## Un naturalista en Costa Rica

### 500.972 .86

S629u
Skutch, Alexander E.
Un naturalista en Costa Rica $=\mathrm{A}$ Naturalist in Costa Rica / Alexander E. Skutch; traducido por el autor. -1 ed.- Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio / Centro Científico Tropical, CCT, 2001

480 p. : ils. ; $15 \mathrm{~cm} \times 22,5 \mathrm{~cm}$
Incluye fotografías
ISBN 9968-702-49-8

1. Biodiversidad. 2. Historia natural de Costa Rica
2. Aves de Costa Rica. 4. Conservación. I. Título.

Traducción original de Alexander F. Skutch de su libro A Naturalist in Costa Rica (The University Press of Florida, 1971), con la asistencia de Eugene Eisenmann. Revisión final a cargo del Dr. Alfonso Mata Jiménez y de María Ileana Mora.

Ésta es una producción conjunta del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y el Centro Científico Tropical (CCT), en virtud de un Convenio de Cooperación suscrito entre ambas organizaciones

Consejo Editorial INBio: Rodrigo Gámez, Estrella Guier, Vilma Obando Alfio Piva, Fabio Rojas, Sonia Rojas, Carlos Valerio, Nelson Zamora.

Coordinador editorial: Fabio Rojas C.
Editora: Diana Ávila S
Diseño y diagramación: Rodrigo Granados J.
Comisión Editorial CCT: Julio Calvo

Primera edición en español, 2001; 1.500 ejemplares
(C) Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio)
(C) Centro Científico Tropical (CCT)

Hecho el depósito de ley
Reservados todos los derechos
Prohibida la reproducción total o parcial de este libro.

Hecho en Costa Rica por la Editorial INBio

## Contenido

Presentación ..... 7
La vida de Alexander F. Skutch ..... 9
Reconocimientos ..... 13
Introducción ..... 15
Parte I
LOS RECORRIDOS DE UN NATURALISTA

1. Hacia la espesura ..... 23
2. Hago un hogar en la selva ..... 35
3. Una cima fragante ..... 49
4. Las dos gotas de sangre ..... 61
5. Mis vecinos en un valle aislado ..... 69
6. El Cerro de la Muerte ..... 81
7. El ave come-culebras ..... 99
8. En busca del quetzal ..... 111
9. La Quebrada de las Vueltas ..... 135
10. La Quebrada de los colibríes ..... 149

## Parte II

El hogar de un naturalista
11. Una finca entre la selva ..... 173
12. La casa ..... 183
13. El jardín y sus aves ..... 193
14. La vida de algunas flores tropicales ..... 223
15. El río ..... 247
16. Senderos en la selva ..... 267
17. Una última morada misteriosa ..... 291
18. El cafetal ..... 309
19. Insectos sociales, sus hogares y sus enemigos ..... 327
20. La agricultura sin arado ..... 357
21. Mariposas diurnas y nocturnas ..... 377
22. En las tierras bajas del Atlántico ..... 397
23. Vicisitudes de un valle ..... 425
AnexosApéndice 1
Lista de aves de Los Cusingos y el Valle de El General ..... 435
Apéndice 2
Libros publicados por el autor ..... 459
Indice ..... 462

## Presentación

> "Amar es de suprema importancia. El amor que es más que una pasión pasajera se expresa con cuidar. Deseamos no solamente preservar, sino también beneficiar lo que amamos; hacerlo más feliz, si es un ser vivo; guardarlo fielmente si es algo inanimado".

Este párrafo de una carta de Alexander Skutch a Federico, un joven estudiante que simboliza la juventud, expresa claramente una visión de la vida con la cual el autor mostró total congruencia en sus actos y en su obra, dedicada a conocer y cuidar a las aves y, por medio de ellas, a la naturaleza como un todo.

La fecunda trayectoria del Dr. Alexander Skutch, de casi 60 años, dedicada a la búsqueda del conocimiento sobre la naturaleza y a la reflexión profunda y original sobre una filosofía de la vida, motivó al jurado de la primera edición del "Premio INBio al Mérito en la Conservación de la Biodiversidad Costarricense" a otorgárselo a este destacado y ejemplar filósofo y naturalista.

Cuando, con motivo de la celebración del X Aniversario del INBio, su Junta Directiva decidió instituir este premio, lo hizo pensando en la necesidad y conveniencia de reconocer los aportes realizados por personas u organizaciones, nacionales o extranjeras, que hayan contribuido de manera sobresaliente a la conservación a perpetuidad de nuestro patrimonio natural. La destacada obra filosófica y científica de Skutch no sólo materializa lo que se pensó en premiar, sino que establece un parámetro de calidad al que forzosamente deberán referirse los futuros jurados de este galardón.

El concepto de amar, expresado en cuidar a la naturaleza, como en este caso, es algo con lo que nuestra institución se identifica totalmente. Cuidamos lo que amamos, decía alguien. Por eso, además de premiar, al INBio le complace sobremanera hacer una pequeña contribución a la divul-
gación de la obra de un hombre que ha dedicado su vida a conocer y amar la rica naturaleza costarricense, que todos, y especialmente los jóvenes, deberíamos conocer y emular.

Rodrigo Gámez Lobo

Director General
Instituto Nacional de Biodiversidad

## La vida de Alexander F. Skutch

Alexander F. Skutch nació en Baltimore, Maryland, en 1904. Fue el primogénito de los cuatro hijos de Robert y Rachel Skutch. Nacido en un medio citadino, fue llevado luego a vivir a una finca, donde germinó su amor por la naturaleza a muy corta edad. En 1928, a los 24 años, recibe el doctorado con especialidad en botánica de la Universidad John Hopkins.

El Dr. Skutch llegó a Costa Rica en 1935, con el deseo de radicarse y comprar un terreno que llenara sus aspiraciones de naturalista y científico. Este anhelo se postergó por algunos años, hasta que en 1941 adquirió una finca en Quizarrá de Pérez Zeledón. La llamó Los Cusingos, nombre local del tucancillo piquianaranjado (Pteroglossus frantzii).

En 1950 contrajo matrimonio con Pamela Lankester, hija del cafetalero y naturalista inglés Charles H. Lankester, quien residía en Costa Rica. Unos años después la pareja adoptó a Edwin y, con excepción de algunas cortas temporadas en diversos sitios de interés para su estudios ornitológicos, la vida de los Skutch ha transcurrido en su refugio ecológico por casi 60 años.

Su labor como escritor ha sido prolífica; es autor de más de 30 libros y cientos de artículos sobre ornitología, botánica y filosofía. El prestigio del Dr. Skutch trasciende las fronteras de nuestro pequeño país. De sus libros, se han traducido al español Aves de Costa Rica, La finca de un naturalista y la obra que presentamos, Un naturalista en Costa Rica, además de varios ensayos.

Uno de sus principales aportes en el campo de la ornitología es haber realizado estudios completos de las biografías de cerca de 300 aves tropicales del Nuevo Mundo. Además, demostró que la procreación de las aves tropicales es más lenta que la de las familias del norte. Otra contribución importante como botánico y ornitólogo aparece en un estudio acerca de la dispersión de semillas por parte de las aves.

Don Alexander ha sido vegetariano desde los 16 años; es un hombre de convicciones propias, que ha hecho de su vida un apostolado por el naturalismo. Con

97 años, este sabio aún discurre con autonomía entre los cuartos de su casona en Los Cusingos, donde el tiempo parece detenerse. Tiene un rutina de lectura y escritura diaria estricta y a pesar de su edad su salud y condición física son admirables.

Nada puede describir mejor la convicción de vida de don Alexander que lo escrito por él mismo en su libro The Imperative Call:

Dos voces convocan al ser humano con un llamado tan imperativo que pocos de los que las escuchan pueden oponerse. Una de ellas es la voz de la religión, la cual nos ordena abandonar todo interés mundano y buscar la santidad, Dios y vida eterna. La otra es la voz de la naturaleza, la cual nos invita a llenar nuestro espíitu con la belleza y la maravilla y nos reta a descubrii algunos de sus más ocultos secretos. En obediencia a alguno de estos llamados, nosotros podemos ignorar casi todo lo que un ser humano prudente aprecia $y$ busca afanosamente: riqueza, seguridad, confort total $\gamma$ estatus social. Nosotros podríamos aín abandonar la familia, amizos $y$ nuestra tierra natal para seguir el llamado en la infinidad donde el riesgo acecha.

El Dr. Skutch, como socio del Centro Científico Tropical (CCT) y preocupado por el destino de su propiedad Los Cusingos, se acercó en 1993 a este Centro para donársela. Sin embargo, el CCT prefirió comprar su finca gracias al apoyo de varios donantes. Así, esta organización se hizo cargo de continuar con los esfuerzos de conservar a perpetuidad esta propiedad, como un tributo al Dr. Skutch y a su magnífica obra. Don Alexander y Doña Pamela continúan viviendo en la finca, convertida hoy en el Santuario de Aves Neotropicales Los Cusingos, con el derecho de usufructo de por vida para ambos. En 1999, el CCT también quiso honrar el mérito de don Alexander al construir el laboratorio de Investigaciones Dr. Alexander Skutch, en su Reserva Biológica Bosque Nuboso Monteverde.

La traducción y publicación de este libro ha sido uno de los deseos más grandes de don Alexander en los últimos cuatro años. Hoy, gracias al esfuerzo de muchos colaboradores, este deseo se cumple y se corona en un momento en el cual el connotado naturalista recibe otro reconocimiento, el "Premio INBio al Mérito en la Conservación de la Biodiversidad Costarricense", en su primera edición.

El CCT agradece al INBio el apoyo en la coproducción de esta obra, que $\sin$ duda viene a honrar aún más la vida ejemplar de este gran hombre.

> JuLu Calvo
> Director Ejecutivo
> Centro Cientifico Tropical

A L. R. Holdridge y Joseph A. Tosi, quienes han contribuido tanto al conocimiento de la ecología como a la conservación de los recursos naturales en Costa Rica.

Alexander F. Skutch

## Reconocimientos

Por la ayuda en la identificación de organismos mencionados en este libro, me siento obligado con las siguientes personas, algunas de las cuales ya no están con nosotros: Paul H. Allen (plantas con flores), Oakes Ames (orquideas), S. F. Blake (Compositae), William C. Burger (plantas con flores), C. H. Lankester (orquídeas $y$ mariposas), E. C. Leonard (Acanthaceae), William R. Maxon (helechos), Douglas Robinson (lagartijas y ranas), Louis O. Williams (plantas con flores), Alvaro Willie T. (avispas) y Mary Jane West-Eberhard (avispas). Doy especial reconocimiento a C. V. Morton, del Smithsonian Institution, quien identificó el grueso de mis colecciones botánicas y a lo largo de los años me ha mantenido informado de los cambios de nomenclatura.

Dana Gardner amablemente suministró el dibujo de la mariposa nocturna que encabeza el Capitulo 21. En The Scientific Monthly apareció por primera vez el Capítulo 10 en forma ligeramente diferente; por el permiso para publicar éste, así como ciertas fotografias que fueron incluidas en esta extinta publicación, doy gracias a la American Association for the Advancement of Science.

Finalmente, reconozco mi deuda de gratitud con Eugene Eisenmann, por su valiosa crítica al manuscrito original en inglés; a Fernando Fernández Jiménez, por su ayuda en la traducción; a Tomás Saraví Arce y a Julio Escoto Borjas, quienes pulieron mi castellano; $y$ a Ramón Mena Moya, quien revisó todo el texto $y$ participó en la edición en español.

## Introducción

Este libro es un historial de algunas de las observaciones más notables, así como algunas de las experiencias personales más memorables, de un naturalista que ha pasado 40 años en las partes más agrestes de la América tropical, y casi 35 de ellos en Costa Rica.
¿Qué es un naturalista? Si éste observa sistemáticamente, guarda sus datos con mucho cuidado y procura interpretarlos, es sin duda un científico; sin embargo, difiere profundamente de otros científicos, incluso de otros biólogos. Muchos científicos no están satisfechos sino hasta que pueden Ilevar a sus laboratorios cualquier fenómeno que investigan, aislarlo y estudiarlo en condiciones controladas. Sus triunfos consisten en resumir sus observaciones en gráficos nítidos o fórmulas matemáticas. Viven con las comodidades de la clase media, como otros profesionales. Para el verdadero naturalista, la experiencia concreta del estudio de los seres vivos en un ambiente natural es al menos tan valiosa como cualquier generalización o "ley" que pueda derivar de sus observaciones. Para conseguir esta experiencia, debe tener la fuerza de voluntad que le ayude a soportar incomodidades y privaciones en lugares apartados.

Los naturalistas pioneros de los trópicos arriesgaban sus vidas y los bienes que tuvieran para explorar las maravillas de la naturaleza tropical, en aquel entonces poco conocidas más al norte. Viajaban por los medios más primitivos, compartían la suciedad de las chozas, toleraban penalidades de toda clase, sufrían enfermedades tropicales $\sin$ cuidados médicos y se arriesgaban a la muerte en manos de indígenas hostiles. Durante meses o años esta-


El autor buscando una finca, marzo de 1941. Vadeando un río con Bayon.
ban separados de la sociedad civilizada y aun de la posibilidad de comunicarse con su patria. Sus colecciones, hechas con sacrificios tan grandes, a veces se perdían en embarcaciones en mal estado.

Los sucesores contemporáneos de estos valientes pioneros trabajan en condiciones totalmente diferentes. Si tienen un doctorado están, por lo general, generosamente sostenidos por su universidad o una fundación para investigaciones; no arriesgan sus propios bienes. Probablemente sus vidas están más seguras que en las peligrosas autopistas de su país, porque casi todas las enfermedades tropicales que $\tan$ frecuentemente abatían a los pioneros están ahora controladas. En todo caso, rara vez están más de unas pocas horas distantes de un hospital moderno. Viajan a sus anchas por avión o automóvil, se autoabastecen de la mayor parte de las comodidades y aun de muchos de los lujos que tenían en sus hogares. Si no llevan sus esposas e hijos al campo, rara vez pasan mucho tiempo sin comunicarse con sus familias.

Así como las condiciones de trabajo en la biología tropical han cambiado con el transcurso de los años, también lo han hecho los procedimientos. Los grandes pioneros eran, necesariamente y en gran parte, coleccionistas,
porque hasta que los organismos sobre los que escribían fueran adecuadamente descritos y clasificados con la ayuda de especímenes recolectados, nadie habría podido estar seguro de lo que hablaban. Pero, además, eran observadores incansables, interesados en todo, desde la estructura de la tierra, los fenómenos atmosféricos, la apariencia de la vegetación y los hábitos de los insectos hasta las costumbres y aun las lenguas de las culturas exóticas entre las que viajaban. Muchos de los aspectos más relevantes de la naturaleza tropical, como las hormigas que viven en los tallos huecos o espinas de plantas y las defienden con sus picaduras, los peces de la región del río Orinoco que dan sacudidas eléctricas y los jardines adornados de ciertas aves de Nueva Guinea, eran incluidos entre sus observaciones. Naturalmente, con tantas cosas nuevas y maravillosas llamando su atención, podían describirlas sólo someramente. Los pormenores quedaban para ser estudiados por sus sucesores.

El naturalista contemporáneo que en los trópicos desea contribuir con algo nuevo, en vez de repetir las historias de sus predecesores, tiene que seguir otro rumbo. Si recolecta grupos cuya clasificación es tan bien conocida como la de las aves y mariposas de cualquier parte (excepto de los rincones más remotos del interior de los grandes continentes e islas), pierde su tiempo y comete una matanza inútil, porque no es probable que encuentre una especie desconocida. Para aumentar la suma de conocimientos tiene que especializarse. Queda mucho por aprender acerca de los hábitos y la manera de vivir de los organismos tropicales de toda clase, desde flores e insectos hasta aves y mamíferos. Su ecología, o interacción con su ambiente físico, es un fructífero campo de estudio. Las largas emigraciones o movimientos más limitados de muchos pájaros, mamíferos e insectos quedan para ser delineados y explicados. Se necesita saber mucho más acerca de la fisiología de los organismos tropicales y los factores que controlan su distribución.

En casi todos los aspectos, mi trabajo, tal como es narrado en este libro, ha caído entre aquello de los grandes pioneros y de los investigadores recientes de la naturaleza tropical.

Cuando yo era un estudiante recién graduado de botánica de la Johns Hopkins University, pasé el verano de 1926 en Jamaica, visitando la isla con un grupo del Departamento Botánico; luego me quedé para hacer investigaciones en una plantación de bananos por dos meses, después de que el resto del grupo regresó a Estados Unidos. Dos años más tarde, al recibir mi Doctorado en Botánica, me trasladé a Panamá con una beca para realizar investigaciones botánicas.

Durante seis agradables y fecundos meses en la Estación Experimental de la United Fruit Company, cerca de la Laguna de Changuinola, en la región de la Bahía del Almirante, me interesé profundamente en la gran variedad de aves que había a mi alrededor. Escudriñando sobre la materia en bibliotecas bien surtidas, busqué más informaciones y descubrí que las aves centroamericanas habían sido recolectadas tan exhaustivamente que la probabilidad de descubrir una nueva especie era exigua, pero que, en cambio, muy poco se conocía acerca de la vida de estas bellas criaturas. En el gran catálogo descriptivo de Robert Ridgway The Birds of North and Middle America, en género tras género encontré la escueta nota "Anidación desconocida". Durante una larga estadía en la Estación Experimental de Lancetilla, en el norte de Honduras, y en el año siguiente mi interés por las aves tropicales se profundizó. Poco a poco crecía en mí el propósito de dedicar mi vida a llenar algunos de los grandes vacíos de nuestros conocimientos sobre sus hábitos. Me parecía que de ninguna otra manera yo podría hacer un uso tan creativo de cualquiera de las capacidades que tuviera.

En medio de la gran crisis económica de los años treinta, no era fácil conseguir apoyo para mi proyecto sobre el estudio de los hábitos de las aves de la América tropical, sobre todo porque mi preparación académica había sido en otro campo, el de la botánica. Por esa época, la mayor parte de los trabajos ornitológicos en los trópicos era financiada por museos, cuyo interés principal era adquirir especímenes. Pero yo no deseaba dispararle a las aves y hacer "pellejos" de ellas, quería estudiarlas vivas. No me desanimaba la falta de apoyo; usé mis modestas economías para los gastos de dos largas visitas a Guatemala, la primera al valle del río Motagua, la segunda a los Altos Occidentales, donde viví durante un año entero entre bosques de pinos y robles, por arriba de los 2.500 metros. Por interés propio formé una colección de la fascinante flora silvestre. Más tarde descubrí que había un mercado para mis especímenes botánicos, y que al venderlos podría costear mis estudios ornitológicos. Durante los siete años siguientes combiné la colección de plantas con el estudio de las aves. Después, por seis meses, viajé por América del Sur con una comisión enviada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos para estudiar la producción de hule. Luego de que estos viajes concluyeron compré una finca en el sur de Costa Rica, donde he vivido desde entonces, cultivando la tierra en pequeña escala, estudiando la vida a mi alrededor y escribiendo.

No me he aventurado muy lejos más allá de las fronteras de lo que llamamos civilización, ni he tomado riesgos tan grandes como hicieron los na-
turalistas pioneros en los trópicos. Aunque por largos intervalos viví de un modo primitivo entre colonos que luchaban en las selvas aisladas, por lo menos estaba entre gente que conocía y que ordinariamente cumplía las leyes básicas de un Estado moderno. He mantenido una excelente salud, salvo algunos ataques leves de enfermedades tropicales que pronto se alejaron curadas con tratamientos modernos. Excepto por un intervalo de siete semanas durante la revolución costarricense de 1948, cuando estuve completamente aislado y expuesto a la violencia a manos de mercenarios sin ley, nunca he pasado mucho tiempo sin comunicación con amigos lejanos. Y aunque durante la mayor parte del tiempo financiaba mis propios estudios, como lo hicieron los pioneros, dos becas de la John Simon Guggenheim Memorial Foundation me ayudaron $y$, en años recientes, he recibido el apoyo generoso del Frank $M$. Chapman Memorial Fund del Museo Americano de Historia Natural de la ciudad de New York, lo cual aquí reconozco con gratitud.

Este libro contiene mucho acerca de las aves. No obstante, he incluido solamente una pequeña fracción de mis observaciones sobre ellas, a fin de reservar espacio y contar otras cosas: sobre cerros y ríos, árboles y flores, insectos de diversas clases, reptiles y mamíferos, agricultura primitiva en rocosas tierras tropicales y algo acerca de la gente entre la cual he vivido. Los lectores que deseen más información acerca de algunas de las aves mencionadas pueden encontrarla en mis tres volúmenes de Life Histories of Central America Birds ${ }^{1}$, publicados entre 1954 y 1969 por la Cooper Ornithological Society en Berkeley, California; en mis libros Life Histories of Central American Highland Birds, Studies of Tropical American Birds y New Studies of Tropical American Birds, publicados entre 1967 y 1981 por el Nuttal Ornithological Club en Cambridge, Massachusetts, y en muchos artículos publicados en revistas ornitológicas.

[^0]Parte I

> Los recorridos de un naturalista


## Hacia la espesura

Árboles jóvenes de Jacaranda (Jacaranda copaia). Las ingentes hojas, dos veces compuestas, juegan el papel de ramas.

Mientras el sol subía resplandeciente sobre los cerros en la mañana del 28 de noviembre de 1935, yo bajaba del pequeño tranvía eléctrico que corría a lo largo de la avenida principal de San José, la capital de Costa Rica. Con mi mochila al hombro atravesé la calle hacia La Sabana, el aeropuerto ubicado en un extremo de la ciudad. En el bolsillo tenía un boleto para San Isidro de El General. El día anterior, había entregado mi equipo para recolectar muestras botánicas, mi ropa de repuesto y otros enseres a la oficina de la Empresa Nacional de Transportes Aéreos en el centro de la ciudad.

De las muchas partes de la Tierra llamadas "paraíso de los naturalistas" por entusiastas científicos, ninguna merecía este elogio más que Costa Rica como era en esa época. Esta pequeña república en el sur de América Central debe su flora y fauna tan variadas a su situación estratégica entre dos continentes biológicamente muy diferentes, de cada uno de los cuales ha recibido grandes contribuciones. Ha podido sostener un número tan amplio de plantas y animales originarios del Norte y del Sur y proveer un campo para su continua evolución en razas y especies nuevas gracias a su variada topografía, de regiones muy húmedas y moderadamente secas y cordilleras que alcanzan alturas de entre 3.000 y 4.000 metros. Estas sirven como barreras aislantes necesarias para el origen de nuevas formas de vida.

Además, a mediados de la cuarta década de este siglo, Costa Rica permanecía en gran parte en su estado natural. Su población de menos de medio millón de habitantes, principalmente de ascendencia europea, estaba concentra-


El valle del río Buena Vista en 1936. A la cabeza del valle, la divisoria continental.
da en el estrecho Valle Central y a lo largo de la vía de los ferrocarriles que desde San José descendían hasta Puerto Limón, en la orilla del mar Caribe, y a Puntarenas por el océano Paćíico. Carreteras pavimentadas, transitables en todas las estaciones, apenas Ilegaban a 35 kilómetros a cada lado de los ferrocarriles, y sólo en la zona templada. Más allá de esta área de agricultura intensiva existían pueblos pequeños, unidos por senderos difíciles que atravesaban los vastos bosques, los cuales en esa época ocupaban posiblemente tres cuartos de los 51.100 kilómetros cuadrados del territorio nacional. En estas diminutas aldeas y en fincas remotas, un naturalista no muy escrupuloso ni exigente de comodidades podía a veces encontrar posada humilde, mientras observaba o recolectaba.

Otras ventajas que Costa Rica ofrecía al naturalista incluían su estabilidad política y su gente pacífica. Aunque no exenta de revoluciones sangrientas, Costa Rica tiene una historia de gobiernos constitucionales y ordenados que casi ningún país de América Latina puede igualar. Así, no era probable que un naturalista que trabajaba en un sitio remoto viera sus estudios súbitamente interrumpidos o sus pobres líneas de comunicaciones cortadas por la violencia civil, como ha ocurrido a muchos otros en América Latina y en otras partes. Sin un ejército que devore la mayor parte de un módico presupuesto
nacional, Costa Rica ha podido dedicar una gran parte de sus ingresos a la educación, con el resultado de que la mayor parte de sus ciudadanos pueden por lo menos leer y escribir, además de poseer una minoría muy culta.

Antes de que los problemas resultantes de las guerras y del crecimiento acelerado de las poblaciones hubieran aumentado las tensiones de la vida por doquier, una ausencia de formalismo que yo encontraba muy agradable acompañaba la bondad de la gente. Entré al país con nada más que una visa de turista y deseaba prolongar mi permanencia. Un amigo me avisó que debía pedir una extensión al gobernador de la Provincia de San José. Encontré al señor Volio en una gran oficina escasamente amueblada en un edificio sencillo; después de que le expliqué por qué deseaba permanecer en el país, tomó mi pasaporte y escribió: "Extiéndese el permiso del señor Skutch para permanecer en Costa Rica hasta que haya terminado los estudios para los que vino". ¡Qué contraste más agradable y cortés con las regulaciones molestas que después de esa fecha he encontrado en éste y otros países!

A pesar de los tiempos difíciles de la crisis económica de los años treinta, mi amigo el Dr. William R. Maxon, Director del Herbario Nacional de Washington, persuadió a media docena de los museos y jardines botánicos más importantes de Estados Unidos y Europa de que compraran series de plantas de Costa Rica, las que él y sus colegas en la Smithsonian Institution identificarían.

Cuando los arreglos para mi trabajo botánico finalizaron mediante una larga correspondencia, yo ya radicaba en Costa Rica, la estación lluviosa estaba terminando y me sentía impaciente por internarme en la selva. Escogí como lugar de exploración la región del Pacífico sur de la República, que en esa época estaba casi completamente cubierta de grandes selvas húmedas, interrumpidas aquí y allá por algunas pequeñas poblaciones y desmontes circundantes. Las más importantes de estas aldeas esparcidas entre los bosques se habían unido con la ciudad capital pocos años atrás, mediante un servicio aéreo que en una hora o menos llegaba a lugares donde hacía unos cuantos años sólo se podía penetrar después de días enteros de viaje penoso sobre ásperos senderos.

La más grande y mejor conocida de las colonias en el interior de esta sección escasamente poblada del sur de Costa Rica era Buenos Aires de Osa. Cuando entré en la oficina de la Empresa Nacional de Transportes Aéreos para comprar mi boleto hacia este punto, conversé por casualidad con el Gerente de la Compañía, Eric Murray, quien sugirió que San Isidro de El General, más cerca de la cabeza del Valle del Térraba, sería más apropiado para mi tra-


El volcán Poás desde el este. Repastos para vacas lecheras ocupan el primer plano y las laderas más bajas del volcán.
bajo. Yo no sabía nada de San Isidro, pero como era el primer punto de aterrizaje al sur de San José dije que iría a conocerlo. Así, de improviso, me dispuse a visitar la localidad donde estaba destinado a radicarme durante la mayor parte de mi vida.

Mientras esperaba la salida del avión, gozaba del espléndido panorama que se extendía a lo largo y a lo ancho del extenso campo. Al norte y al este, tres altos volcanes, Poás, Barva e Irazú, se elevaban en el límpido aire de la madrugada. De formas irregulares más que cónicas, sus figuras no revelaban que eran volcanes. Al sur, y mucho más cerca, se erguía el primero de los cerros altos sobre los que volaríamos: conspicua sobre el contrafuerte oriental se alzaba una cruz inmensa.

Los tres motores del gran avión plateado Ford ya giraban sus hélices calentando para el arranque. Entre la gran variedad de carga que los empleados acomodaban en el fuselaje y en las alas, había seguras bolsas de lona que contenían el correo, fardos de ropa, sacos de pan, cajas de comida enlatada, latas de "canfín" para lumbre, rollos de alambre de púas para cercas, etcétera; incluso un pequeño ternero amarrado dentro de un saco de café, con sólo su cabeza afuera, aterrorizado por el estruendo de los motores y su inusitado trato
y luchando desesperadamente por escapar. Aunque las tarifas para fletes aéreos eran mucho más altas que en años posteriores, el sendero sobre los cerros era tan largo y pesado que los aviones pronto desplazaron el tráfico de los arrieros, para gran alivio de los pobres caballos y mulas de lomos desollados, que con golpes y maldiciones se empujaban a través del pedregoso trillo.

Los 13 pasajeros, incluido un infante en brazos de su madre, ya se habían pesado y ahora eran llamados a ocupar sus asientos; los motores redoblaron su estruendo y pronto volamos encima de la ciudad, mirando abajo las avenidas y calles que cruzaban unas a otras en ángulos rectos, como un tablero. Antes de subir a gran altura alcanzamos el margen de la estrecha Meseta Central y pasamos sobre las lomas más cercanas. Al principio viajamos sobre un terreno quebrado, completamente despojado de bosques desde los valles angostos hasta las cimas agudas. Cafetales sombreados por árboles bajos que les hacían parecer cuadros y rectángulos de bosque, ocupaban las tierras abrigadas de los valles; potreros abiertos cubrían las empinadas laderas. A medida que nos alejamos de los centros de población, las selvas empezaron a tapar las lomas; pronto se hicieron más extensas y los claros del bosque, con sus casitas y ganado achicados por la distancia al tamaño de juguetes, se limitaban a los valles más anchos y abiertos. A gran distancia, a nuestra derecha, las aguas azules del Pacífico se extendían hasta el lejano horizonte. Pocos minutos después, el último claro y la postrera casa campesina quedaban atrás y la ininterrumpida selva tapaba todo el terreno.

Luego volamos sobre un territorio compuesto de lomas estrechas y valles profundos, sin llanura alguna. Para un naturalista era un deleite mirar desde arriba las verdes copas redondas de millones y millones de árboles que se deslizaban rápidamente hacia atrás para ser sustituidos por otros. Pasamos sobre las lomas a $\tan$ poca altura que podía distinguir las formas del follaje. Sobre estas filas dominaban el bosque altas y delgadas palmas (Euterpe), con anchas copas de grandes frondas plumosas. En las escarpadas laderas que se erguían a nuestra izquierda, esbeltas cataratas saltaban abruptamente de entre los árboles, para caer en largas y delgadas columnas; desde el pie de cada catarata se extendía una cinta blanca y estrecha, marcando el curso de un torrente impetuoso que se batía en espuma mientras corría precipitadamente valle abajo, sobre un lecho rocoso y entre laderas largas, todas vestidas con el verde de la selva. También a nuestra izquierda, las empinadas laderas de la Cordillera de Talamanca se alzaban tan abruptamente que sus altas cumbres permanecían ocultas de mi vista por el ala del avión.

Yo no había volado tanto como para que la maravilla del vuelo mecánico fuera reducida a una cosa corriente, y viajaba como en un ensueño. Parecía tan imaginario estar deslizándome rápida y suavemente por encima del techo de la selva que unas veces descendía abruptamente al hilo blanco de un río, otra subía empinadamente a la próxima loma coronada de palmas, para después caer y subir y caer una vez más. Atravesar este terreno montañoso sería sumamente difícil. En Guatemala, yo había viajado a pie y a caballo sobre cerros semejantes lo suficiente para saber que necesitaría horas de arduo trabajo, luchando hacia arriba y resbalando en aquellas cuestas formidables, chapeando constantemente las marañas, para abrirme paso y cruzar cada una de esas lomas grandes, que en avión sobrevolábamos mágicamente en uno o dos minutos.

Busqué aves, pero en todo el viaje sobre la selva vi sólo una, que desapareció dentro de la copa del árbol más alto. Parecía que la mayoría de los pájaros reposaba debajo del techo de la selva.

Después de que habíamos volado largo tiempo sobre el bosque, interrumpido nada más que por las cintas blancas de los torrentes, empezamos de nuevo a divisar espacios claros en los valles. De repente los cerros, que hasta ahora formaban una sola masa, se separaban en dos cadenas: la cordillera a nuestra izquierda era muy alta, con picos rocosos desnudos de árboles; pero la cadena a la derecha era tan baja que por sobre sus cimas redondas, vestidas de bosques, divisamos el océano. Entre la Cordillera de Talamanca y la cadena costeña se extendía un valle ancho y relativamente plano, el Valle de El General, la amplia cuenca a la cabeza del sistema fluvial del río Grande de Térraba.

Llegamos antes de que el sol ascendente hubiera disuelto la neblina que durante la noche se depositó sobre el valle. Tapaba la mayor parte de la tierra baja con una cobija lanuda que se extendía en la lejanía, al sureste, blanca y ondulada cual un helado mar polar. La pista de aterrizaje estaba totalmente escondida, y por un cuarto de hora volamos en círculos, esperando que el aire aclarara. A veces buceábamos entre las franjas grises de la frazada de nubes, pero más a menudo volábamos sobre partes del valle que estaban despejadas. Para mí esta demora no era desagradable, pues me daba la oportunidad de ver esta región nueva. La impresión que me hizo era sumamente favorable: bajo nosotros había largas fajas de selva, separadas por claros donde pastoreaba ganado, o donde a principios de año se había sembrado maíz. Esparcidas por estos desmontes se observaban cabañas con techos de hojas, y al frente de muchas de estas habitaciones se detenían pequeños grupos de
personas que miraban el avión dar vueltas encima de ellos. Tras un rato la neblina se disipó lo suficiente para revelar la pista de aterrizaje, y el piloto guió su máquina de anchas alas suavemente a tierra, sólo una hora después de salir de San José.

Aterrizamos en medio de un área estéril cubierta de monte bajo, distante algunos kilómetros de la aldea de San Isidro. El equipaje que vino en el avión se cargó en una carreta de bueyes para ser llevado al pueblo, pero no encontré un taxi para pasajeros. En todo el valle no había un solo vehículo motorizado. Empecé a caminar hacia la aldea. La mañana estaba todavía tan joven y lozana que gocé de ese paseo por el camino de tierra hondamente carrilado, a través de campos abiertos y fajas de bosque donde las aves todavía no se habían callado por el calor de mediodía. En su mayoría se trataba de especies que ya conocía; pero había otras, restringidas a esta región, que nunca había visto.

Desde la boca del Golfo de Nicoya hacia el sur hasta la provincia panameña de Chiriquí, las lluvias son más abundantes y caen por más meses que en la mayor parte del lado del Pacífico del subcontinente norteamericano, hasta que uno llega a las altas latitudes en los estados de Oregon y Washington.


Un camino cubierto de hierba en Rivas. Las carretas con bueyes eran los únicos vehículos con ruedas.

Por consiguiente, los bosques son más altos y tupidos, más semejantes a las selvas lluviosas de las costas del mar Caribe que en otras partes de la vertiente del Pacífico, por largas distancias al noroeste y al sur, o más exactamente, al este, cuando uno toma en cuenta la curvatura del istmo centroamericano. El aislamiento de esta región de florestas húmedas de otras semejantes, por la Cordillera de Talamanca al norte, las sabanas de Panamá central al este y los bosques más secos al noroeste, ha favorecido la evolución de un gran número de aves endémicas, incluidas especies tan vistosas como el tucancillo piquianaranjado, el carpintero nuquidorado, la cotinga turquesa, el saltarín cuellianaranjado y el soterré pechibarreteado ${ }^{2}$. Además, parece que el aislamiento relativo del Valle del Térraba es responsable de la ausencia de ciertos pájaros que uno espera encontrar en Centroamérica; nunca he visto una chorcha residente ni una urraca en el valle.

Mientras seguía el camino enzacatado hacia el pueblo, oí el trino bajo y claro del saltarín coroniceleste en los bosques adyacentes. De vez en cuando, tangaras de negro aterciopelado con rabadillas intensamente escarlatas volaban sobre el camino o revoloteaban entre las ramas de los árboles. Estos machos adultos se hacían acompañar por varias hembras vestidas de matices indefinibles de olivo y café pero noté que algunas tenían el pecho y la rabadilla anaranjados, de un color mucho más brillante del que yo hubiera visto en una hembra de esta especie en las bajuras del lado del océano Atlántico, donde las tangaras lomiescarlatas abundan. Era muy interesante observar que, aunque los machos de las razas de esta tangara en el lado del Atlántico y del Pacífico no se diferencian, las hembras tienen colores más encendidos; un fenómeno que los biólogos llaman "heteroginismo". Según mi experiencia, los machos en el lado del Pacífico cantan más que los del lado opuesto de la cordillera.

Encontrarme en una región donde tanta vegetación quedaba tan cerca de un pueblo me fascinó, porque en la mayoría de los lugares de América Central que yo conocía la gente había tumbado y quemado el bosque por todas partes alrededor de las aldeas, y era necesario caminar bastante para encontrarlo. La colonización incipiente del valle explicaba la gran extensión de los bosques.

Veinticinco años atrás, la zona de San Isidro era tierra virgen. Aun antes de llegar al pueblo, yo había decidido que este lugar me serviría muy bien y pedí a Mr. Murray, quien vino en el avión conmigo, que me hiciera el favor de
2. Los nombres científicos de animales y plantas se encuentran en el Índice al final del libro.


Carboncillo blanco (Calliandra portoricensis). Una de las muchas flores que adornaban el valle del río Buena Vista a fines de la estación de las lluvias.
enviar mi equipaje en el próximo vuelo. Yo lo había dejado en su oficina en San José hasta que decidiera dónde iba a trabajar.

La aldea no era atractiva: la calle principal estaba sin pavimentar y fangosa porque la estación lluviosa apenas terminaba. Con una excepción, todas las casas tenían un sólo piso y la mayoría era de construcción tosca. Algunas estaban hechas de tablas aserradas, otras de tablones rudamente rajados de
troncos; las mejores, que eran pocas, tenían paredes encalizadas. Muy pocos edificios estaban pintados. Los techos eran de planchas de metal acanalado, de hojas de caña de azúcar o rara vez de tejas de barro. Había una iglesia, una escuela y media docena de pequeñas tiendas, llamadas pulperías, cuyos propietarios eran costarricenses o chinos. Cada pulpería ofrecía una variedad suficiente de mercaderías para satisfacer la mayor parte de las sencillas necesidades de los clientes descalzos. Un rótulo al frente de la herrería me divirtió mucho: el herrero anunciaba que además de herrar caballos, reparaba relojes.

En una casucha de techo de hojas, un jamaicano, el único negro en San Isidro, servía arroz, frijoles y café en platos y tazas esmaltadas, sobre tablas desnudas a cuyo derredor los clientes se sentaban en banquitos de cuatro patas $\sin$ respaldos. Las paredes de tablas sin cepillar del café rústico estaban empapeladas con páginas de revistas y diarios viejos, con las que los clientes podían entretenerse mientras esperaban su comida. No existía hotel o pensión, y yo habría pasado una noche incómoda bajo el cielo abierto si el gentil agente de la compañía de aviación no hubiera compartido su habitación conmigo.

En el centro de la aldea había una cuadra abierta, denominada la plaza. En la mayoría de los pueblos centroamericanos el parque central es un lugar agradable, con vías pavimentadas y cuadros de flores, sembrado de palmas, de otros árboles y de arbustos de colorido follaje, así como provisto de bancos donde uno puede descansar y platicar a la sombra con los amigos. Tal vez exista una fuente y algunas estatuas, y casi siempre hay en el centro una glorieta donde los músicos tocan al anochecer. Pero San Isidro era todavía tan pequeño y nuevo, y cada habitante estaba tan ocupado construyendo su propia casa y ganándose la vida, que nadie tenía tiempo para embellecer el parque, que era nada más que un campo abierto, cubierto de zacate, donde los muchachos jugaban fútbol. El campo estaba rodeado de pequeños árboles de casuarina, cada uno encerrado en un corralito de alambre de púas para protegerlo de los caballos y las reses que erraban libremente. La gente llamaba "pinos" a estos arbolitos y creían que eran lo mismo que los pinos del norte; nunca habían visto verdaderos pinos, que no se encuentran en estado silvestre al sur de Nicaragua, y su equivocada identificación era disculpable.

En la esquina sureste de la plaza estaba la jefatura, o centro administrativo del cantón, un edificio bajo de madera a cuyo lado dormitaba la casucha de la oficina de correos y de la estación radiográfica. El General dependía de dos de las invenciones más modernas: el avión y la radio, para comunicarse con el mundo exterior. Aquí encontré el interesante fenómeno de una comunidad que
había saltado directamente de los medios de comunicación más primitivos a los más avanzados, sin haber pasado por las etapas intermedias representadas por el ferrocarril y el telégrafo, el automóvil y el teléfono. Existían muchas personas, especialmente mujeres y niños, que no conocían más allá del valle, que nunca habían visto estos inventos considerados por la mayor parte del mundo tan importantes. Sólo una década más tarde, cuando comenzó la construcción del trecho de la gran Carretera Interamericana que atraviesa el sur de Costa Rica, llegaron los primeros vehículos de motor al valle.

Cuando salí para el sur de Costa Rica tenía la intención de construir un rancho en la selva, una edificación provisional con techo de hojas de palma, paredes de troncos de palma rajados, y si más piso que el suelo endurecido. Tal abrigo es adecuado durante la estación seca, pero no sería ni saludable ni cómodo durante la estación lluviosa, que aquí se extiende a ocho o nueve meses. Si yo no hubiera visitado, el día después de mi llegada, al Jefe Político, o Administrador Civil del cantón, es probable que hubiera seguido mi propósito de pasar solamente la estación seca en el valle, y nunca hubiera vivido aquí tanto tiempo como lo he hecho.

Al entrar en la jefatura encontré a un hombre alto, enjuto y sin afeitar cuyo rostro me recordaba el de Abraham Lincoln. Cuando lo identifiqué como la persona a quien buscaba, mis esperanzas menguaron. Pero no me costó mucho tiempo descubrir que detrás de ese exterior tosco se ocultaba un carácter hondo y simpático, y una medida excepcional de benevolencia humana. Su nombre era Juan Schroeder, y éramos, en cierto modo, compatriotas; su padre había sido un norteamericano de Wisconsin, quien muchos años antes Ilegó a Costa Rica con un grupo de emigrantes para establecer una colonia agrícola en San Carlos, en el norte del país. El padre de don Juan se quedó en Costa Rica y se casó con una costarricense. Como don Juan no había heredado el idioma de su padre, hablamos en español.

Cuando me presenté y expliqué el motivo de mi visita y mi intención de construir un abrigo provisional en el bosque, el Jefe Político propuso otro arreglo que le pareció más práctico. Su casa estaba en Rivas, un distrito ubicado en el lado superior de la cuenca de El General, al pie de la Cordillera principal, y que es más alto y fresco que San Isidro. Poco tiempo antes, don Juan había comprado un lote adyacente al suyo, en el que había una cabaña rústica que no necesitaba. De tal cabaña había retirado las tablas de las paredes y del piso, pero el marco macizo quedaba entero y no costaría mucho reparar los huecos del techo. Creía que sin mucho gasto yo podría hacer el lugar ha-
bitable y me lo ofreció sin cobrar renta. Por casualidad él iría esa misma tarde a Rivas y me invitó a acompañarle; gustosamente acogí la oportunidad.

Don Juan halló un caballo que por un colón alquilé para el viaje, y un poco antes de la puesta del sol salimos para Rivas. La yegua negra era excepcionalmente diminuta aun entre los caballos pequeños del valle. Cuando la monté, mis pies casi tocaron el suelo, lo que hizo que me sintiera ridículo al pasar por el pueblo. Pero no le faltaba energía a la pequeña yegua, que trotaba con buena voluntad bajo su desproporcionada carga.

Viajamos por un camino áspero sin pavimentar, sobre un terreno suavemente ondulado, diversificado de una manera agradable por bosques y repastos y milpas. En los repastos, el pegajoso y oloroso zacate calinguero florecía en abundancia, tiñendo laderas enteras con sus inflorescencias de color morado rosa, que las cubrían suavemente cual una neblina tenue y adherente. Siempre delante de nosotros se erguía la inmensa muralla de la Cordillera de Talamanca, con sus elevadas cumbres ocultas por las nubes de la tarde. Cuando cayeron las tinieblas, nos acercamos a un río ancho que proclamaba su presencia antes de que pudiéramos verlo, por el clamor y el estruendo del agua que se apresuraba en su cauce rocoso. Mi compañero me informó que éste era el río Buena Vista, que corría a lo largo de Rivas. En un tramo, el camino seguía el cauce del río, debajo de grandes árboles nudosos de sotacaballo, cuyas ramas anchamente extendidas sostenían pesadas cargas de helechos de muchas especies, orquídeas, aráceas y otras epífitas, incluidos árboles que crecían sobre los árboles más grandes.

Debajo de esta masa de vegetación, una oscuridad intensa envolvía el río y el camino. Pronto cruzamos el río sobre un puente de madera y seguimos hacia arriba por el oriente del valle, que ahora se estrechaba entre lomas empinadas, siempre con el bramido de la corriente en nuestros oídos. Casi era de noche cuando mi compañero refrenó su caballo al frente de una baja casa campestre de madera y de techo de tejas y anunció, en la manera cortés de los países donde hablan español: "Aquí está su casa, señor".

Aunque ni él ni yo lo sospechamos en ese momento, estas palabras llegarían a ser más que una formalidad atenta; fueron proféticas.

## Hago un hogar en la selva

La ubicación de Rivas me agradaba mucho. Ocupaba la parte inferior del largo y angosto valle del río Buena Vista, un rápido torrente de los cerros cuyo estruendo incesante llenaba la cabaña con un sonido que hablaba de su poder salvaje e indomable. Después de haber vivido al lado del río por muchas semanas, me acostumbré tanto a su voz que la mayor parte del tiempo no estaba consciente de oírla; pero de vez en cuando, especialmente cuando la brisa me llevaba el sonido con volumen aumentado, me despertaba súbitamente con un sentido renovado de su presencia, y era feliz de tener ese poderoso murmullo siempre conmigo.

El suelo llano del valle era estrecho y tan rocoso que no se dejaba arar, ni siquiera aunque algunos de los colonos hubieran tenido un arado.

Habían destruido la floresta y la tierra estaba ocupada por potreros enmontados, pequeñas siembras de caña de azúcar y de café, o plantaciones de bananos y plátanos. Casi la mitad del fondo del valle se hallaba cubierta de breñones bajos, que pronto tomaron posesión de campos descuidados. Los arbustos en estas marañas eran ahora tan tupidos, estaban tan amarrados unos a los otros por bejucos, que no podía moverme a través de ellos sin cortar cada paso con mi machete, un cuchillo largo tan indispensable aquí que cada hombre y muchacho de Rivas llevaba uno, no importaba hacia dónde fuera.

El suelo del valle estaba aproximadamente a 900 metros sobre el nivel del mar. A cada lado, las cuestas empinadas que lo encerraban se elevaban a


La cabaña en Rivas ocupada por el autor desde diciembre de 1935 hasta junio de 1937. Miguel Esquivel y Bayon.
cumbres que crecían hacia el norte, hasta que se juntaban con la loma principal de la cordillera. La mayor parte de estas cuestas estaba cubierta de floresta, excepto cerca de sus pies, y aquí y allá a mayores alturas, donde algún colono más osado había hecho su desmonte y su hogar, visible desde lejos como una mancha de verdor más claro entre el verde sombrío de los árboles ancianos. En la lejana cabeza del valle, la hermosa vista terminaba en un trecho largo de la loma gigante de la cordillera, cuyo costado ancho estaba cubierto de bosque ininterrumpido y cuya cumbre alta y casi plana separaba las aguas que corrían al océano Pacífico de aquellas que encontraban vía al mar Caribe.

No era muy correcto llamar a Rivas una aldea, por sus casas de habitación tan separadas. Los ranchos pequeños, sumamente toscos y primitivos, a menudo $\sin$ más piso que el suelo endurecido, estaban esparcidos sobre varios kilómetros a ambos lados del río y algunos reposaban sobre las laderas circundantes. El camino, ancho y cubierto de zacate, que seguía el curso del
río era tan desigual, con guijarros y grandes rocas, que incluso las lentas carretas de bueyes rara vez pasaban. En la zona inferior del valle, cerca de la casa de Juan Schroeder, estaban la escuela - de un solo cuarto- y la iglesia, adonde el cura llegaba de San Isidro a intervalos de uno o dos meses para oír confesiones y celebrar misa. La iglesia de madera era baja, sin torre y casi sin adornos; había costado mucho transportar a este punto lejano el techo de láminas acanaladas. En vista del pequeño número de habitantes y por su pobreza, la construcción de este humilde templo fue para Rivas una empresa tan grande como la edificación de la iglesia de San Pablo para Londres, o la de San Pedro para Roma.

Rivas era uno de esos lugares felices, sin una historia, salvo la asociada con su nombre. Parece que tomó su denominación de otro Rivas, ubicado en la vecina República de Nicaragua, donde Juan Santamaría, el héroe nacional de Costa Rica, avanzó bajo el fuego de los fusiles para quemar el edificio donde se guarecía el ejército del filibustero William Walker. Esa campaña para arrojar a un aventurero norteamericano del suelo centroamericano, a pesar del número reducido de hombres que participaron en la lucha, suplió el tema


Rivas en 1936. La cabaña del autor está directamente detrás de la torre nueva de la iglesia. La escuela está en primer plano, a la derecha.


La iglesia y el margen de la selva, Rivas, 1936; antes de añadir la torre.
épico de la historia de Costa Rica. ¡Feliz la nación que no pueda recordar ninguna guerra más sangrienta!

La mañana después de mi llegada a Rivas empleé a un joven para que me mostrara los senderos en la montaña circundante. Por un rato consideré establecerme provisionalmente en el próximo valle, el del río Chirripó, que era más agreste, aunque allí también había una pequeña colonia llamada Canaán. Pero el sendero a ese valle era tan miserable que me dispuse a aceptar el rancho desnudo de don Juan.

Como lo veo ahora, hice bien en escoger Rivas y no Canaán. Para los estudios de aves y plantas, un paraje medio cubierto de florestas puede ser más favorable que un bosque sin claros, especialmente donde hay fajas alternadas de bosques y campos abiertos, como encontré en el Valle de El General. Si no ha habido demasiada caza -como por dicha no se daba en Rivas en esa épo-ca- la floresta remanente tendrá una representación casi completa de la fauna de la región, excepto algunos de los mamíferos más grandes, que en cualquier caso rara vez se ven. La flora de la mitad restante del bosque será una muestra excelente de la totalidad. Además de la riqueza natural de la floresta, los claros de bosque tendrán un añadido diferente, y muy interesante, de plantas y aves que prefieren la luz del sol y que, llegando misteriosamente,
empiezan en poco tiempo a establecerse en los nuevos claros. Asimismo, la orilla de la floresta es el mejor lugar para recolectar de los árboles altos y las lianas, cuyas flores son casi siempre difíciles de ver desde la profundidad del bosque, pero que a la orilla frecuentemente se desarrollan en mayor abundancia y más cerca del suelo. El margen del bosque y los árboles aislados en su vecindad son también el mejor lugar para observar los pájaros que, en medio de la floresta, viven en las copas de los árboles, bien escondidos de los hombres. Y aquí es más fácil encontrar y estudiar sus nidos.

El marco de la cabaña que don Juan me ofreció consistía en vigas pesadas, de árboles cortados en la montaña vecina, cuadrados por el hacha por la que cayeron, y después halados por una yunta de bueyes al sitio de la casa. Tal como me había dicho, las paredes y el piso estaban sin tablas. Más o menos tres kilómetros valle arriba existía un aserradero pequeño con una sierra vertical que se movía impulsada por una rueda hidráulica de madera -todo hecho y luego vendido por el Jefe Político, un hombre de muchos talentos. Allí compré la madera para rehabilitar la cabaña. Cuando las tablas llegaron en la carreta de bueyes, estaban todavía verdes y muy ásperas, ya que el aserradero carecía de un cepillo. ¡No importaba! Mi cabaña sería totalmente al estilo rústico. Me dispuse a cerrar solamente uno de los dos aposentos, cada uno de cuatro varas cuadradas, que la casa tenía cuando era nueva, dejando el otro para que sirviera como corredor donde yo podría comer y trabajar arreglando mis muestras botánicas al aire libre, por lo menos durante la estación seca. Cuando las lluvias llegaron cerré también esta parte. Detrás, separada por un pasadizo estrecho de la parte principal del edificio, había una cocina con paredes y techo intactos.

En otra ocasión, yo habría gozado del trabajo de reconstruir mi cabaña con mis propias manos, pero ahora quise terminar lo más pronto posible para emprender sin demora la recolección de plantas que por todos lados empezaban a florecer con la llegada de los días secos y brillantes. Además, no tenía herramientas, excepto mi machete, que a pesar de sus muchos usos no sirve bien para clavar. Por consiguiente busqué al carpintero de la vecindad, pero éste apenas tenía más equipo que yo; él también era recién llegado y para ganar dinero con qué traer a su familia y establecer un hogar había vendido sus herramientas. Así, tuvo que trabajar con cualquier instrumento que los cooperadores vecinos pudieran prestarle: un serrucho sin filo, dos cepillos y un formón. A veces tenía un martillo, pero cuando el dueño de este artículo lo necesitaba, no había más remedio que clavar con el dorso de un azadón. No tenía nivel ni escuadra, y como plomada amarraba el martillo (cuando lo
tenía) al cabo de una cuerda. Cuando, después de tres días de trabajo, mi cabaña estuvo lista para ocuparse, no pude encontrar una sola coyuntura bien cerrada en toda la construcción, sino muchas hendiduras. Esto no me molestaba mucho; era feliz con mi pequeño abrigo propio, donde podía trabajar solo y sin estorbos.

En todo caso, dedicar más cuidado a terminar la cabaña hubiera sido trabajo malgastado. Mis tablas nuevas eran árboles hacía tan poco tiempo que no tuvieron tiempo de secarse. En los días siguientes se encogieron rápidamente, $y$, donde los clavos no les permitieron encogerse libremente, tuvieron que rajarse. Muchas veces, un poco después de mediodía, cuando el aire estaba más seco, era alertado por un sonido repentino y fuerte, casi tan agudo como un tiro de fusil, que me avisaba ásperamente que una más de mis tablas se había rajado. Antes de terminar la estación seca, muchas de las tablas del piso se habían alejado de sus vecinas tanto como un centímetro, y una ancha hendidura corría por el centro de mi mesa. Por suerte las tablas de las paredes estaban traslapadas, lo que evitó la formación de hendiduras entre ellas. Algunos de los vecinos descuidaron esta precaución, con el resultado de que sus paredes tenían tantas grietas como sus pisos. La escuela de un solo cuarto estaba muy bien ventilada. Desde el frente podía ver, a través de ambas paredes, los árboles de la orilla del río, detrás del edificio..

Además, era necesario remendar el techo. Las frondas grandes de ciertas palmas constituyen un buen material para construir el techo, pero las de la montaña vecina no servían bien para esto. Las hojas largas y angostas de la caña de azúcar eran escogidas para los techos por casi todos los vecinos, excepto los pocos que tenían los recursos para comprar tejas de barro hechas en el valle y casas suficientemente macisas para aguantar su peso. Varillas de caña brava, que crecía alta y delgada en los playones de los ríos, servían bien para sostener las hojas de la caña de azúcar, las que, en manojos pequeños, se doblaban encima de ellas.

José, el joven que al principio me guió por las montañas circundantes, estuvo de acuerdo en seguir conmigo como cocinero, ayudante de campo, y factotum general, todo por el sueldo mensual de 40 colones (en esa época aproximadamente siete dólares) más comida, una remuneración bastante generosa en el valle en ese tiempo. Tenía cerca de 22 años, era menos que medio indio, podía dejarme atrás en los senderos a pesar de sus piernas cortas, tenía mucho orgullo en sus pequeñas facciones regulares y morenas y un bigote ridículamente escaso; además era un comensal tan locuaz como cual-
quier abuela. Para una de sus primeras tareas le pedí, como a las nueve de una mañana clara, que fuera a un cañal vecino y recogiera hojas secas para tapar los huecos en el techo. Pero no quiso hacerlo, diciéndome que las hojas viejas estarían tan secas y quebradizas que se romperían cuando se arrancaran de las cañas. En tiempo seco la hora de cogerlas es la mañana temprana, cuando están todavía mojadas y suaves por el sereno. Me prometió ir al alba siguiente a cumplir mi orden; tenía mucho que aprender de él.

También tenía cosas que aprender acerca de cómo cargar aparejos. Para terminar la cabaña necesitamos más clavos de San Isidro. A fin de traer al mismo tiempo una parte de mi equipaje, alquilé una yegua de un vecino y fui al pueblo montado sobre el aparejo de madera, un duro asiento. Cuando llegué a la oficina de la empresa de aviación, donde permanecían mis cosas, rogué al agente que me ayudara a cargar el caballo. Cada uno de nosotros había observado a otras personas cargar aparejos, pero ninguno había hecho la operación con sus propias manos, y entre estas dos clases de experiencia hay una diferencia inmensa. Sin embargo, vergonzosos de pedir ayuda y así divulgar nuestra incompetencia en un arte tan necesario en esta parte del mundo, atamos los voluminosos bultos lo mejor que pudimos. Agradecí al agente por su ayuda y tomé con la yegua el camino para la casa, contento con la carga que arreglamos bien balanceada.

Todo fue bien hasta que llegamos a una quebrada, a la orilla de la aldea. Envié la yegua adelante por el vado y seguí sobre el tronco que servía como puentecillo. Antes de que pudiera alcanzar la yegua, al otro lado de la quebrada, un cabo de mecate se aflojó y se arrastró sobre la tierra. Esto asustó a la nerviosa criatura, que empezó a correr, botando su carga y arrastrándola en el lodo. No se detuvo hasta que estuvo tan enredada en los mecates que no podía moverse. Avergonzado me marché hacia la aldea, con un fardo debajo de cada brazo, hasta que encontré a un hombre que compasivamente se ofreció a cargar mi yegua de nuevo. Tuvo un alumno muy atento mientras amarraba los bultos desiguales sobre el marco de madera. La diferencia entre su método y el mío era poca, nada más que la posición de dos nudos, pero eso hizo una diferencia vasta en el resultado. Esta vez la carga se mantuvo sobre el aparejo y, bajo la luz de la luna ascendente, conduje la yegua cuesta arriba por el valle apacible hasta mi nuevo hogar.

Los enseres de este hogar eran sencillos, para economizar -algo muy necesario para mí en ese tiempo-, y también porque hallé interesante adaptar productos del lugar a mis usos. Como lecho, el carpintero me hizo una cami-
tenía) al cabo de una cuerda. Cuando, después de tres días de trabajo, mi cabaña estuvo lista para ocuparse, no pude encontrar una sola coyuntura bien cerrada en toda la construcción, sino muchas hendiduras. Esto no me molestaba mucho; era feliz con mi pequeño abrigo propio, donde podía trabajar solo y $\sin$ estorbos.

En todo caso, dedicar más cuidado a terminar la cabaña hubiera sido trabajo malgastado. Mis tablas nuevas eran árboles hacía tan poco tiempo que no tuvieron tiempo de secarse. En los días siguientes se encogieron rápidamente, $y$, donde los clavos no les permitieron encogerse libremente, tuvieron que rajarse. Muchas veces, un poco después de mediodía, cuando el aire estaba más seco, era alertado por un sonido repentino y fuerte, casi $\tan$ agudo como un tiro de fusil, que me avisaba ásperamente que una más de mis tablas se había rajado. Antes de terminar la estación seca, muchas de las tablas del piso se habían alejado de sus vecinas tanto como un centímetro, y una ancha hendidura corría por el centro de mi mesa. Por suerte las tablas de las paredes estaban traslapadas, lo que evitó la formación de hendiduras entre ellas. Algunos de los vecinos descuidaron esta precaución, con el resultado de que sus paredes tenían tantas grietas como sus pisos. La escuela de un solo cuarto estaba muy bien ventilada. Desde el frente podía ver, a través de ambas paredes, los árboles de la orilla del río, detrás del edificio.

Además, era necesario remendar el techo. Las frondas grandes de ciertas palmas constituyen un buen material para construir el techo, pero las de la montaña vecina no servían bien para esto. Las hojas largas y angostas de la caña de azúcar eran escogidas para los techos por casi todos los vecinos, excepto los pocos que tenían los recursos para comprar tejas de barro hechas en el valle y casas suficientemente macisas para aguantar su peso. Varillas de caña brava, que crecía alta y delgada en los playones de los ríos, servían bien para sostener las hojas de la caña de azúcar, las que, en manojos pequeños, se doblaban encima de ellas.

José, el joven que al principio me guió por las montañas circundantes, estuvo de acuerdo en seguir conmigo como cocinero, ayudante de campo, y factotum general, todo por el sueldo mensual de 40 colones (en esa época aproximadamente siete dólares) más comida, una remuneración bastante generosa en el valle en ese tiempo. Tenía cerca de 22 años, era menos que medio indio, podía dejarme atrás en los senderos a pesar de sus piernas cortas, tenía mucho orgullo en sus pequeñas facciones regulares y morenas y un bigote ridículamente escaso; además era un comensal tan locuaz como cual-
quier abuela. Para una de sus primeras tareas le pedí, como a las nueve de una mañana clara, que fuera a un cañal vecino y recogiera hojas secas para tapar los huecos en el techo. Pero no quiso hacerlo, diciéndome que las hojas viejas estarían tan secas y quebradizas que se romperían cuando se arrancaran de las cañas. En tiempo seco la hora de cogerlas es la mañana temprana, cuando están todavía mojadas y suaves por el sereno. Me prometió ir al alba siguiente a cumplir mi orden; tenía mucho que aprender de él.

También tenía cosas que aprender acerca de cómo cargar aparejos. Para terminar la cabaña necesitamos más clavos de San Isidro. A fin de traer al mismo tiempo una parte de mi equipaje, alquilé una yegua de un vecino y fui al pueblo montado sobre el aparejo de madera, un duro asiento. Cuando llegué a la oficina de la empresa de aviación, donde permanecían mis cosas, rogué al agente que me ayudara a cargar el caballo. Cada uno de nosotros había observado a otras personas cargar aparejos, pero ninguno había hecho la operación con sus propias manos, y entre estas dos clases de experiencia hay una diferencia inmensa. Sin embargo, vergonzosos de pedir ayuda y así divulgar nuestra incompetencia en un arte tan necesario en esta parte del mundo, atamos los voluminosos bultos lo mejor que pudimos. Agradecí al agente por su ayuda y tomé con la yegua el camino para la casa, contento con la carga que arreglamos bien balanceada.

Todo fue bien hasta que llegamos a una quebrada, a la orilla de la aldea. Envié la yegua adelante por el vado y seguí sobre el tronco que servía como puentecillo. Antes de que pudiera alcanzar la yegua, al otro lado de la quebrada, un cabo de mecate se aflojó y se arrastró sobre la tierra. Esto asustó a la nerviosa criatura, que empezó a correr, botando su carga y arrastrándola en el lodo. No se detuvo hasta que estuvo tan enredada en los mecates que no podía moverse. Avergonzado me marché hacia la aldea, con un fardo debajo de cada brazo, hasta que encontré a un hombre que compasivamente se ofreció a cargar mi yegua de nuevo. Tuvo un alumno muy atento mientras amarraba los bultos desiguales sobre el marco de madera. La diferencia entre su método y el mío era poca, nada más que la posición de dos nudos, pero eso hizo una diferencia vasta en el resultado. Esta vez la carga se mantuvo sobre el aparejo y, bajo la luz de la luna ascendente, conduje la yegua cuesta arriba por el valle apacible hasta mi nuevo hogar.

Los enseres de este hogar eran sencillos, para economizar -algo muy necesario para mí en ese tiempo-, y también porque hallé interesante adaptar productos del lugar a mis usos. Como lecho, el carpintero me hizo una cami-
ta plegable llamada tijereta porque se cerraba como tijeras. Para terminarla bien necesitábamos lona gruesa, pero no había en el emporio local y, por consiguiente, con tachuelas pegamos tres sacos nuevos de café sobre el marco de madera. Al principio se estiraron mucho, haciéndome yacer más y más cerca del piso a medida que el marco se abría, hasta que tuve que acortarlos.

Las noches eran frescas, especialmente hacia el alba, en la estación seca, cuando el aire, enfriado por radiación sobre las alturas escarchadas a la cabeza del valle, fluía hacia abajo con fuerza. Para excluir el frío, fue necesario cubrir el gangoche de mi tijereta con una colcha o algo semejante. Me aconsejaron conseguir una estera de vena, que un muchacho que vivía cerca se ofreció a hacer. Cortó hojas gigantes de banano, separó las gruesas venas centrales de las láminas anchas, secó las venas al sol y, finalmente, las ató lado a lado con un mecate obtenido de las fibras de largas y gruesas hojas de cabuya, una planta parecida al agave. Mi estera de venas de banano, llenas de células de aire, me protegía bien del frío, pero al principio la encontraba dura. Empero, con el transcurso de las noches me endurecía de tanto yacer sobre ella, y al mismo tiempo la estera se hacía más suave y flexible por mis vueltas inquietas encima de ella. Así, por un proceso de adaptación mutua, llegué después de algunas semanas a dormir sobre mi camita rústica tan dulcemente como si yaciera sobre el más suave colchón.

Las almohadas de los vecinos se preparaban con sacos de harina rellenos de trapos o tusas secas de maíz desgarradas en tiras. Como yo no había vivido en Rivas suficiente tiempo para acumular trapos, usé las tusas. Éstas hicieron una almohada bastante suave para quien había pasado un día activo en el campo, pero no eran completamente silenciosas. Cada vez que daba vuelta a la cabeza, se quejaban con un susurro suave y soñoliento, como el de una brisa que atraviesa un campo de maíz seco en octubre, en el norte donde yo pasé mi niñez. Así dormía profundamente. Más tarde, cuando hallé un árbol de ceiba que arrojaba la abundancia de los plumones que envuelven las semillas, rellené mi saco de harina con ellos, refutando al mismo tiempo la creencia de los vecinos de que tal almohada provocaba la calvicie.

Además, tenía algunos banquitos de cuatro patas, como en todos los ranchos de la vecindad, que yo no hubiera cambiado a la ligera por sillas, ya que justificaban mi costumbre de leer en mi catre cuando regresaba de andar sobre los cerros. Anaqueles abiertos para mis especímenes de herbario a lo largo de una pared, una línea de clavos para colgar cosas en la pared opuesta,

Mi cocina estaba equipada de una manera igualmente sencilla: en lugar de una cocina de hierro había una plataforma de madera con cuatro patas macizas y un borde de tablas anchas que rodeaba una capa gruesa de barro. Dos hileras de piedras guardaban el fuego, que se encendía sobre el barro seco y duro en el centro de la plataforma. Las ollas colgaban de alambres o descansaban sobre barras de hierro puestas encima de las piedras, como en la mayoría de las cabañas de los vecinos. Casi a un metro encima del hogar había una pantalla de tablas separadas por espacios anchos, para proteger el techo de hojas de las chispas que pudieran encender una llamarada que en pocos minutos habrían consumido todo mi establecimiento. Las chimeneas no se conocían en Rivas; el humo de los fuegos de leña encontraba su salida debajo de los socarrenos y a través del techo de hojas como mejor pudiera. Cuando encendíamos el fuego en la cocina, un extranjero habría creído que la cabaña ardía.

De esta manera viví por 18 meses en forma muy parecida a la de mis vecinos, tal vez un poco más comodamente que algunos cuyas casuchas pobres, con grietas anchas en las paredes, no tenían pisos de madera. Descubrir que con tan poco un hombre podía vivir contento y realizar el trabajo que más deseaba cumplir me gratificó. Lo que más me hacía falta era una biblioteca, porque pronto leí todos los libros en rústica de la casa editorial Tauchniz que había comprado en San José; pero no sentí esta necesidad hasta que la estación de lluvia llegó con sus largas tardes de aguaceros. Lo que ahora importaba era que vivía en medio de la naturaleza silvestre, de bosques y breñones que abrigaban multitudes de aves entre las más brillantes e interesantes. Y pronto tendría tiempo libre para estudiarlas si trabajaba con fuerza recolectando mis plantas.

No había morado muchos días en mi cabaña antes de descubrir que José y yo no éramos sus únicos habitantes. Un soterré de casa dormía cada noche entre las hojas del techo, encima de nosotros, mientras que su consorte entraba al centro de un racimo de bananos verdes que crecía en el patio. Más tarde, estorbado por mi vigilancia clando entró en su dormitorio, se trasladó al techo y durmió cerca de la hembra. La presencia de ellos no me sorprendió, porque en mis viajes por la América tropical, en casi todas las habitaciones donde yo había permanecido por un período o recibido pensión por una noche, una pareja de estas alegres avecitas de color café estaba presente. Qué importaba si la habitación era la gran casa lujosa de un agricultor rico o la casucha miserable de un campesino pobre, si estaba en medio de grandes extensiones de ricas tierras cultivadas o escondida en un lejano claro entre la selva, los sotorrés se establecían allí y eran felices, pagando con liberalidad su posa-
da con cantos líquidos y animados. Estos soterrés se diferencian poco en apariencia de los tan bien conocidos en la zona templada de Norteamérica, y algunos ornitólogos los clasifican en la misma especie, pero a mi parecer can-

Durante toda mi estancia en Rivas, con breves interrupciones, esta misma pareja de soterrés siguió durmiendo en mi techo y eran mis vecinos más cercanos. Como nos hicimos tan íntimos me pareció apropiado darles nombres. Por sus incansables repeticiones de una gran variedad de cantos dulces, el machito ganó el nombre Singing-wren (soterré que canta). A su compañera, quien reconocía su estado nupcial por contestarle con un pequeño gorjeo sencillo, a veces seguido por un trino breve y claro, di el nombre Twittering-wren (soterré que gorjea). En marzo de mi primer año en Rivas até una calabaza para mis soterrés en un naranjo, cerca de la cabaña, donde podía observarla desde una ventana. En ella criaron tres nidadas en el primer año y cuatro en el segundo. Vigilé cuidadosamente todas estas nidadas menos la última. De cada una aprendí algo nuevo y pronto tuve más apuntes sobre los soterrés de casa que acerca de cualquier otra especie de ave. Para contar debidamente sobre la energía, versatilidad y adaptabilidad de estas avecitas, tendría que escribir
un pequeño tomo.

Singing-wren siempre ayudó a su compañera a hacer sus nidos sucesivos en la calabaza, pero casi siempre cuando trabajaban, él estaba tan ocupado con sus cantos que hacía menos que ella. Después de que terminaron la fundación de palitos tiesos al gusto de Twittering-wren y ésta empezó a forrar de materiales suaves la concavidad al fondo del nido, él frecuentemente siguió A veces Twittering-wren do rellena. Sólo ella quitaba algunos de sus palitos de la calabaza demasiacuencia, tres en iad nuevos moteados, cuatro 0 , con menos fredolos, él venía de vez enda. Mientras ella se sentaba en la calabaza calentánella. Cuando los huevos cuando para mirar hacia adentro y ver cómo estaba do los pichones con insectos, giron, él trabajó no menos que ella alimentanpués de que los soterrés ión, gusanos y arañas, pero él nunca los cobijó. Desra dormir en algún rincón nes volaron, sus padres los guiaban cada tarde pacabaña o un hueco en abrigado, de nuevo en la calabaza, el techo de la con ellos. A veces los soterrecitos qujo donde, casi siempre, su madre dormía tan poca fuerza que encontrab habían escogido para ellos. En tal caso alcanzar el dormitorio que sus padres
los jóvenes por medio de vuelos adentro y afuera, adentro y afuera, repetidamente, acompañados de muchos cantos de Singing-wren, hasta que los pequeños lograban seguir el ejemplo de sus instructores.

En el primer año, los soterrés padres alejaban a sus proles cuando llegaba el momento del nacimiento de la nidada siguiente. Pero en el segundo año eran más tolerantes; Twittering-wren permitió a sus hijos mayores dormir a su lado en la calabaza mientras ella incubaba la siguiente nidada de huevos y cobijaba a los hermanitos menores. Como resultado de esta asociación íntima, los jóvenes bien crecidos de cada nidada ayudaban a alimentar a los pichones de la nidada siguiente. Una vez esta ayuda fue tan adecuada que Twitte-ring-wren y su compañero empezaron a hacer un nido nuevo en una calabaza vecina antes de que los pichones de su nidada actual volaran. Aunque las nidadas que se traslapan no son frecuentes entre las aves, se encuentran en varias especies, en la mayoría de las cuales los padres no tienen ayudantes.

En la ladera que encerraba el valle por el este había un rastrojal de arbustos y malezas, con algunos palos muertos por el fuego esparcidos entre ellos. Para estudiar los hábitos de las aves que duermen y anidan en huecos de árboles no hay mejor lugar que semejante abra a la orilla del bosque. A menudo iba allí en las últimas horas del día, para mirar el sol ponerse detrás de la loma opuesta y las aves llegar para descansar en los huecos hechos por los carpinteros y en otras cavidades que abundaban en los troncos medio podridos; o llegaba al alba para ver a los pájaros salir de sus dormitorios y empezar su día.

Durante un año y medio seguí las actividades de una pareja de hermosos carpinteros nuquidorados, que cada noche durmieron juntos en una cámara profunda que excavaron en un alto tronco sin ramas. Los dos durmieron en el hueco aun cuando contenía huevos y pichones. De día incubaban los huevos y cobijaban a los pichones por turnos y, por supuesto, los dos alimentaron a los jóvenes con comida que llevaron a la vista de sus picos, en lugar de regurgitarla. Este es el método usado principalmente por pájaros carpinteros que consumen muchas hormigas.

En el primer año, estos carpinteros nuquidorados criaron tres pichones. Después de que volaron del nido, estos jóvenes fueron guiados por sus padres para dormir en el hueco con ellos, y además para abrigarse allí de un aguacero fuerte. Toda la familia de cinco residió en el hueco donde los pichones se criaron, hasta que uno de los jóvenes desapareció prematuramente y los otros dos se fueron poco antes de la estación de cría siguiente, como es la costumbre en esta especie.

Sólo dos veces, en muchos años, he visto a los nuquidorados emprender la cría de dos nidadas en el mismo año. Cuando esto aconteció, los jóvenes de la primera nidada durmieron en el hueco donde los padres cuidaban la segunda. En una de estas ocasiones, dos o tres hembras jóvenes de la primera nidada trajeron un poco de comida a su hermanito y hermanita en el nido, pero no supieron entregarla bien. Después de que los jóvenes de la segunda nidada volaron, siete miembros de la familia durmieron en la misma cámara, la que cada noche abrigaba a los dos padres, tres hembras de la primera nidada nacidas a fines de marzo y un machito y una hembrita de la segunda nidada nacidos a fines de junio. Cuando este tronco cayó, los carpinteros jóvenes ayudaron a sus padres a excavar un nuevo hueco. El macho joven participó en este trabajo no más de tres semanas después de que salió del nido, cuando tenía poco menos de dos meses de edad.

Una pareja de carpinteros nuquirrojos, parientes del carpintero vientrirrojo de Estados Unidos, a quienes en la ladera este de Rivas yo vigilaba por un período igual, tenían costumbres muy diferentes de las de sus vecinos, los nuquidorados. Los carpinteros nuquirrojos macho y hembra siempre durmieron aparte, la hembra muchas veces en un dormitorio abandonado por su más trabajoso compañero, que a cada rato excavaba un hueco nuevo en la madera suave de un árbol seco de burío. Sin embargo, estos carpinteros también vivieron como pareja por todo el año, como lo hace la mayoría de las especies de esta familia en América Central. Puesto que la hembra puso sus huevos dentro del hueco más nuevo y sólido del macho, no me sorprendió que en las noches él los incubara y también cobijara a los pichones. De día los dos sexos compartieron todos los quehaceres del nido, como es usual entre los carpinteros. Lejos de guiar a los jóvenes a dormir en el nido que acababan de abandonar, su padre los rechazaba a picotazos cuando intentaban entrar con él en la tarde, y los echaba afuera sin piedad si entraban antes que él. Después de pasar varias noches asidos a troncos debajo del cielo abierto, los jóvenes finalmente encontraron huecos viejos donde podían dormir, uno por uno. Sin embargo, los padres alimentaron a sus proles durante varias semanas después de que volaron.

La pareja de tucancillos piquianaranjados que ocupó este claro en el bosque durmió junta en un hueco viejo hecho por uno de los carpinteros más grandes, excepto cuando la hembra incubaba sus dos huevos blancos. En esa época su marido buscó un dormitorio aparte, pero llegaba cada mañana par tomar su turno en el nido. En otras partes encontré hasta cinco de estos
tucanes de tamaño mediano entrando en el mismo hueco viejo del carpintero, al anochecer, plegando sus largas colas sobre sus espaldas para economizar espacio.

Los trepadores cabecirrayados, tímidas aves de color café, siempre durmieron uno por uno en las grietas de los árboles. Como eran de las últimas aves diurnas en ir a descansar, buscaban sus rincones bien escondidos cuando quedaba tan poca luz que casi no podía seguir sus movimientos a simple vista, y eran de las primeras en salir de sus dormitorios en el alba. Una pareja de tityras carirrojas, aves rollizas y blancuzcas de la familia de las cotingas, anidó en huecos excavados por los carpinteros nuquidorados, pero cuando no estaban incubando sus huevos ni cobijando sus pichones, durmieron en el bosque vecino, donde no pude encontrarlas. Así, mientras aprendía a tener casa para mí mismo entre la selva, descubría cómo las criaturas silvestres de varias especies tenían las suyas. Cuando hice estos estudios nunca molesté ni destruí sus hogares, siempre tratándolos con la misma consideración que deseaba que guardaran para el mío.

Durante mi larga estadía en Rivas, casi nunca estuve demasiado lejos como para no oír el río Buena Vista, ya que su murmullo incansable me seguía a gran altura en las lomas que lo encerraban cuando iba a observar las aves o a recolectar plantas. Solamente cuando estaba en medio de la selva, donde el murmullo era apagado por los troncos y hojas de los árboles apiñados, éste dejaba de llegar a mis oídos. Con el tiempo, este sonido vino a ser una parte del fluir interior de mi consciencia, trayendo una certeza constante de hogar, paz y bienestar, como trae el rugido de los rompientes para la gente que vive a orillas del mar, o el estruendo sordo, compuesto por mil ruidos diferentes, para aquellos que gustan de la vida en una gran ciudad. En las largas noches de los meses más lluviosos, a veces yacía sin dormir, escuchando la voz ahora mucho más fuerte del torrente, e imaginando que oía en sus tonos menores una armonía honda e impresionante, una música dulce y elemental, cual notas de algún gran órgano de iglesia medio oídas en la lejanía. Y, en verdad, era la voz de la Naturaleza que me cantaba en esas horas, una voz cuyas armonías habían estado sonando durante millones de siglos antes de que empezara a respirar y seguirían con el mismo timbre elevado después de que yo hubiera desaparecido. ¿Cómo puede uno que ha vivido muchos años en una atmósfera saturada de sonidos cósmicos, calmos y confortables en su uniformidad sin prisa y de duración secular, volver a dormir profundamente entre los ruidos agudos y perturbadores de una ciudad?

## Una cima fragante

Con el avance del primer diciembre que pasé en El General, los días se hicieron más soleados y secos, las lluvias de las tardes menos frecuentes y copiosas. Como en casi todas partes de América Central, el principio de la estación seca era el período más deleitoso del año; no solamente era el tiempo más agradable, sino que también la faz de la tierra se veía más hermosa. En ese mes bellas flores adornaban el paisaje en mayor abundancia que en cualquier otro período. Durante la larga estación lluviosa había demasiada agua y muy poco sol para el desarrollo de una gran variedad de flores. Después de varios meses de estación seca, el suelo en las abras se hizo tan árido que las plantas decayeron y pocas florecieron. Pero ahora, al principio del tiempo seco, el sol brillaba en el cielo mientras que mucha agua quedaba en la tierra, que por meses antes se empapaba casi diariamente -un conjunto de circunstancias que favorecía la floración de una gran variedad de plantas. Sin embargo, pocos pájaros cantaban en esta estación, y aquellos días hermosos y brillantes eran demasiado silenciosos. Este silencio de los primeros meses de la estación seca, cuando la tierra, el aire y el cielo parecen invitar más a cantos, es sin duda una de las razones de la absurdamente falsa creencia de que las aves tropicales, ataviadas con los colores más brillantes, cantan poco y mal. En América Central, el cantar de los pájaros está en su máximo en abril, ya sea que este mes esté muy seco, como en Guatemala occidental, o lluvioso, como en el sur de Costa Rica.

.200 metros sobre el nivel del sur de Costa Rica, en la Zona tropical superior; a una altura de casi

Aquí era fácil entender porqué los colonos de España, tierra de clima mediterráneo de inviernos lluviosos y veranos secos, dieron el nombre "verano" a la estación seca, mientras que la estación de lluvias, cuando el aire es frecuentemente húmedo y desagradable y los cielos muchas veces obscuros y amenazadores, se llama "invierno". Estas designaciones se usan en gran parte de la América tropical sin referencia a la temperatura o la posición del sol en el cielo; se refieren solamente a las Iluvias. Tan fuerte es la asociación de las Iluvias con las dos estaciones cardinales que, en períodos de tiempo variable, mis vecinos podían llamar a un día seco "verano" y al día siguiente "invierno". A pesar de su situación en el hemisferio boreal, Costa Rica tiene un invierno de verdor lozano mientras América del Norte y Europa gozan de un verano caluroso, y un verano de sequedad y calor mientras las tierras norteñas suffen de la dureza de un invierno frío.

En Navidad, el valle del río Buena Vista lucía una abundancia de flores. Los márgenes de los caminos y los potreros enmontados brillaban por las flo-
res de arbustos, bejucos y hierbas altas, incluyendo doradas flores de muerto (Tagetes), mentas purpúreas, begonias blancas, churristates (que en inglés se llaman morning glories) rosadas o purpúreas, melastomáceas blancas o rosadas, y acacias con bolas plumosas de florecitas blancas. En los matorrales que cubrían las partes inferiores de los cerros, descuidados después de cosechar maíz o frijoles, arbustos altos de la familia de las compuestas mostraban manchas grandes de blanco u oro puro, visibles cuando uno contemplaba las laderas desde una altura lejana. Entre las muchas primas leñosas de la margarita y la aster que florecían en esta estación, estaba Oliganthes discolor, un árbol de las partes menos cerradas de la floresta, que alcanza una altura de 27 metros con un tronco de 60 centímetros de diámetro. Sus cabezas pequeñas, cada una con sólo dos florecitas blancas de disco, se despliegan en panículas anchas y planas.

En la selva había menos flores y muy pocos de los árboles gigantes florecían en este mes. La floresta grande guarda bien su humedad y los árboles hondamente arraigados pueden florecer más tarde en la estación seca, cuando las hierbas y arbustos de las abras sufren la sequía.

Tan pronto como estuvimos bien establecidos en la cabaña, en Rivas, empezamos el trabajo de recolectar especímenes de la multitud de plantas que en ese momento abrían sus flores. En menos de una semana habíamos caído en la rutina que, con pequeñas variaciones, seguimos durante los siguientes tres meses. Como toda la gente de Rivas, siempre nos levantábamos al alba. José, según la costumbre de los vecinos, dormía con su ropa de trabajo y estaba listo para empezar las faenas del día antes que su patrono. Después de levantarse doblaba su cobija y arrollaba la estera de venas de banano sobre la cual dormía en el piso, lavaba su cara en el río y en seguida encendía el fuego y empezaba a preparar el desayuno, mientras yo me lavaba, afeitaba y vestía. Rara vez dejé de usar la navaja de afeitar, aun en los sitios más solitarios, porque éste es frecuentemente el primer paso hacia una vida desaliñada. Nuestro desayuno casi siempre consistía en naranjas, que Rivas producía todo el año en abundancia y de las mejores, avena, huevos y tortillas de maíz. Terminado éste, José lavaba los platos mientras yo barría el piso y ponía la cabaña en orden.

El sol colgaba todavía a poca altura sobre la floresta que coronaba la fila oriental cuando nuestras tareas domésticas terminaban y salíamos hacia la montaña. José llevaba la prensa de madera para meter las plantas, y a veces trepaba a un árbol, con su machete al cinto, con el fin de cortar una rama con
flores. Pero disfrutaba de largos intervalos de descanso mientras yo, agachado sobre la prensa abierta, arreglaba los especímenes. Algunos días regresábamos a la cabaña para el almuerzo, pero más a menudo llevábamos la comida y no llegábamos a casa hasta la tarde. Casi siempre, mi primer pensamiento era bañarme en el agua refrescante que el río traía desde alturas frías. José, recordando el proverbio de los vecinos "mejor tierra en cuerpo que cuerpo en tierra", desconfiaba de esta corriente resfriadora y rara vez entró en ella. El cocinaba la cena y también los frijoles y el arroz para el día siguiente, mientras yo quitaba los especímenes ya secos de entre los cartones acanalados y arreglaba entre ellos aquellos que acabábamos de recolectar.

Cuando regresábamos de la montaña un día, abrimos la cabaña, para encontrar que una gallina de una vecina había volado sobre la pared, se acomodó sobre el fardo de cartones secantes que colgaba encima de la pequeña estufa de canfín y, encontrando los márgenes superiores suaves con la humedad que el calor había extraído de las plantas, excavó una concavidad para hacer un cómodo nido. Como prueba de lo que pasó, un huevo fresco yacía entre los fragmentos de cartón en ese hueco. Cuando uno trabaja lejos de donde se puedan conseguir repuestos, pequeños contratiempos como éste molestan tanto que no se olvidan pronto. Pedí más secantes de Washington y, para evitar la repetición de tal desgracia, equipamos el cuarto con un cielo raso abierto de cañas bravas.

Dos veces trepamos la ladera empinada al oeste del valle hacia un riachuelo que corría a través de una angosta cañada a una altura de 1.200 metros. Ni en las Montañas Azules de Jamaica, ese tesoro de helechos, los vi crecer con mayor profusión que a lo largo de esta quebrada, pero no había tantos helechos membranosos de la familia de las himenofiláceas, que abundan en lugares semejantes en aquella cadena insular bañada por las nubes, sino una variedad más grande de helechos robustos de frondas anchas, principalmente especies de Dryopteris, Diplazium y Asplenium. Tal era su abundancia que abrí la prensa para plantas sobre el poco usado sendero y trabajé la mitad del día en este solo punto, arreglando los helechos entre los papeles mientras José me traía más. Cuando cerré la prensa en la tarde, contenía tantos especímenes como pude secar, Siempre arreglaba las muestras para el herbario en el campo, y cuando las colocaba entre los secantes al final del día terminaba de ponerlas en orden, suavizando las hojas plegadas y extendiéndolas parejas sobre los papeles.

Mientras arreglaba los helechos a la orilla de esta quebrada, algunos grandes tucanes de Swainson, que José llamaba quioros, volaban por acá y por
allá entre las ramas de los árboles altos encima de nosotros. Después de un rato bajaron, como para ver lo que yo hacía. Dos de las grandes aves negras de pechos amarillos se posaron sobre ramas a menos de cinco metros de mí y me miraron con una curiosidad tan evidente que casi concluí que deseaban aprender a preparar muestras botánicas. Uno inclinó su cabeza y su enorme pico a un lado y miró atentamente hacia abajo con un gran ojo de color café, rodeado por la piel desnuda teñida de color pálido de su cara amarilla. El otro tucán se interesó más en la fruta que traía de algún árbol silvestre y empezó a despedazarla con la punta ganchuda de su pico, mientras sobre una rama la sostenía con una pata. Aquí donde nadie los perseguía, los quioros no eran tímidos. Cuando me levanté para mirarlos mejor, no se apresuraron a huir.

Regresando con sus manos llenas de helechos, José anunció que había encontrado un nido de colibrí. Me guió a un punto donde el riachuelo corría entre paredones rocosos densamente cubiertos de helechos y otras plantas. Aquí las hojas alargadas de una especie de Heliconia, o platanillo, se arqueaban sobre el angosto lecho. Como frecuentemente pasa con estas hojas grandes y con las de su pariente el banano, de alguna manera sus láminas se desgarraron del borde hasta la maciza vena central, en tiras de anchura variable. Bajo una de estas tiras colgaba una amplia copa, que con admirable destreza un colibrí había pegado a la resbalosa superficie. En esta cuna suspendida bajo el techo verde formado por el jirón de la hoja, dormían dos pichones desnudos, que alcancé a ver por medio de un espejo que coloqué encima de la copa. Medio escondido entre la vegetación exuberante, vigilé hasta que una hembra de ermitaño verde de pico largo se acercó; pero era demasiado temerosa para alimentar sus feas criaturas en mi presencia. Sin embargo, su conducta, y mis observaciones de otros nidos parecidos, no me dejaron ninguna duda de que ella era su madre.

En una visita posterior encontré el nido vacío y lo despedacé para estudiar su composición. Como era propio de esta cañada de helechos, el componente principal consistía en las largas y anchas escamas de color castaño de un helecho arborescente. Mezcladas con éstas había algunas raicillas finas y fibrosas. Hilos de telaraña, aplicados en abundancia, amarraban estos materiales en una sola masa y, envueltos alrededor del dorso de la hoja, ataban el nido firmemente al jirón.

En otra parte de la floresta, hallamos un ermitaño verde posado en el monte bajo y repitiendo de una manera monótona, con la regularidad de un reloj, una sola nota sin melodía. Mientras cantaba meneaba con ritmo, de
arriba a abajo, su larga cola de punta blanca. Sin duda era un machito proclamando todo el día su presencia al otro sexo, a la manera de los colibríes ermitaños machos.

Uno de mis paseos favoritos, ya fuera para recolectar plantas o para observar aves, era por el valle del río Buena Vista abajo hasta su confluencia con el río Chirripó. Los peatones atravesaban este torrente ancho e impetuoso sobre dos troncos grandes, cortados a lo plano en las caras superiores, cada uno de los cuales se extendía desde una de las riberas hasta un islote en el centro del canal. Un bejuco y un cable de acero en las orillas de estos puentes angostos hacían de guardalados móviles. Jinetes y carretas de bueyes vadeaban el río que, durante las crecidas, se había llevado personas. A corta distancia de este paso, un camino ascendía la cuesta larga, pasando fajas de bosque y claros con casuchas humildes, hasta una colonia nueva llamada Santa Cruz. La anchura del camino donde atravesaba el bosque lo hizo muy favorable para escudriñar las flores en las copas de los árboles, las primeras aves migratorias en el otoño y las últimas en salir en la primavera.

A una altura de 900 metros. abundaban grandes robles. Aunque éste fue el punto más bajo donde encontré un robledo en El General, árboles esparcidos crecían por lo menos 200 metros más abajo. En Guanacaste, Quercus oleoides, un roble pequeño de tronco nudoso cubierto de una áspera corteza gris, crecía casi $\sin$ otros árboles en suelo volcánico a menos de 100 metros sobre el nivel del mar. Este roble tiene bellotas pequeñas que ofrecen gran contraste con aquellas de un diámetro de hasta 5,5 centímetros, producidas por algunos de los robles de El General. Los robles de Santa Cruz dejaban caer sus bellotas, un poco más grandes que las del roble blanco de Estados Unidos, en la última semana de julio y en agosto. En los primeros días de este mes, muchas se esparcían sobre el camino y a cada rato oíamos el plop originado en la caída de una más. A mediados de octubre, estos robles perdían sus hojas, y a principios de diciembre, en su mayoría permanecían casi desnudos. Hacían un contraste tan grande con los árboles vecinos, con todo su follaje, que a primera vista parecía que sufrían de una plaga y morían. Sin embargo, cuando los examiné detenidamente vi que algunos ya empezaban a revestirse de hojas. Pronto tuvieron follaje completo.

Aquí había una colonia de carpinteros caretos, difíciles de distinguir de aquellos de la misma especie en California. Con su atavío de arlequín, negro, blanco y rojo, sus voces joviales, su actividad constante y sus hábitos extraños, ellos están entre las más divertidas de las aves. Los carpinteros caretos están
tan estrechamente asociados con los robles que en años posteriores viví varias décadas a unos tres kilómetros de una de sus colonias sin ver ni uno solo en mi finca, que carece de robles. Su costumbre de almacenar incontables bellotas en pequeños huecos, cada uno apenas lo suficientemente grande como para contener cómodamente sólo uno de estos frutos, y que ellos excavan en madera o corteza gruesa, es bien conocida y ha sido observada en Honduras y Panamá occidental. Sin embargo, esto no es invariable; en Guatemala y Costa Rica he pasado muchas horas observando estos carpinteros sin ver uno insertar una bellota en el huequito hecho para este propósito donde cupiera exactamente; pero muchas veces empujaban bellotas enteras o fragmentos en grietas naturales de los árboles o entre las epifitas que cubrían las ramas.

En los últimos días de mayo encontré, entre los robles de Santa Cruz, pichones ya emplumados que se asomaban a la entrada de un hueco, a una altura de 20 metros en un tronco descascarado. Por lo menos cuatro carpinteros caretos adultos, dos machos y dos hembras, los alimentaron, principalmente de insectos que ellos hábilmente cogían en el aire y llevaban a una grieta en un árbol donde los preparaban con cuidado antes de entregarlos a los pichones.

En un alto tronco carbonizado en el valle del río Buena Vista, a dos kilómetros arriba de mi cabaña, hallé un hueco donde una hembra y tres o cuatro machos incubaban los huevos por turnos. Nunca he visto otros pájaros alternarse en un nido con tanta frecuencia. El promedio de 108 turnos de incubación fue de sólo cinco minutos, el más largo fue de 17 minutos. No pude averiguar si varias hembras de estos carpinteros pusieron y atendieron sus huevos en el mismo nido, a la manera de los garrapateros del género Crotophaga, o si el nido pertenecía a una sola pareja con ayudantes, que probablemente eran sus propios hijos del año anterior, como sucede a veces en familias de soterrés de casa y carpinteros nuquidorados, y a menudo en urracas pardas, o piapias, y soterrés del género Campylorhynchus. Sin poder contar los huevos o pichones en estos nidos inaccesibles, no pude decidir cuál de estas alternativas era correcta, aunque la evidencia disponible apoya la segunda. Aun en California, donde también los nidos del carpintero careto tienen varios asistentes, parece que el problema no ha sido aclarado ${ }^{3}$.

[^1]En febrero florecían muchas especies de orquídeas. Especialmente hermosas eran las especies Oncidium, bien llamadas lluvias de oro. Con frecuencia crecían en ramas de árboles que se extendían sobre los ríos; encima de la impetuosa corriente colgaban sus inflorescencias largas y bien ramificadas, luciéndose con una miríada de flores amarillas de tamaño mediano. Los pequeños niños de la escuela, que supieron que yo compraría "parásitas" y "toritos" (como ellos llamaban a las orquídeas), hacían un bonito cuadro cuando llegaron tímidamente a la cabaña del imponente extranjero con florescencias doradas más largas que ellos mismos, arrolladas alrededor de sus cuellos.

La mayoría aceptó lo que les ofrecí a cambio de sus plantas, pero unos pocos llegaron pidiendo precios altísimos y se fueron con menos de lo que los otros recibieron. Ya que es muy difícil secar la mayoría de las orquídeas para hacer especímenes de herbario, no podía pagar precios altos por ellas. En el mismo grupo de las lluvias de oro, pero de apariencia muy diferente, estaba Oncidium titania, una orquídea encantadora de una altura de apenas tres o cuatro centímetros cuando abría sus diminutas flores amarillas. Esta orquídea enana abundaba sobre ramitas bajas y delgadas en jardines y matorrales, muchas veces en árboles de guayabo.

Otra orquídea notable de esta región era una vainilla silvestre, Vanilla pfaviana, un bejuco delgado que colgaba en grandes enredaderas entre las ramas de los árboles a orilla de los ríos, y también en las lomas más húmedas, hasta una altura de por lo menos 1.000 metros. Sus grandes flores son verdosas y sus hojas más anchas y menos gruesas que las de la vainilla comercial. Sus vainas se secan $\sin$ desarrollar ni un vestigio del aroma delicioso de la vainilla.

Una de nuestras más difíciles excursiones para recolectar fue a la primera cumbre alta en el lado oriental del valle del río Buena Vista. Desde el valle, una peña verdosa subía a esta altura redonda. Para llegar allí, seguimos la loma larga que empezaba en la confluencia de los ríos Buena Vista y Chirripó y que, alternadamente subiendo y bajando, conducía paulatinamente a la divisoria continental. Empezamos el viaje siguiendo el trillo que atravesaba esta Ioma de Rivas a Canaán, pasando por la floresta alta. Ahora en diciembre, a fines del invierno, este sendero machacado por el paso de hombres y cuadrúpedos se había convertido en una serie interminable de fangales, un martirio para el viajero. Escogiendo donde poner nuestros pies, tuvimos poco tiempo para mirar hacia arriba, a las copas de los arboles que se elevaban encima de nosotros y que, en todo caso, tenían pocas flores en esta estación. Vimos solamente los manojos de estambres blancos de algunos árboles de guaba (Inga)
que florecían. De vez en cuando, los silbidos melifluos de los tordos saltarines, cada uno compuesto por tres notas ascendentes, llegaban a nuestros oídos, pero nunca vislumbramos estos pájaros de color café, ocultos tras la tupida muralla de hojas con que lindaba el sendero a ambos lados.

Sentimos alivio cuando, en la cresta de la loma, el trillo fangoso descendió hacia Canaán y lo abandonamos. Entramos a una vieja senda, probablemente el antiguo carril de un agrimensor, que conducía a lo largo de la arista; pero estaba tan cerrada con troncos, ramas caídas, bejucos y retoños que tuvimos que cortar con el machete, que pronto decidimos abandonarla y abrir nuestro propio trillo a través de la selva virgen sin huella del hombre. Entonces nuestro progreso fue más fácil y pronto llegamos a un puente angosto de tierra, apenas suficientemente ancho como para pasar a pie con seguridad, entre precipicios altos. Más allá, la cresta se hizo más ancha y se inclinó hacia arriba.

Magníficas palmas plumosas (Euterpe) dominaban la cima de la loma y en algunos lugares crecían casi sin otra vegetación. Ahora, los principales obstáculos en nuestra marcha eran las grandes frondas secas que habían caído de las palmas, las que a menudo trozamos con nuestros machetes para abrir paso. El suelo suave, cubierto de musgos, también hacía difícil caminar.

Dos horas después de abandonar el sendero a Canaán llegamos a nuestra meta, una cima donde mi barómetro aneroide registró 1.525 metros, 610 metros arriba de nuestra cabaña en Rivas. Ninguna espléndida vista recompensó nuestro penoso ascenso, ya que la vegetación que nos rodeaba permitía solamente atisbos estrechos de los valles. Esta vegetación era muy inesperada. Las mismas palmas que crecían tan tupidamente sobre la loma por la cual habíamos llegado, cubrían la cumbre, pero aquí eran más bajas. Después de las palmas, el árbol más abundante era un copey o azahar (Clusia) de cerca de ocho metros de altura, con grandes hojas elípticas, muy gruesas y de un verde obscuro.

Estos árboles empezaban a florecer y sus grandes flores blancas vertían una fragancia deliciosa sobre toda la cima del cerro. Las flores machos y hembras crecían en árboles diferentes. Las primeras, un poco más grandes, medían casi cinco centímetros de diámetro y tenían cinco o seis pétalos carnosos con muchos estambres agrupados en el centro. Cuidadosamente escogí ramitas con el mayor número de flores abiertas, que rara vez fueron más de dos o tres. Pero todo mi esfuerzo resultó vano; como casi siempre pasa con los copeyes, la mayoría de los pétalos se cayó antes de que lograra meter los especímenes entre los secantes. El olor fue más permanente que las flores; una cajita de la-


Cápsulas abiertas de una Clusia grande, vistas de frente y por el dorso. Las válvulas gruesas se abren como los pétalos de una flor, exponiendo muchas semillas pequeñas envueltas en arilos rojos.
ta en la que puse algunas flores guardó la fragancia por semanas. Más tarde, los botánicos en Washington identificaron mis muestras como Clusia flava, una especie sudamericana que antes no se conocía en Norteamérica.

Bajo las palmas y los árboles de copey, musgos de pantano cubrían la tierra de una lozana alfombra gruesa y verde. Sin embargo, aquí no había una cuenca entre rocas llenas de agua, como una vez encontré sobre una cumbre cubierta de Sphagnum en el estado norteamericano de Maine; en lugar de eso, las lluvias, y la neblina que por mucho tiempo envolvió esta cima, mantuvieron el musgo en un estado bastante húmedo. Al final de una mañana soleada, cuando comprimí un puñado de esta Sphagnum, el musgo goteó como una esponja que acabara de sumergirse en el agua.

La planta más abundante y conspicua entre la Sphagnum era la Carludovica leucocarpa, una pariente de las palmas cuyas hojas grandes, divididas en el centro, nacían en manojos tupidos de cada tallo corto y alzaban sus ápices gemelos dos metros por encima del musgo. Esta planta cargaba cilindros gruesos de frutas en todas las etapas de desarrollo, algunas ya tiñéndose de rojo; pero con dificultad hallamos dos inflorescencias que acababan de abrirse, cada una rodeada por las espatas blancas.

Entre las plantas de Carludovica crecía un helecho singular, Oleandra costaricensis, que aquí era terrestre y se desarrollaba entre el musgo, aunque usualmente se posa sobre los árboles. Sus tallos, que tienen la forma de varillas delgadas cubiertas de escamas, alcanzaban hasta dos metros y medio de
largo y se apoyaban sobre la vegetación circundante. Sus hojas sencillas, largas y estrechas, se parecían a las del helecho lengua de venado (Elaphoglossum). Un polipodio grande, Polypodium fraxinifolium, también abundaba entre el musgo del pantano.

Seguir la cresta de la loma por la cual ascendimos fue tan fácil que no nos preocupamos de marcar un trillo para guiar nuestro descenso. Cuando uno sube un cerro, sus estribaciones convergen, de ahí que sea difícil extraviarse. Cuando uno baja, divergen a veces tan imperceptiblemente que, en terreno cubierto de árboles que no permiten una vista amplia, es demasiado fácil equivocarse. Empezando nuestro regreso a casa a media tarde, nos apresuramos hacia abajo a través del bosque de palmas, hasta que el aneroide registró 1.300 metros. Aquí, según un apunte que hice cuando ascendimos, debíamos haber llegado al puente estrecho de tierra, pero no lo encontramos. A pesar de nuestra inquietud, seguimos nuestro descenso hasta que encontramos nuestro avance bloqueado por un helechal de Pteridium más alto que nuestras cabezas y que no habíamos visto cuando ascendimos. Ni con un vigoroso ejercicio de machete pudimos progresar a través de esta maraña. Cambiando nuestro rumbo, descendimos la ladera ubicada a nuestra derecha para cruzar una bajura que llegaba hasta la loma que debíamos seguir.

La selva estaba tan enredada de malezas y troncos caídos, y la cuesta tan empinada y resbalosa, que nos extraviamos. El curso correcto debió ser volver arriba tan pronto como descubrimos que estábamos sobre la loma equivocada, porque así sin duda hubiéramos llegado a la fila que buscábamos. Pero ahora las nubes cubrían la floresta, menguando la luz bajo los árboles. Con visiones perturbantes de una noche en el bosque mojado, sin un bocado de comida, un fósforo o algo para cobijarnos más grueso que nuestras camisas de algodón, caminamos tenazmente hacia abajo, acuchillando nuestra vía a través del monte bajo, hasta que llegamos a un claro abandonado desde hacía mucho tiempo donde el matorral enredado nos hizo usar el machete casi sin interrupción. Finalmente cruzamos un riachuelo y entramos en un bananal descuidado, atravesado por un trillo nuevo. Siguiendo éste pasamos por las ruinas de una cabaña y un trapiche, y más allá llegamos al sendero a Canaán.

Habíamos salido al valle del río Chirripó en vez del Buena Vista, y ahora tuvimos que marchar con pena dos tantos la distancia sobre ese miserable paso como si no nos hubiéramos extraviado. Sin embargo, la vista de esta cinta de lodo bien conocida nos alivió inmensamente y la seguimos, salpicándonos de fango, tan rápidamente como pudimos. Cuando cayó la noche, llega-
mos a casa con las fragantes flores de copey y el recuerdo de esa cima perfumada que duraría por muchos años como recompensa por nuestro arduo trabajo.

Mientras marchaba hacia la casa, recordé que dos años atrás mi baquiano nos perdió sobre el volcán Zunil en Guatemala, exactamente por la misma equivocación de escoger mal entre dos estribaciones divergentes cuando bajaba de un cerro entre la espesura. En esa ocasión, pasamos una noche fría, sin cobija y entre los árboles, a la vista de las luces de Santa María, escuchando los perros caseros y los automóviles que pasaban por la carretera, sin poder seguir nuestro viaje en la oscuridad porque estábamos cercados en tres lados por profundos barrancos. Juré entonces solemnemente que nunca ascendería una loma arbolada en territorio desconocido sin marcar un trillo para descender. Por muchos años he sido fiel a ese juramento y nunca he vuelto a perderme.

## Las dos gotas de sangre

Durante gran parte de los cuatro meses de la estación seca, los hombres de Rivas se ocupaban de talar el bosque que cubría las laderas, arriba de su valle, y preparar los campos para sus siembras, principalmente de maíz. No les faltaba tierra ya desmontada. Mucho más de la mitad de las áreas del valle y las partes inferiores de las laderas circundantes, que habían dado cosechas en años anteriores, ahora yacían ociosas mientras que la exuberante vegetación crecía más y más alta. Mientras más tiempo durara este proceso y más grandioso fuera, más completamente se recuperaba la tierra de los efectos del quemado y sembrado de años pasados, y rendiría una cosecha más abundante cuando se volviera a cultivar por el mismo rudimentario modo. Cada colono nuevo en El General deseaba tomar posesión de tanta tierra como pudiera pata esta clase de tosca agricultura, y para conseguir el título legal de una finca, la ley le obligaba a desmontar y sembrar por lo menos la mitad del área. Por consiguiente, cada verano reanudaba con celo su ataque a la floresta, que cada año era más reducida.

Enero y febrero eran los principales meses para la tala de los bosques. Día tras día, a intervalos durante toda la mañana, yo oía el gemido de un gran árbol moribundo cuando empezaba a halar la faja de madera, cada vez más estrecha, entre los cortes del hacha en lados opuestos. Este sonido era seguido por el susurro agitado de una miríada de hojas que se apresuraban hacia abajo a través del aire, y un golpe como trueno que sacudía la tierra y resonaba lejos por el valle cuando el enorme árbol chocaba violentamente con el si-


Reparando el techo de la cocina. Humberto Gamboa dobla hojas de caña de azúcar sobre las varas de caña brava, Efraín Flores lo ayuda.
tio donde descansaría para siempre, destrozando muchas ramas con su caída. En seguida oía agudos crujidos emitidos por ramas más gruesas cuando se rompían bajo el gran peso que tan repentinamente tenían que soportar. Finalmente el silencio, punteado por los golpes de hacha de los trabajadores que atacaban otro árbol.

De vez en cuando, José y yo visitábamos los lugares donde los hombres estaban derribando los árboles, con la esperanza de conseguir las flores que algún palo gigante había desplegado tan alto que ninguno de los dos hubiera podido trepar a ellas. O tal vez encontraríamos flores de una orquídea, arácea u otra planta epifita, o un helecho raro que crecía solamente sobre ramas altas; o tal vez las flores de alguna liana grande, tan gruesa como el muslo de un hombre y de cien metros de largo, que por años había tramado y maniobrado su vía de rama en rama y de árbol en árbol, esforzándose siempre hacia arriba, estrangulando árboles cuando no los necesitó más, pero que antes le habían servido de apoyo, cual un maestro de diplomacia, para que a lo último pudiera extender su inflorescencia sobre la cima de la espesura.

Antes de talar los grandes árboles, los trabajadores derribaban con sus machetes todos los arbolitos, arbustos, bejucos y otras plantas bajas. Cuando terminaban este trabajo, la floresta parecía un parque muy atractivo, con vistas más amplias bajo los árboles que las que usualmente se presentan en los bosques tropicales, alamedas donde podíamos caminar sin luchar para abrirnos paso entre arbustos y bejucos. Pero casi siempre este estado idílico duraba poco. Pronto los árboles grandes eran atacados y derribados y la noble selva reducida a una escena de caos y ruina. El enredo y la confusión de troncos postrados, ramas astilladas y lianas entrelazadas encubrían la tierra; progresar a través de este desorden era una lucha muy penosa. Sólo andando sobre los troncos horizontales, limpios y sin ramas, brincando de uno a otro, podíamos adelantarnos por cortas distancias. Cuando abandonábamos estos puentes angostos, nos hundíamos hasta la cintura o la cabeza en una confusión tan grande de ramas, varillas, bejucos y hojas que casi no podíamos movernos ni dos pasos hacia adelante o atrás. José, quien como casi toda la gente de Rivas iba descalzo, andaba sobre los troncos con más seguridad que yo; con zapatos yo andaba en mayor peligro de resbalarme.

Como recompensa por luchar entre esta terrible destrucción, encontramos muy pocos especímenes buenos. Casi siempre los árboles eran derribados hacia el fondo de las laderas empinadas, y los más pesados de ellos caían con un golpe tan fuerte, uno encima de otro, que sus copas terminaban completamente destrozadas. Muchas veces fue difícil coger media docena de ramitas con flores en buen estado de lo que poco tiempo atrás constituía un árbol gigante. Tan grande era la confusión que, si acaso encontrábamos un especímen bueno, nos costaba averiguar si pertenecía a un árbol grande, a un arbolito o a una liana.

El sol abrazó estos claros nuevos que carecían de la sombra de una sola hoja, enviando su calor con toda fuerza a una tierra que por muchos siglos no había sentido más que uno u otro rayo filtrado a través del follaje. En muchos de los árboles caídos se hallaban colmenas de abejas silvestres de varias especies. Con sus hogares destruidos, las pequeñas abejas erraban perdidas y sin objeto sobre el escombro de la floresta, posándose sobre la piel sudorosa de nuestras caras, cuellos y manos, molestándonos mucho mientras luchábamos, expuestos a toda la intensidad del sol matutino, a través de los enredos. Felizmente para nosotros y para los trabajadores que botan los árboles, las abejas melipóninas de los bosques de la América tropical no tienen aguijones, contrariamente a lo que sucede con las avispas de muchas especies. Una miríada de hormigas, también sin hogares, corría sobre las ramas y hojas y de ahí a
nuestra ropa y piel. Aunque rara vez nos picaron o mordieron, sus viajes sobre la piel tierna de nuestros cuellos y hombros nos irritaban mucho.

Algunos de los hombres me contaron que gozaban del trabajo de derribar árboles, a pesar de su dureza y del peligro siempre presente de ser golpeados por la caída de una rama seca, o aplastados debajo de un tronco pesado. Ver los árboles gigantes desplomarse y oír el estallido estruendoso les daba un deleite pueril. Además, podían hallar las colmenas de las abejas silvestres y tomar la miel muy placentera que usaban para remedios caseros; creían que una toma de miel y vinagre de banano era beneficiosa en casos de contusiones graves. La cera iluminaba los ranchos de las personas muy pobres que no podían comprar candelas de cebo o canfín para lámparas.

Cuando José estaba en los bosques conmigo, nunca dejaba de buscar la entrada, en forma de embudo o tubo, hecha de cera amarillenta o negruzca, que sobresalía del lado de un árbol habitado por abejas y conducía a la colmena en el centro hueco del tronco. Sus ojos eran agudos para descubrir estas protuberancias por donde una corriente constante de abejas entraba y salía; a cada rato anunciaba que había hallado otra colmena, hasta que me cansé de oír de ellas. Aunque prometió regresar más tarde con hacha y olla para traer miel a casa, nunca lo envié y él nunca fue.

Un día visitamos un claro nuevo, poco después de mediodía, cuando los hacheros habían terminado su jornada, y los vigilábamos mientras sacaban la miel de una colmena de pequeñas abejas melipóninas negras, situada en una gruesa rama hueca de un árbol grande que ellos habían tumbado en la mañana. El hombre que quitó la capa exterior de madera para destapar la colmena tenía tanta destreza que casi nunca llegó a cortar ninguna de las celdillas que contenían miel, a pesar de que a cada golpe el filo de su hacha caía apenas a dos centímetros de ellas. A medida que la colmena era expuesta, todos admiraban su gran tamaño; los niños que la veían brincaban de deleite. La miel, en vez de estar almacenada en pequeñas celdillas hexagonales bien ordenadas, como en las colmenas de abejas domésticas, llenaba varias veintenas de celdas globulares puestas sin orden una encima de otra, cada una un poco más pequeña que un huevo de gallina y hecha de cera negruzca. Estas celdas llenaban el amplio hueco en la rama.

Uno de los muchachitos fue despachado cuesta abajo para traer una olla de la casa, pero no entendió el encargo, o tal vez tuvo pereza, y regresó con una muy sucia de una capacidad de sólo un galón, la cual resultó demasiado pequeña para esa colmena enorme que parecía poseer más de un galón de
miel pura. Cuando la colmena estuvo suficientemente expuesta, fue levantada entera de la grande e irregular cavidad de la rama, con muy poca pérdida del líquido. En ese momento los tres niños, vibrantes de alegría, metieron sus manitas todas sucias en la dulzura que destilaba y las lamieron repetidamente. Cada vez que pudieron agarrarron algunas celdas rotas, las exprimieron y las chuparon hasta que no sacaron ni una gota más del fluido delicioso. Puesto que la colmena era demasiado grande para entrar en la olla, la miel fue exprimida en el recipiente. Esto fue hecho con las manos sucias por una mañana de trabajo con el hacha; pero ni este detalle ni la olla desaseada parecieron inquietar a nadie, excepto a mí. Sin embargo, tomé una hoja grande y plegándola cogí un poco del líquido claro y liviano que me ofrecieron y lo encontré deliciosamente dulce. También probé una muestra del "pan de abeja" amarillento, compuesto principalmente de polen almacenado en celdas globulares semejantes a las que contenían la miel, y gocé de su picante dulzura.

En enero llovió poco, en febrero y la mayor parte de marzo casi nada. Cuando los árboles caídos se hubieron secado por efecto de los rayos del sol brillante de verano, empezaron los incendios. Más tarde, en la estación seca, algunos de los matorrales más viejos y altos de aquella tierra que había descansado por varios años después de cosechar una siembra, también fueron cortados para ser quemados. Este crecimiento liviano se secó más pronto que los árboles grandes de la floresta y en menos tiempo estuvo listo para el fuego. Además, grandes extensiones de un helecho alto y grueso (Pteridium), maleza cosmopolita que toma posesión de tierras tan estériles que casi nada más puede crecer en ellas, se encendieron caprichosamente en esta ocasión.

En febrero y marzo las quemas seguían. En un solo día pude contar una docena de grandes columnas de humo que ascendían por todos lados, subiendo más y más alto en el cielo hasta que se asemejaron a nubes cúmulos gordas y blancas. El aire perdió la claridad fina que al principio del verano lo hacía tan deleitoso. La luz del sol, filtrada entre densas nubes de humo, tomó un color ámbar pálido; la atmósfera pareció enfermarse. Pedacitos carbonizados de vegetación, sobre todo fragmentos de las frondas grandes del helecho Pteridium, llevados a gran altura por la corriente ascendente encima de una llamarada, cayeron lentamente en todas partes, muchas veces lejos de su origen. En poco tiempo, estos restos negros se hicieron conspicuos sobre caminos, senderos y otras tierras desnudas. Muchas de las tardes de esta estación estuvieron densamente nubladas, evidentemente por la gran cantidad de humo enviada a la atmósfera superior por los incendios, más que por nubes de
agua, ya que casi nunca llovió. De noche, el brillo de fuegos lejanos, escondidos tras lomas o bosques, alumbraba el cielo acá y allá, mientras que otros fuegos ardían con más claridad a plena vista.

El 6 de marzo fue un día de incendios. La extensa ladera al otro lado del río fue abrasada en la tarde. Pocas semanas antes esta ladera sostenía un matorral alto y denso que fue nivelado y dejado para que se secara. El fuego producía tanto humo que escondía las llamas. Una cabaña había sido construida entre la ramazón que se secaba, y los habitantes no se habían preocupado por dejar la ramazón a una distancia prudente de las paredes. La casucha parecía estar tan envuelta en llamas que estuve seguro de que se incendiaría. Los ocupantes de ella doblaron grandes hojas de banano sobre el caballete del techo, donde un hombre se mantuvo de pie con una vasija de agua, listo para arrojarla inmediatamente sobre cualquier chispa que cayera en las inflamables hojas de caña. Otras personas se movían alrededor de la cabaña, cargando baldes y ollas de agua. Pareció un milagro cuando las llamas se alejaron de la casucha, que se hubiera quemado como un montón de paja seca si se hubiera dejado indefensa en medio de la conflagración.

Otro campo extenso fue abrasado en el valle, en el lado del río que ocupábamos. En otras direcciones, a mayores distancias, otras columnas de humo subieron en el aire; la nube densa de humo que yacía encima del valle ocultó el sol poniente. Los vapores acres de madera ardiendo irritaron mi nariz; el aire estuvo lóbrego, opresivo, amenazador. La luna llena, deslizándose sobre las cimas de los árboles en la loma oriental, vertió una luz extraña y funesta: yo sentía que en una noche que había comenzado de tal manera cualquier cosa alevosa o maligna podría acontecer. Casi esperaba alguna tragedia espantosa.

Me senté en el corredor a cenar, mientras los últimos rayos tenues del día se apagaban en el oeste, cuando de repente una gota de sangre fresca y roja cayó sobre un dedo de mi mano derecha, que mantenía descansando sobre la mesa, y otra cayó en el plato de arroz del que acababa de servirme. ¡Qué obscura y siniestra fue la mancha que hizo sobre los granos blancos como nieve! Escudriñé el techado alto que se elevaba encima de mí, oscuro y cavernoso a la luz débil de una pequeña lámpara de canfín, pero no vi nada. Corrí por mi foco al aposento, pero sus rayos más brillantes sólo revelaron las varas de la armazón y las hojas color de paja: nada que pudiera derramar tan roja sangre. Después de tal acontecimiento inesperado e inexplicable en tales circunstancias, me sentía perplejo, sacudido, inseguro. ¿No serían esas misteriosas gotas de sangre el vaticinio de un terrible desastre?

Pensé primero en los soterrés de la casa. Ellos y las lucías, las pequeñas y lustrosas lagartijas de espaldas bronceadas, merecedoras de mi gratitud por comerse las arañas y las cucarachas que se escondían en las grietas de mi cabaña, eran los únicos animales de sangre roja que vivían entre las hojas del techo; las gotas de sangre pudieron haber sido vertidas por cualquiera de ellos. Tal vez una culebra o una comadreja había subido al techo, cogido uno de los soterrés y escapado antes de que yo pudiera descubrirla entre los rayos de mi foco. Pero antes de que llegara la luz de la madrugada era imposible averiguar si algo le había pasado a los pájaros.

No tuve mucho tiempo para inquietarme acerca de la suerte de mis soterrés. Fui al pasadizo ubicado entre la casa y la cocina para lavar la sangre de mi mano, pero antes de que pudiera regresar a la mesa para terminar mi cena, aunque en ese momento tenía poco apetito, gritos espeluznantes hirieron el silencio de la noche. Parecía que venían de la casa de don Juan, distante 50 metros. Pronto oí a Juan llamar a José. Mi primera conjetura fue que una culebra, o posiblemente un jaguar de la montaña, había atacado a la esposa de Juan o a uno de sus cuatro hijos. Agarré el arma que estaba más a mano, mi machete, y me apresuré en la dirección de los gritos. Antes de llegar a la mitad de la distancia entre las dos habitaciones, vi una columna gruesa de humo que subía de una esquina de la casa de mi vecino, que dichosamente tenía un techo de tejas en vez de hojas de caña. Dejando caer mi machete, corrí inmediatamente a la cocina, en busca de mi balde, que por suerte encontré medio lleno de agua.

Cuando llegué al interior de la casa, Juan ya había apagado las llamas. Un armario lleno de libros y papeles que estaba en una esquina del dormitorio fue el sitio del incendio. Parece que la esposa de mi vecino le había dado fuego cuando ella fue a buscar algo a la luz de una candela, después cerró la puerta, ignorante del fuego que había encendido hasta que el humo empezó a escaparse. Los gritos que me habían alarmado fueron sus lamentaciones, que no pararon hasta que estuvo segura de que el incendio se había extinguido. Sus nervios estaban fatigados por la doble tarea de enseñar a dos grados en la escuela y criar a cuatro niños propios. Como consecuencia del susto que recibió esa noche, su quinto hijo nació prematuramente y por días osciló entre la vida y la muerte.

Después de que la última chispa se apagó, los niños encontraron una camada de gatitos en el fondo del armario, empapados por el agua derramada sobre las llamas pero aún en movimiento. La mala suerte de los gatitos afli-
gió a los niños más que la pérdida de los libros y papeles importantes que se arruinaron, el peligro que amenazó su hogar o el daño a la salud de su madre, pues ellos todavía no podían entender.

Al terminar la noche, vigilé frente a la cabaña para averiguar si los soterrés seguían vivos. Me deleité viendo a los dos volar entre las hojas de caña a su hora acostumbrada. Singing-wren cantó alegremente, como si no hubiera dolor ni tristeza en todo el mundo.

Acerca de las dos gotas de sangre, recibí varias explicaciones. Don Juan sugirió que una de las lagartijas se había cortado en la orilla filosa de una hoja de caña; la hermana de José opinó que un murciélago vampiro había sobrevolado mi mesa destilando sangre caliente, inmediatamente después de haber chupado un caballo o una vaca. Yo no tenía noticia de que estos vampiros mordieran a personas en el valle; parecía que atacaban solamente a estos animales herbívoros, que a veces amanecían con un pequeño agujero redondo en la oreja, el cuello o el lomo y un chorro de sangre seca sobre el pelo. Yo prefería no juzgar entre esas opiniones y estaba contento de dejar que las gotas de sangre, que tan subrepticiamente cayeron de mi techo al fin de ese día de incendios, quedaran para siempre en el misterio.

5

## Mis vecinos en un valle aislado

Hace muchos años, el Valle de El General estaba habitado por indios de la tribu brunca. El número y tamaño de sus cementerios indican que en tiempos pasados había muchos, pero ahora quedan pocos de raza pura. Cuando llegué, un residuo triste, de pocas familias, habitaba cerca de la orilla del río Chirripó, en un sitio llamado Chimirol. Sus vecinos blancos, tampoco muy limpios, decían que estos autóctonos eran asquerosos y afirmaban que si estaban desapareciendo era por sus hábitos tan sucios. A veces me topaba con ellos en los senderos y una vez llegaron a mi cabaña a vender verduras. Los hombres tenían sus dientes anteriores limados en agudas puntas, seguramente por una operación dolorosa. Se negaban a decirme el significado de las palabras de su lenguaje materno que les oía usar. En la parte inferior del Valle del Térraba, más allá de Buenos Aires, había dos aldeas grandes de indígenas, Térraba y Boruca. Me informaron que esta gente vivía de la tierra a la boca y rara vez tenía comida para vender a viajeros, por lo que no la visité. En toda Costa Rica quedan solamente unos pocos miles de indios, en contraste con los millones que sobreviven, preservando las costumbres y lenguas de sus antepasados, en las extensas alturas de países como México, Guatemala, Ecuador y Perú.

Aquí en El General, las tumbas de los indígenas se encuentran casi siempre sobre las cimas de las lomas, más que en los valles. La razón de esto parece clara: en las tierras rocosas de los bajos es difícil cavar sepulturas hondas. Además, estos bajos de los valles, de extensión reducida, son las tierras más ricas para la agricultura. Las laderas de las lomas son casi siempre empinadas,


El cementerio en la selva, Rivas 1936.
quedando las cimas llanas como sitios más favorables para cementerios. Como en otras culturas, el indio muerto era enterrado con sus bienes: posiblemente había vestidos de algodón, metates tejiidos para llevar cargas, adornos para la cabeza, armas y otras cosas parecidas; pero todos estos artículos perecederos se pudrieron hace muchos años y hoy día las vasijas de barro y los ornamentos de oro son los artefactos que principalmente se encuentran en las tumbas.

La presencia del metal precioso ha estimulado a los habitantes recientes de El General a excavar muchas de las sepulturas de los indios. La floresta en la parte inferior de la loma al este de Rivas, que en tiempos pasados era un cementerio indígena bastante extenso, se interrumpía por muchas excavaciones hondas, en cuyos lados verticales los hermosos momotos ${ }^{4}$ de diadema azul cavaban madrigueras para anidar. Pero, como en otras poblaciones, también entre los indios los ricos parecen haber sido la minoría; muchas veces la dura labor de excavar las sepulturas profundas no era recompensada por nada de más valor que tosca alfarería sin mercado. La alfarería más atractiva
4. Pájaros bobos en otras zonas de América Central.
y colorida que se encuentra en las sepulturas de los indios de Costa Rica es oriunda de la cultura chorotega de la provincia de Guanacaste. Sin embargo, con perseverancia y un poco de suerte, se podían encontrar algunos ornamentos de oro, frecuentemente en la forma de un ave estilizada con las alas abiertas. La gente decía que uno de los hombres más acomodados del valle había adquirido su riqueza excavando tumbas, y corría un vago rumor de que sufría de alguna enfermedad misteriosa contraída mientras estaba metido en estas excavaciones.

Tan corriente es la ocupación de excavar tumbas que tiene un nombre particular: las sepulturas de los indios se llaman huacas y de ahí el verbo huaquear: abrir tumbas de los indígenas. Nunca me gustó participar en esta ocupación; sentía que, después de haber despojado a los infelices autóctonos de sus tierras, su cultura y todas sus posesiones mundanas, nosotros, intrusos originarios del Viejo Mundo, debíamos por lo menos permitir que sus restos descansaran en la tierra donde sus afligidos parientes los habían depositado; ¡sentimiento irracional!, podría exclamar el lector. Una vida sin sentimiento es limitada y pobre.

Los habitantes actuales de El General llegaron sobre todo del densamente poblado centro de Costa Rica en el presente siglo. Los primeros inmigrantes, según supe, eran principalmente personas a las que por una u otra razón les convenía huir de los distritos más civilizados y esconderse entre las montañas. Los colonos posteriores eran de un temple diferente. Muchos llegaron del cantón de Dota, puesto más avanzado hacia el sur de la región central de Costa Rica, colonizado hacía muchos años. Cuando yo vivía en Rivas, a veces veía a una familia, que acababa de llegar por el agreste sendero a través del Cerro de la Muerte, pasar en fila por la carretera enzacatada al frente de mi cabaña. Los hombres y los muchachos más crecidos viajaban a pie, casi siempre con grandes bultos sobre sus espaldas. La madre montaba en un caballito flaco, muchas veces llevando en sus brazos un bebé envuelto en una frazada de rojo flamante. Tal vez había dos niños pequeños montados, uno detrás del otro, sobre el segundo caballo. A veces había un tercero con una carga abultada de enseres caseros misceláneos, las ollas muy prominentes. Esta gente había vendido sus pequeñas fincas en regiones más pobladas y llegado con toda su propiedad móvil para establecer hogares en este valle rico en promesas.

Con frecuencia, estos nuevos inmigrantes acampaban bajo el techo de hoja de un trapiche ajeno hasta que pudieran comprar o edificar su propia habitación humilde. Los primeros colonos, que llegaron antes de que hubiera
cañaverales y las pequeñas fábricas de hacer dulce, seguramente vivían a duras penas hasta que se establecían bien en sus nuevas fincas. Una anciana viuda me contó de los días cuando era difícil conseguir fósforos y todos los demás artículos indispensables, y se hacía imprescindible tapar bien cada noche las brasas del fuego de cocinar para que duraran hasta la madrugada, cuando los jaguares, ya en vías de extinción cuando llegué, merodeaban alrededor de las inseguras casuchas. El primer comerciante en el valle cobraba exorbitantemente por artículos de primera necesidad y así empezó a acumular un modesto capital antes de que la competencia le hiciera rebajar sus precios. Pero hacia 1935, muchos colonos Ilegaban por avión y encontraban lo que más necesitaban a precios de competencia en las muchas pulperías de San Isidro,

En mis primeros años en El General, las tierras recientemente desmontadas en el valle rendían cosechas buenas con un mínimo de cultivo y sin fertilizar. Un agricultor competente no encontraba difícil producir suficiente para alimentar a su familia. Pero conseguir dinero para ropa, utensilios y las pocas herramientas indispensables constituía un problema serio. Puesto que casi todos en el valle practicaban la agricultura, los precios de los productos de las fincas eran bajos y la demanda limitada. Las dificultades de transporte terrestre y los elevados costos de los fletes de transporte aéreo hacían ventajoso exportar sólo los productos de más valor. El tabaco era probablemente la cosecha más segura para ganar dinero; había ganancia en enviar frijoles y arroz a las ciudades del interior sólo cuando los precios subían en tiempos de escasez; el maíz se sembraba únicamente para el consumo local. Precisamente porque era, de todas las regiones colonizadas de Costa Rica, una de las más desfavorablemente situadas para transporte por tierra o agua, El General atrajo varias líneas aéreas y la competencia hizo las tarifas excepcionalmente bajas.

En 1939, cuando yo vivía cerca de la Quebrada de Las Vueltas, en la parte baja del valle, un avión pasaba cada mañana sobre mi casa, y algunos días, dos o tres. Todo esto cambió cuando Estados Unidos construyó a toda prisa el trecho de la Carretera Interamericana entre Cartago y San Isidro del General, durante la Segunda Guerra Mundial, después de que las primeras victorias japonesas en el Pacífico hicieron a algunos norteamericanos temer que la ruta marítima entre el Canal de Panamá y la Costa Occidental pudiera ser dominada por el enemigo.

Durante un tiempo un aviador independiente, de apellido Núñez, experto pero con insuficiente financiamiento, voló entre San Isidro y San José. Sus tarifas eran más bajas que las de las compañías bien establecidas y gene-
raba bastante negocio porque mis vecinos, cuando necesitaban visitar la capital, viajaban en su pequeño avión para economizar unos pocos colones en la ida y la vuelta. ¡Pobres mozos valientes!, me decía a mí mismo, ¡arriesgar sus cuellos por tan poco! Pero después de hablar con ellos cambié de opinión. Como no entendían nada de motores ni de aerodinámica, consideraban la aviación algo milagroso; en realidad, ¿es menos milagro viajar en un avión en mal estado que en uno bien cuidado? Pero yo, que hacía años tenía un viejo carro y sabía un poco de los defectos de que puede adolecer un motor de gasolina, nunca volé en el avión de Núñez, que al poco tiempo se accidentó. Sin embargo, mis vecinos me consideraban muy valiente porque dormía sólo en el bosque, sobre las cimas de los cerros, donde ellos, si por casualidad tuvieran que vivaquear en tal situación, pasarían todas las horas de obscuridad sentados, cuidando un fuego, porque les aterrorizaba el tigre. Como no tenía noticias de que un jaguar hubiera atacado a un hombre en Costa Rica, no sentía miedo, dormía tan profundamente como el frío me lo permitiera, y no imaginaba que hacía nada heroico. El coraje, como los filósofos griegos enseñaron, es más que todo una cuestión de saber a lo que debe temerse.

Al principio mis vecinos y yo encontramos difícil entendernos. Yo había aprendido español principalmente en Guatemala, donde la gente usaba muchas palabras indias para cosas comunes. En Costa Rica tuve que aprender otras palabras para estas cosas. Mis vecinos en El General hablaban muy rápidamente, con pronunciación confusa, muchas elipsis y provincialismos.

Era gente sencilla, $\tan$ sencilla - ¿0 tan amable?- que ni al principio se aprovecharon de mi inexperiencia entre ellos para cobrarme precios especiales. Mientras mi cabaña en Rivas no estuvo lista para ocuparse, una vecina me dio tres buenas comidas diarias. Al terminar la semana me cobró dos colones (en esa época aproximadamente 30 centavos de dólar) y se negó a recibir más, diciendo que ése era el precio normal. Esto me predispuso a favor de ellos. Como he encontrado en otras partes al sur del Río Grande, mis vecinos no cultivaban la veracidad como una de las más nobles de sus virtudes; no titubeaban en mentir para esconder una falta propia o de sus amigos. Pero el proverbio con que yo me crié "Muéstreme un mentiroso y le mostraré un ladrón", no se aplicaba aquí. En cuestiones de dinero o propiedad, podía confiar en la mayoría de mis vecinos. Cuando enviaba un muchacho para hacer compras, estaba seguro de recibir el cambio exacto, y había pocos robos.

A pesar de su pobreza, esta gente era extraordinariamente independiente, orgullosa y sensitiva. Su poca tolerancia de la censura hacía la relación en-
tre patrono y empleado muy delicada y difícil. La crítica más suave crecía -principalmente, supongo, durante esas largas tardes lluviosas llenas de comadreo interminable- al tamaño de un insulto imperdonable. Después de servirme bien por cuatro meses, José, mi primer ayudante, dejó su empleo enojado porque lo reprobé por no hacer lo que le pedí y tratar de esconder su palpable omisión con una mentira. Aunque no usé palabras duras, se enfadó tanto que me costó persuadirlo de que tomara el resto del sueldo y una cobija que le había regalado. Sus últimas palabras fueron que él había trabajado toda su vida sin una sola censura y que yo, un extranjero, no tenía derecho de llegar y regañar a un nacional. ¡Qué orgullo más triste, ese de no ser nunca corregido! El árbol nunca podado no llega a su máxima fecundidad.

La mayor parte de la tendencia a mentir que tenían mis vecinos venía, según yo creía, de su temor de ser encontrados en una falta. Un día, cuando regresaba a la cabaña, uno de los sucesores de José, un muchacho de 15 años, me dijo que mi aparato para alumbrar el interior de los nidos de carpinteros estaba descompuesto y me explicó que en mi ausencia otro muchacho entró para jugar con el artefacto. Claramente, él nunca hubiera encontrado el defecto, poco evidente, si él mismo no hubiera estado jugando con mi sencillo equipo eléctrico. Cuando le expliqué que para mí era más fácil perdonar roturas que mentiras, lloró como un niño.

En mis dos primeros años en El General empleé sucesivamente, siete ayudantes. Aunque no era fácil cocinar después de pasar un largo día en el campo, y dado que ellos no tenían interés en el arte culinario, con pocas excepciones carecía de molestias con mis muchachos mientras los tenía conmigo, ocupados todo el día. Pero cuando no necesitaba su ayuda en el campo, y ellos no tenían más trabajo que cocinar, coger leña y buscar víveres, surgían desazones. En esos tiempos gozaban de demasiada holganza para comadrear con sus vecinos y hablaban de imprudentes cositas que yo decía, hasta convertirlas en monstruosos e imperdonables crímenes. O bien el vecino magnificaba mis actos, los que tildaba de injustos para hacer que mi ayudante saliera enojado y le dejara el puesto a su propio hijo, que llegaría a pedir empleo casi antes de que el otro muchacho se perdiera de vista. Después de una semana, mi ayudante anterior era mi amigo de nuevo, y pronto volvería buscando el trabajo que tan a la ligera había abandonado.

Mientras vivía en Rivas, la comunidad emprendió la construcción de una iglesia y una escuela nuevas. Las dos se edificaron principalmente con dinero logrado en pequeñas ferias, llamadas "turnos", para los que los vecinos
contribuían con cosas para vender. Las donaciones de más valor, tales como terneros, cerdos y enseres de casa, se rifaban, para lo cual boletas mal impresas se vendían con muchos días de anticipación. Por mala suerte yo no gané el cerdito para el que había comprado una boleta, pues eso hubiera divertido mucho a todos los vecinos, que conocían mi aversión a esos basureros de voz aguda, a los que permitían entrar en sus casas.

La escuela se usaba durante más de 200 días cada año, la iglesia posiblemente 12 veces en igual número de meses. La escuela vieja estaba más decaída que la antigua iglesia; sin embargo, la gente apoyaba los "turnos" para la iglesia mucho más que los realizados para la escuela, porque consideraba una donación a aquélla como un regalo a La Virgen, que protegería al donador de esta vida y después facilitaría su entrada al Cielo. No había duda de que esta gente, como los místicos de todas las religiones, estimaba el alma mucho más que su mente. No obstante, la sencilla escuela, de un solo cuarto, fue concluida en un año, mientras que la edificación de la más embellecida iglesia adelantaba muy despacio, como la de una gran catedral medieval.

A pesar de la prevaleciente falta de interés en la escuela, me parecía que los hijos de mis vecinos recibían una educación bien adaptada a sus necesidades venideras. En dos o tres años en la pequeña escuela aprendían a escribir, clara aunque lentamente, y suficiente aritmética para las sencillas transacciones monetarias del valle. Además, aprendían un poco de música. A veces encontraba al anciano maestro de música, a caballo, viajando de una a otra de las esparcidas escuelas, con su violín debajo del brazo. Los muchachos completaban su educación en la finca del padre; las muchachas, en la cocina de la madre. Los varones aprendían cómo sembrar caña de azúcar y cuándo cortarla, cómo manejar el trapiche y hervir el jugo y derramarlo en moldes para hacer dulce, o bien cómo preparar el terreno, sembrar maíz, frijoles, yuca o mandioca y plátanos. Antes de los 12 años, algunos de ellos podían manejar una yunta de bueyes. El primer juguete para muchos era el machete, el cual después sería su herramienta principal. Muchachos descalzos de nueve o diez años me avergonzaban a mí cuando cargaban un racimo de bananos, que pesaba casi tanto como ellos mismos, cuesta abajo en un sendero empinado donde yo, con zapatos, casi no podía mantenerme en pie. Conocían el sueldo de los jornaleros, el valor de todos los productos de la finca y el costo de todo lo que su familia compraba; no había secretos acerca de las entradas y los gastos, como en las casas de lo ricos. En suma, cuando llegaban a los 15 o 16 años, la mayoría de estos niños tenía una concepción adecuada de lo que la
vida exigiría de ellos, tanto en gastos monetarios como en esfuerzo muscular, y estaban bien preparados para afrontar sus demandas.

Temo que muchos de mis compañeros de escuela y yo mismo, cuando a la edad de 21 o 22 años habíamos terminado la educación que tomó 15 o más años de nuestras vidas y costó a nuestros padres y al Estado cuantioso dinero, estábamos mucho menos preparados para afrontar la lucha que nos esperaba. Nos enseñaron algo de la vida de la antigua Roma y Egipto; aprendimos a extraer raíces cuadradas y habíamos oído - y muchas veces olvidado- la tabla periódica de los elementos químicos y las leyes mendelianas de herencia. Pero no puedo decir cuántos de nosotros sabíamos lo que costaba a nuestras familias el estilo de vida al que estábamos acostumbrados; y estoy seguro de que muchos de nosotros no estábamos preparados para ganar todas las cosas superfluas que el hábito había hecho necesarias para nuestra comodidad. Los niños de Rivas recibían muy poco de las amenidades de la enseñanza; nosotros recibimos muy poco de lo fundamental. Posiblemente la educación recibida por ellos era más adecuada.

Uno de los más alertas y emprendedores de mis vecinos era Humberto Gamboa. Bajo y delgado, le llamaban "El Yanqui", aunque, de piel morena y pies desnudos, era cualquier cosa menos un yanqui en apariencia. Además de cuidar su finca en una ladera, fabricaba escobas excelentes de maicillo que él mismo sembraba. Puesto que mi piso áspero gastaba muchas escobas, yo era uno de sus mejores clientes. También lo empleaba para remendar mi techo de hojas, al que a cada rato se le hacían goteras. Buen peluquero, cortaba mi cabello mientras permanecía sentado sobre un banquito en el patio. Parecía feliz cuando le decía, sin lisonja, que no me cortaban el pelo mejor en la capital. Sostén de la iglesia de la localidad, era el amigo especial de los curas que la visitaban. Su hija mayor, Dora, una niña de unos diez años cuando la conocí por primera vez, de una tez satinada de olivo obscuro y grandes ojos negros, era una de las muchachas más lindas de Rivas. Ella y su hermanita me traían tortillas hechas por su madre. No les parecía extraño andar casi dos kilómetros en cada dirección para entregar comida que costaba 15 ó 20 céntimos.

En diciembre, Humberto y yo trepamos muy arriba en los cerros, él para coger los más lozanos musgos y licopodios de esa altura para su portal o jardín de Navidad, yo para coleccionar especímenes botánicos. Además de muchos helechos y musgos, en la espesura encontré, entre 1.500 y 1.800 metros sobre el nivel del mar, un hermoso arbusto que más tarde fue identificado como Symbolanthus pulcherrimus, de la familia de las gencianas. Alcanzaba
una altura de cuatro metros, sus hojas eran grandes y lustrosas y sus flores rosadas, de forma de trompeta, tenían siete centímetros de largo. Cuando el crepïsculo se acercaba, Humberto me urgía a apresurarme, para que la noche no nos cogiera en el bosque; pero cuando al fin cerraba la prensa para recolectar y empezaba a descender, él halló algunos musgos más bonitos y tuvo que pararse para recogerlos. Entre los dos, tardamos tanto tiempo que apenas llegamos al valle antes de la obscuridad.

Humberto me invitó a participar en la festividad de la Nochebuena y a ver su portal. Este ocupaba una esquina de la sala, el gran cuarto central de su humilde cabaña, sin piso y con un techo de hojas, siempre con goteras ya que él estaba siempre ocupado remendando techos ajenos. Aquí había arreglado un paisaje montañoso, con musgo como verdor y pequeñas palmas -no imitaciones de papel- en todas partes. En el centro había un puente largo, que atravesaba una laguna donde algunos cisnes flotaban, entre dos picos coronados de palmas. Estas alturas pudieron haber sido copiadas directamente de aquellas que se erguían detrás de la cabaña de Humberto y en esta época eran deliciosamente fragantes, con las flores blancas de los árboles de copey que crecían bajo las palmas; pero los cisnes de celuloide eran una adición contrastante con la escena local. En el fondo se extendía una llanura donde los Reyes Magos permanecían de pie, mirando hacia una cuna vacía, pero el tercer Rey y el niño Jesús faltaban. En lugar del niño Jesús, ;un Cristo adulto miraba desde atrás sobre el jardín! Humberto y su esposa, Blanca, tuvieron que usar tales figuras y adornos obtenidos de las riquezas de la naturaleza tropical y su propio hogar. Aquí no había tiendas que ofrecieran un surtido especial para Navidad, donde pudieran conseguir lo que les faltaba.
${ }_{\text {¿Pero dónde consiguió Humberto aquellos hermosos postes de marfil y }}$ las ricas cintas de satín blanco que cercaban el portal de Navidad? ¿Cómo podía él costear tales extravagancias? Me costó un rato aclarar este problema: las bases de las hojas sacadas del interior del tallo falso de plantas de banano hacían columnas tan rectas, lisas y redondas como si hubiesen sido cortadas con destreza de mármol o marfil fino. Largas tiras de tejido arrancadas de los bordes de estas mismas vainas de hoja, del interior del tronco del banano, se extendían como cintas entre los postes verticales. Marfil y satín no habrían hecho una baranda más elegante. Sin embargo, todo esto costó a Humberto y a su buena esposa nada más que su trabajo. Recordé cómo en Córdoba, allá en el norte de México, las muchachas indias hacían blancas cajitas cilíndricas de las partes interiores de los tallos de banano, las que, compuestas de láminas
concéntricas, eran admirablemente idóneas para tales propósitos. Estas cajitas que parecían hechas de marfil estaban llenas de flores de gardenia; cuando la tapa de un lado era levantada, la fragancia pesada se escapaba y persuadía a los turistas a comprarlas.

Humberto había invitado a muchas personas, que, vestidas en sus pobres ropas de gala, se sentaban en actitudes tiesas sobre bancos de madera contra las ásperas paredes, escuchando la música del acordeón y la guitarra tocados por vecinos. Más tarde doña Blanca sirvió tamales y pan húmedo de maíz sin levadura. No me quedé hasta terminar las festividades, que prometían prolongarse casi toda la noche. Tales celebraciones de Navidad seguían, una tras otra, durante la mayor parte de enero. A veces, cuando se servían bebidas alcohólicas, terminaban en pleitos entre los hombres, de los que mi gárrulo sirviente, José, me informaba con fatigante prolijidad.

José era un chismoso tremendo. Parecía que la mitad de la gente de la vecindad era, en algún grado, familia suya y me contaba sin cesar de sus primos terceros y cuartos, la tía de su cuñado y la sobrina de su cuñada, hasta que yo pudiera desear a toda la tribu de ellos en la última Tule. A pesar de tener apenas 22 años sufría, además de la debilidad chocha de comadrear, de varias otras de las enfermedades de la vejez. Constantemente se quejaba de reumatismo, de cólico, de su hígado, sus dientes, sus pies, que le dolían de noche cuando las niguas se los agujereaban. Sin duda, había pasado una niñez difícil en la húmeda casucha, sin piso, en el pequeño claro entre los bosques; pero otros jóvenes como él compartían muchas de sus dolencias. No era sorprendente que tantos sufrieran de estómagos descompuestos, porque muchos engullían su arroz y sus frijoles casi sin masticar, y alegaban como justificación de este nocivo hábito que muchos patronos no les permitían suficiente tiempo para comer; sin embargo, la mayoría trabajaba en fincas propias. Yo no era un patrono de ese temple, y con algunos de mis ayudantes más jóvenes hacíamos un juego mientras comíamos para ver quién duraba más tiempo; el que comiera más lentamente ganaba. Además, nunca permitía que nuestras comidas se empaparan de exceso de manteca pesada que, hasta que las grasas y los aceites vegetales baratos llegaron al mercado, era el funesto error de la cocina centroamericana.

Los dientes de mis vecinos eran pésimos porque pocos usaban cepillo. Cuando alguno de sus dientes se cariaba y si tenían suficiente dinero, buscaban un dentista para que los extrajera todos y les pusiera la dentadura completa. Hacían eso por economía, para ahorrar los colones que les costaba tan-
to ganar. Los dientes postizos no necesitaban cepillos ni crema dental; no requieren calzas ni puentes costosos; el costo inicial es, por mucho tiempo, el único gasto. Me extrañaba ver juegos completos de dientes postizos en las bocas de adolescentes.

Un muchacho de 17 años, que se mantuvo como mi empleado por mucho tiempo, sufría mucho de dolores de muelas hasta que lo envíe al dentista, que poco antes había abierto su consultorio en San Isidro. El dentista descubrió cinco dientes tan cariados que tuvo que extraerlos y se ofreció a reponerlos con puentes y calzar los demás por sólo 90 colones. Prometí pagar la mitad de este módico precio si el joven o su padre pagaba la otra mitad. Después de considerar el asunto, el muchacho anunció que sus dientes naturales eran "demasiado feos"; prefirió un bonito juego de dientes postizos con un poco de oro pegado aquí y allá que brillaría cuando sonriera. Eso habría costado solamente 40 colones. Me rehusé a ayudar o alentar un procedimiento que me parecía tan poco natural; pero tal vez mi criterio era demasiado inflexible.

A pesar de todos los desórdenes orgánicos que padecían, consecuencia del mal vivir, en parte a causa de la pobreza pero más de la ignorancia, mis descalzos vecinos eran sorprendentemente resistentes a las heridas. Estas rara vez se enconaban severamente, aunque muchas veces estuvieran mal desinfectadas y pobremente cubiertas. Tal vez los gérmenes no eran $\tan$ abundantes en este valle inundado por el sol, lavado por las lluvias y escasamente poblado, como en comunidades más atestadas de gente.

La mortalidad infantil era todavía muy alta. Por cierto, éste es un mal moderado en comunidades donde, de otra manera, las familias se harían excesivamente grandes y la población pronto excedería la productividad de la tierra, como amenaza suceder a corto plazo en Costa Rica, donde, con mejores servicios médicos, la población está aumentando de manera alarmante a razón de $4 \%$ cada año. Una tarde, mientras vivía en Rivas, una niña de un vecino llegó a comprar un poco de azúcar refinada; su pequeño hermanito estaba enfermo y deseaban un remedio. Yo era la única persona en la vecindad que tenía ese lujo; todavía no había aprendido a vivir completamente de productos locales, como lo hice más tarde. Cuando supe para qué la querían, les regalé el azúcar.

Pocos días después, otro pequeño ataúd blanco era llevado ladera arriba, para ser enterrado en el "panteón", un claro en el bosque cubierto de malezas, con toscas cruces de madera inclinadas en todas direcciones, que ocupaba parte del antiguo cementerio de los indios. Que tal lugar se llamara
tre patrono y empleado muy delicada y difícil. La crítica más suave crecía -principalmente, supongo, durante esas largas tardes lluviosas llenas de comadreo interminable- al tamaño de un insulto imperdonable. Después de servirme bien por cuatro meses, José, mi primer ayudante, dejó su empleo enojado porque lo reprobé por no hacer lo que le pedí y tratar de esconder su palpable omisión con una mentira. Aunque no usé palabras duras, se enfadó tanto que me costó persuadirlo de que tomara el resto del sueldo y una cobija que le había regalado. Sus últimas palabras fueron que él había trabajado toda su vida sin una sola censura y que yo, un extranjero, no tenía derecho de llegar y regañar a un nacional. ¡Qué orgullo más triste, ese de no ser nunca corregido! El árbol nunca podado no llega a su máxima fecundidad.

La mayor parte de la tendencia a mentir que tenían mis vecinos venía, según yo creía, de su temor de ser encontrados en una falta. Un día, cuando regresaba a la cabaña, uno de los sucesores de José, un muchacho de 15 años, me dijo que mi aparato para alumbrar el interior de los nidos de carpinteros estaba descompuesto y me explicó que en mi ausencia otro muchacho entró para jugar con el artefacto. Claramente, él nunca hubiera encontrado el defecto, poco evidente, si él mismo no hubiera estado jugando con mi sencillo equipo eléctrico. Cuando le expliqué que para mí era más fácil perdonar roturas que mentiras, lloró como un niño.

En mis dos primeros años en El General empleé sucesivamente, siete ayudantes. Aunque no era fácil cocinar después de pasar un largo día en el campo, y dado que ellos no tenían interés en el arte culinario, con pocas excepciones carecía de molestias con mis muchachos mientras los tenía conmigo, ocupados todo el día. Pero cuando no necesitaba su ayuda en el campo, y ellos no tenían más trabajo que cocinar, coger leña y buscar víveres, surgían desazones. En esos tiempos gozaban de demasiada holganza para comadrear con sus vecinos y hablaban de imprudentes cositas que yo decía, hasta convertirlas en monstruosos e imperdonables crímenes. O bien el vecino magnificaba mis actos, los que tildaba de injustos para hacer que mi ayudante saliera enojado y le dejara el puesto a su propio hijo, que llegaría a pedir empleo casi antes de que el otro muchacho se perdiera de vista. Después de una semana, mi ayudante anterior era mi amigo de nuevo, y pronto volvería buscando el trabajo que tan a la ligera había abandonado.

Mientras vivía en Rivas, la comunidad emprendió la construcción de una iglesia y una escuela nuevas. Las dos se edificaron principalmente con dinero logrado en pequeñas ferias, llamadas "turnos", para los que los vecinos
contribuían con cosas para vender. Las donaciones de más valor, tales como terneros, cerdos y enseres de casa, se rifaban, para lo cual boletas mal impresas se vendían con muchos días de anticipación. Por mala suerte yo no gané el cerdito para el que había comprado una boleta, pues eso hubiera divertido mucho a todos los vecinos, que conocían mi aversión a esos basureros de voz aguda, a los que permitían entrar en sus casas.
La escuela se usaba durante más de 200 días cada año, la iglesia posiblemente 12 veces en igual número de meses. La escuela vieja estaba más decaída que la antigua iglesia; sin embargo, la gente apoyaba los "turnos" para la iglesia mucho más que los realizados para la escuela, porque consideraba una donación a aquélla como un regalo a La Virgen, que protegería al donador de esta vida y después facilitaría su entrada al Cielo. No había duda de que esta gente, como los místicos de todas las religiones, estimaba el alma mucho más que su mente. No obstante, la sencilla escuela, de un solo cuarto, fue concluida en un año, mientras que la edificación de la más embellecida iglesia adelantaba muy despacio, como la de una gran catedral medieval.

A pesar de la prevaleciente falta de interés en la escuela, me parecía que los hijos de mis vecinos recibían una educación bien adaptada a sus necesidades venideras. En dos o tres años en la pequeña escuela aprendían a escribir, clara aunque lentamente, y suficiente aritmética para las sencillas transacciones monetarias del valle. Además, aprendían un poco de música. A veces encontraba al anciano maestro de música, a caballo, viajando de una a otra de las esparcidas escuelas, con su violín debajo del brazo. Los muchachos completaban su educación en la finca del padre; las muchachas, en la cocina de la madre. Los varones aprendían cómo sembrar caña de azúcar y cuándo cortarla, cómo manejar el trapiche y hervir el jugo y derramarlo en moldes para hacer dulce, o bien cómo preparar el terreno, sembrar maíz, frijoles, yuca o mandioca y plátanos. Antes de los 12 años, algunos de ellos podían manejar una yunta de bueyes. El primer juguete para muchos era el machete, el cual después sería su herramienta principal. Muchachos descalzos de nueve o diez años me avergonzaban a mí cuando cargaban un racimo de bananos, que pesaba casi tanto como ellos mismos, cuesta abajo en un sendero empinado donde yo, con zapatos, casi no podía mantenerme en pie. Conocían el sueldo de los jornaleros, el valor de todos los productos de la finca y el costo de todo lo que su familia compraba; no había secretos acerca de las entradas y los gastos, como en las casas de lo ricos. En suma, cuando llegaban a los 15016 años, la mayoría de estos niños tenía una concepción adecuada de lo que la
vida exigiría de ellos, tanto en gastos monetarios como en esfuerzo muscular, y estaban bien preparados para afrontar sus demandas

Temo que muchos de mis compañeros de escuela y yo mismo, cuando a la edad de 21 o 22 años habíamos terminado la educación que tomó 15 o más años de nuestras vidas y costó a nuestros padres y al Estado cuantioso dinero, estábamos mucho menos preparados para afrontar la lucha que nos esperaba. Nos enseñaron algo de la vida de la antigua Roma y Egipto; aprendimos a extraer raíces cuadradas y habíamos oído -y muchas veces olvidado- la tabla periódica de los elementos químicos y las leyes mendelianas de herencia. Pero no puedo decir cuántos de nosotros sabíamos lo que costaba a nuestras familias el estilo de vida al que estábamos acostumbrados; y estoy seguro de que muchos de nosotros no estábamos preparados para ganar todas las cosas superfluas que el hábito había hecho necesarias para nuestra comodidad. Los niños de Rivas recibían muy poco de las amenidades de la enseñanza; nosotros recibimos muy poco de lo fundamental. Posiblemente la educación recibida por ellos era más adecuada.

Uno de los más alertas y emprendedores de mis vecinos era Humberto Gamboa. Bajo y delgado, le llamaban "El Yanqui", aunque, de piel morena y pies desnudos, era cualquier cosa menos un yanqui en apariencia. Además de cuidar su finca en una ladera, fabricaba escobas excelentes de maicillo que él mismo sembraba. Puesto que mi piso áspero gastaba muchas escobas, yo era uno de sus mejores clientes. También lo empleaba para remendar mi techo de hojas, al que a cada rato se le hacían goteras. Buen peluquero, cortaba mi cabello mientras permanecía sentado sobre un banquito en el patio. Parecía feliz cuando le decía, sin lisonja, que no me cortaban el pelo mejor en la capital. Sostén de la iglesia de la localidad, era el amigo especial de los curas que la visitaban. Su hija mayor, Dora, una niña de unos diez años cuando la conocí por primera vez, de una tez satinada de olivo obscuro y grandes ojos negros, era una de las muchachas más lindas de Rivas. Ella y su hermanita me traían tortillas hechas por su madre. No les parecía extraño andar casi dos kilómetros en cada dirección para entregar comida que costaba 15 ó 20 céntimos.

En diciembre, Humberto y yo trepamos muy arriba en los cerros, él para coger los más lozanos musgos y licopodios de esa altura para su portal o jardín de Navidad, yo para coleccionar especímenes botánicos. Además de muchos helechos y musgos, en la espesura encontré, entre 1.500 y 1.800 metros sobre el nivel del mar, un hermoso arbusto que más tarde fue identificado como Symbolanthus pulcherrimus, de la familia de las gencianas. Alcanzaba
una altura de cuatro metros, sus hojas eran grandes y lustrosas y sus flores rosadas, de forma de trompeta, tenían siete centímetros de largo. Cuando el crepl̈sculo se acercaba, Humberto me urgía a apresurarme, para que la noche no nos cogiera en el bosque; pero cuando al fin cerraba la prensa para recolectar y empezaba a descender, él halló algunos musgos más bonitos y tuvo que pararse para recogerlos. Entre los dos, tardamos tanto tiempo que apenas llegamos al valle antes de la obscuridad.

Humberto me invitó a participar en la festividad de la Nochebuena y a ver su portal. Este ocupaba una esquina de la sala, è gran cuarto central de su humilde cabaña, sin piso y con un techo de hojas, siempre con goteras ya que él estaba siempre ocupado remendando techos ajenos. Aquí había arreglado un paisaje montañoso, con musgo como verdor y pequeñas palmas -no imitaciones de papel- en todas partes. En el centro había un puente largo, que atravesaba una laguna donde algunos cisnes flotaban, entre dos picos coronados de palmas. Estas alturas pudieron haber sido copiadas directamente de aquellas que se erguían detrás de la cabaña de Humberto y en esta época eran deliciosamente fragantes, con las flores blancas de los árboles de copey que crecían bajo las palmas; pero los cisnes de celuloide eran una adición contrastante con la escena local. En el fondo se extendía una llanura donde los Reyes Magos permanecían de pie, mirando hacia una cuna vacía, pero el tercer Rey y el niño Jesús faltaban. En lugar del niño Jesús, ¡un Cristo adulto miraba desde atrás sobre el jardín! Humberto y su esposa, Blanca, tuvieron que usar tales figuras y adornos obtenidos de las riquezas de la naturaleza tropical y su propio hogar. Aquí no había tiendas que ofrecieran un surtido especial para Navidad, donde pudieran conseguir lo que les faltaba.
¿Pero dónde consiguió Humberto aquellos hermosos postes de marfil y las ricas cintas de satín blanco que cercaban el portal de Navidad? ¿Cómo podía él costear tales extravagancias? Me costó un rato aclarar este problema: las bases de las hojas sacadas del interior del tallo falso de plantas de banano hacían columnas tan rectas, lisas y redondas como si hubiesen sido cortadas con destreza de mármol o marfil fino. Largas tiras de tejido arrancadas de los bordes de estas mismas vainas de hoja, del interior del tronco del banano, se extendían como cintas entre los postes verticales. Marfil y satín no habrían hecho una baranda más elegante. Sin embargo, todo esto costó a Humberto y a su buena esposa nada más que su trabajo. Recordé cómo en Córdoba, allá en el norte de México, las muchachas indias hacían blancas cajitas cilíndricas de las partes interiores de los tallos de banano, las que, compuestas de láminas
concéntricas, eran admirablemente idóneas para tales propósitos. Estas cajitas que parecían hechas de marfil estaban llenas de flores de gardenia; cuando la tapa de un lado era levantada, la fragancia pesada se escapaba y persuadía a los turistas a comprarlas.

Humberto había invitado a muchas personas, que, vestidas en sus pobres ropas de gala, se sentaban en actitudes tiesas sobre bancos de madera contra las ásperas paredes, escuchando la música del acordeón y la guitarra tocados por vecinos. Más tarde doña Blanca sirvió tamales y pan húmedo de maíz sin levadura. No me quedé hasta terminar las festividades, que prometían prolongarse casi toda la noche. Tales celebraciones de Navidad seguían, una tras otra, durante la mayor parte de enero. A veces, cuando se servían bebidas alcohólicas, terminaban en pleitos entre los hombres, de los que mi gárrulo sirviente, José, me informaba con fatigante prolijidad.

José era un chismoso tremendo. Parecía que la mitad de la gente de la vecindad era, en algún grado, familia suya y me contaba sin cesar de sus primos terceros y cuartos, la tía de su cuñado y la sobrina de su cuñada, hasta que yo pudiera desear a toda la tribu de ellos en la última Tule. A pesar de tener apenas 22 años sufría, además de la debilidad chocha de comadrear, de varias otras de las enfermedades de la vejez. Constantemente se quejaba de reumatismo, de cólico, de su hígado, sus dientes, sus pies, que le dolían de noche cuando las niguas se los agujereaban. Sin duda, había pasado una niñez difícil en la húmeda casucha, sin piso, en el pequeño claro entre los bosques; pero otros jóvenes como él compartían muchas de sus dolencias. No era sorprendente que tantos sufrieran de estómagos descompuestos, porque muchos engullían su arroz y sus frijoles casi sin masticar, y alegaban como justificación de este nocivo hábito que muchos patronos no les permitían suficiente tiempo para comer; sin embargo, la mayoría trabajaba en fincas propias. Yo no era un patrono de ese temple, y con algunos de mis ayudantes más jóvenes hacíamos un juego mientras comíamos para ver quién duraba más tiempo; el que comiera más lentamente ganaba. Además, nunca permitía que nuestras comidas se empaparan de exceso de manteca pesada que, hasta que las grasas y los aceites vegetales baratos llegaron al mercado, era el funesto error de la cocina centroamericana.

Los dientes de mis vecinos eran pésimos porque pocos usaban cepillo. Cuando alguno de sus dientes se cariaba y si tenían suficiente dinero, buscaban un dentista para que los extrajera todos y les pusiera la dentadura completa. Hacían eso por economía, para ahorrar los colones que les costaba tan-
to ganar. Los dientes postizos no necesitaban cepillos ni crema dental; no requieren calzas ni puentes costosos; el costo inicial es, por mucho tiempo, el único gasto. Me extrañaba ver juegos completos de dientes postizos en las bocas de adolescentes.

Un muchacho de 17 años, que se mantuvo como mi empleado por mucho tiempo, sufría mucho de dolores de muelas hasta que lo envíe al dentista, que poco antes había abierto su consultorio en San Isidro. El dentista descubrió cinco dientes tan cariados que tuvo que extraerlos y se ofreció a reponerlos con puentes y calzar los demás por sólo 90 colones. Prometí pagar la mitad de este módico precio si el joven o su padre pagaba la otra mitad. Después de considerar el asunto, el muchacho anunció que sus dientes naturales eran "demasiado feos"; prefirió un bonito juego de dientes postizos con un poco de oro pegado aquí y allá que brillaría cuando sonriera. Eso habría costado solamente 40 colones. Me rehusé a ayudar o alentar un procedimiento que me parecía tan poco natural; pero tal vez mi criterio era demasiado inflexible.

A pesar de todos los desórdenes orgánicos que padecían, consecuencia del mal vivir, en parte a causa de la pobreza pero más de la ignorancia, mis descalzos vecinos eran sorprendentemente resistentes a las heridas. Estas rara vez se enconaban severamente, aunque muchas veces estuvieran mal desinfectadas y pobremente cubiertas. Tal vez los gérmenes no eran tan abundantes en este valle inundado por el sol, lavado por las lluvias y escasamente poblado, como en comunidades más atestadas de gente.

La mortalidad infantil era todavía muy alta. Por cierto, éste es un mal moderado en comunidades donde, de otra manera, las familias se harían excesivamente grandes y la población pronto excedería la productividad de la tierra, como amenaza suceder a corto plazo en Costa Rica, donde, con mejores servicios médicos, la población está aumentando de manera alarmante a razón de 4\% cada año. Una tarde, mientras vivía en Rivas, una niña de un vecino llegó a comprar un poco de azúcar refinada; su pequeño hermanito estaba enfermo y deseaban un remedio. Yo era la única persona en la vecindad que tenía ese lujo; todavía no había aprendido a vivir completamente de productos locales, como lo hice más tarde. Cuando supe para qué la querían, les regalé el azúcar.

Pocos días después, otro pequeño ataúd blanco era llevado ladera arriba, para ser enterrado en el "panteón", un claro en el bosque cubierto de malezas, con toscas cruces de madera inclinadas en todas direcciones, que ocupaba parte del antiguo cementerio de los indios. Que tal lugar se llamara
"panteón" o "huaca" dependía de quien descansara allí, si personas de la raza de uno o de otra raza. Una mañana, mientras buscaba pájaros en los alrededores del cementerio, hallé a Humberto con su machete atacando con vigor la alta maleza que lo tapaba. Después de una ardua labor pudo indicarme las sepulturas de algunos de sus deudos más cercanos, esparcidas aquí y allá en el estrecho claro del bosque.

Poco después de esto tuve mi primer huésped, un inglés, padre de familia $y$ un excelente naturalista. Cuando le conté sobre el asunto del azúcar, me acusó de haber matado al infante. Protesté: ¿cómo podía un soltero como yo saber que el azúcar blanca no es buena para bebés enfermos? Además, si él era ya un ángel, como nuestros vecinos creían, estaba seguro de que ahora cantaba mi alabanza en el cielo.

Es grato recordar que en mis años de viajes entre la gente de América Central, recibía cortesía casi sin excepción de ricos y pobres, pero principalmente viajaba y vivía entre la más humilde. He buscado pensión en casuchas en la montaña cuyos habitantes casi no tenían nada y recibido lo mejor de lo que tenían. Frecuentemente he comido en casas de desconocidos que no quisieron recibir pago alguno. Aunque pocos entendían los propósitos de mis actividades, muchos deseaban cooperar con mi trabajo.

En todos estos años de viajes sólo recuerdo un caso de descortesía descarada. Cuando pasaba por la aldea de Paraíso, en el Istmo de Tehuantepec, unos muchachitos me arrojaron algunas piedras. Pero, cuando al regresar por la misma aldea tomé un camino equivocado y me perdí, el maestro fue $\tan$ amable, y con $\tan$ fina cortesía envió a su hijito para mostrarme el sendero, que ni con Paraíso quedé resentido. Pero, en suma, mis experiencias de lugares llamados "Paraíso", de los que puedo recordar cuatro, me desilusionaron; no cumplían con la promesa de su nombre. Lo que más se parecía a un paraíso era poco más que una selva.

## El Cerro de la Muerte

El Valle de El General estaba tan encerrado por altos montes y vastas florestas que los habitantes llamaban "afuera" al resto del mundo. Cuando alguien iba a Cartago o San José, o sólo tan cerca como San Marcos de Tarrazú o Santa María de Dota, sus vecinos decían que había ido "afuera". A mediados de marzo yo tenía ya miles de especímenes botánicos listos para enviar a Estados Unidos y Europa y con otros asuntos que atender, me dispuse a hacer un viaje "afuera". Una carreta de bueyes haló los paquetes de plantas a San Isidro, para transportarlos por aire a San José. Esta hubiera sido la manera más sencilla para mi viaje también, pero había oído tanto del sendero sobre los cerros que deseaba conocerlo.

Quise alquilar un caballo para el viaje, pero cuando mi amigo el Jefe Político me ofreció en venta un hermoso corcel de color bayo, con montura y "jáquima" (un cabestro; los frenos casi no se usaban en el valle) por no más de 100 colones, lo compré. Con una mezcla de sangre extranjera, mi nuevo caballo era más grande que la mayoría de sus vecinos equinos, por lo que la gente lo llamaba "El Caballón". No tenía otro nombre. Omitiendo la primera sílaba de este apodo empecé a llamarle "Ballón", el que finalmente transformé al anglicado "Bayon".

Puesto que el viaje iba a ser largo y arduo, tomé un mínimo de equipaje y comestibles. Mi gruesa frazada guatemalteca sería excelente para dormir sobre aquellas frías cimas, un sweater grueso, puesto en la noche, me daría tanta protección como una segunda frazada y pesaría menos. Estos artículos


Una colibrí orejiviolácea verde alimenta a sus pichones. El nido musgoso fue reventado y aplanado por el crecimiento de sus cuerpos.
los arrollé en una colcha ahulada para extender sobre la tierra y los até detrás de la montura. El indispensable machete se amarró a un lado de la perilla. Para comer tomé 40 tortillas, calentadas hasta que casi se secaron y envueltas en pedazos de hoja de banano chamuscados sobre las llamas, el modo corriente de prepararlas para un viaje largo. También puse dos latas de avena en mis alforjas. Cuando estuviera demasiado cansado, apresurado o perezoso para prender fuego, podría mezclar la avena con azúcar y agua y comerla sin cocinar. Calculaba que estos bastimentos alcanzarían para tres días, hasta que llegara al primer pueblo al otro lado de los cerros.

Equipado y abastecido de este modo, monté mi nuevo caballo en una mañana brillante a mediados de marzo y salí por el sendero que conducía a Cartago, pasando sobre el Cerro de la Muerte. Nuestra vía siguió valle arriba a todo lo largo de Rivas hasta un trecho donde las empinadas laderas apretaron el río, dejando muy poco terreno plano a sus orillas. Vadeamos la rápida corriente a un costado del puentecillo que, en el invierno siguiente, se caería al cruzarlo un infeliz peatón, que llevado por la creciente nunca fue encontrado. Por la ribera opuesta empezamos a trepar el cerro, escogiendo lo que parecía el más usado de los dos senderos que divergían del vado. Pero escogí
mal, el trillo terminaba en una cabaña solitaria en la ladera; tuvimos que regresar al río y tomar el sendero menos usado de la derecha.

Atravesamos un potrero enmontado y la orilla mutilada y abrasada del bosque hasta la selva indemne más remota de las habitaciones humanas. El sendero era sólo un trillo, tan angosto que un caballo casi no podía pasar; desigual, con rocas y las raíces expuestas de los árboles grandes que arriba entrelazaban sus ramas. El ascenso se hizo tan escarpado que me pareció mejor desmontar y llevar a Bayon a cabestro, para conservar su fuerza. El trillo seguía estrechamente la fila angosta, entre laderas que caían abruptamente a ambas manos. Aquí sobre la cresta seca, los árboles más abundantes eran palmitos, del género Euterpe; pronto trepábamos por un bosque de ellos. Altos, rectos y limpios, sus delgados troncos grises llevaban a una gran altura anchas coronas de grandes frondas plumosas. Paré suficiente tiempo para medir un tronco caído, cuya longitud era de 20 metros, con un diámetro de apenas 15 centímetros. Otros palmitos, todavía en pie, me parecieron más altos.

Más arriba, las palmas cedieron a un bosque de grandes árboles de hojas anchas, principalmente robles, cuyas hojas eran enteras en vez de profundamente dentadas como las de muchas especies norteñas. Luchábamos cuesta arriba por una floresta llena de la dulce melodía de solitarios carinegros, parientes de los yigüirros y otros mirlos. Por intervalos largos, sus silbidos lentos y pensativos estaban tan constantemente en nuestros oídos que parecía que un solo cantor nos acompañaba, invisible en las copas de los árboles, como un espíritu guardián, para animar con música nuestro penoso ascenso; pero, sin duda, oíamos una sucesión de aves mientras ascendíamos. Pasaron horas antes de que lograra atisbar a uno de estos músicos silvestres, porque permanecían bien escondidos entre el follaje y no podía detenerme suficiente tiempo para buscarlos. Pero, ya tarde, vi dos de ellos posados lado a lado en una rama, sobre el trillo, donde complacientemente se quedaron hasta que los hube examinado bien con mis binóculos. Eran de un color gris pizarroso, con caras negras, picos de color anaranjado-rojo y patas y dedos anaranjados.

El trillo seguía hacia arriba sin relajarse, siempre a través de bosque ininterrumpido. Durante todo el día no vimos ningún otro viajero. A Bayon no le gustaba la subida y empezó a comportarse mal. Pequeñas moscas negras chupasangre lo perseguían sin piedad, posándose sobre sus párpados en tal cantidad que formaban círculos oscuros alrededor de sus ojos. También había moscas de venado, que lo picaban con lanzas largas y agudas. Cuando procuraba llevarlo a cabestro se resistía y tenía que halarlo cerro arriba, ejercicio
que pronto agotó a su amo. Cuando lo impelía desde atrás, Bayon abandonaba el trillo lo más pronto posible, para buscar una vía cerro abajo; pero en poco tiempo las tupidas malezas atajaban sus esfuerzos de retirada. Cuando montaba, Bayon subía por una corta distancia y pronto paraba agotado, y su corazón latía cual golpes de martillo. Bayon tenía menos de cuatro años de edad y estaba acostumbrado a los caminos casi llanos del valle; no había sido adiestrado para trabajar en trillos como éste. Me pesó no haberme hecho acompañar por algún otro viajero con un caballo de más experiencia, que hubiera enseñado a Bayon cómo comportarse en un trillo montañoso.

Hora tras hora urgía al caballo hacia arriba en aquel cerro interminable. Después de empezar este viaje no deseaba regresar. Sabía que mi caballo era fuerte y aún no estaba agotado; si llegaba a la cima del Cerro de la Muerte, el resto del camino sería más fácil. Pero al fin, al acercarse el crepúsculo se paró sobre sus huellas y tenazmente se rehusó a caminar. Impelerlo a subir era tan inútil como urgir, con palabras o golpes, a mover un automóvil con el tanque de gasolina vacío. El punto donde se paró era una zanja profunda, donde el trillo estaba desgastado por la erosión, tanto que a ambos lados tenía paredones verticales tan altos como mis hombros y con tan poco espacio entre los dos que me costó pasar el caballo. Yo halaba las riendas hasta que me dolían los brazos, y después me fui detrás y con una ramita pegaba al testarudo animal hasta que la lástima me hizo desistir. El hecho de que Bayon no pateara mientras lo castigaba desde atrás mostraba que había sido bien criado a pesar de ser un pobre montañez. Pero no importaba como lo urgía, era inútil.

Después de un rato y para aliviar mi mente sobreexcitada, empecé a amonestar el animal; por supuesto, las palabras no tuvieron más efecto que los golpes y halones de riendas. Ahora yo estaba listo para dejar a Bayon irse donde quisiera; lo que más importaba era llegar donde hubiera zacate y agua, porque ambos hacían falta aquí en la selva. Los sitios más cercanos donde estaba seguro de encontrar estas cosas tan necesarias eran la cumbre abierta del Cerro de la Muerte, aproximadamente 600 metros más arriba, y el valle que habíamos dejado 1.500 metros verticales hacia abajo. Pero ahora Bayon se rehusaba tan tenazmente a regresar como a seguir cuesta arriba; ni lisonjas ni golpes lo persuadieron de avanzar un solo paso.

Los pocos rayos del sol que encontraban vías entre los grandes troncos se hacían horizontales, avisándome que poca luz del día quedaba. En todo caso, era necesario sacar mi caballo de esa zanja profunda donde se había parado sin moverse durante media hora. Una vez más yo halaba y empujaba, li-
sonjeaba y amenazaba, aplicaba el chicote, sin resultado más alentador que antes. Mi desesperación se profundizaba cuando oí viajeros, los primeros que había visto en todo el día, bajando por el sendero. Pronto un peatón, seguido por un hombre montado sobre una yegua y un muchacho que guiaba otra a cabestro, aparecieron de entre los árboles. Venían de Santa María e iban a dormir en la casa de descanso de La División. Con la llegada de hembras de su especie mi desesperado caballo revivió. ¡Después de todo, debe ser posible que los caballos atraviesen esta selva vivos! Con un poco de estímulo, Bayon siguió a las dos yeguas, y todos nosotros nos apresuramos cuesta abajo en el empinado trillo.

A algo más de 300 metros abajo llegamos a la casa de descanso. Estaba escondida entre los árboles en un declive bajo el sendero. Aunque alguien me había advertido de su existencia, no observé ninguna señal de su presencia cuando trepamos. Construida por el gobierno, tenía dos cuartos pequeños con paredes cubiertas de una capa gruesa de barro para excluir el frío nocturno, un techo de láminas de hierro acanalado penosamente traídas de "afuera" y hasta un piso de madera. Pero estaba destartalada y repugnantemente sucia. Dejando la casa a los tres viajeros de Santa María me fui a acampar debajo de los árboles. A corta distancia hacia abajo de la construcción corría un riachuelo de agua pura, donde caballo y jinete bebieron ávidamente después de su larga trepada. Más allá había una planicie con poca maleza, que me ofreció un sitio atrayente para acampar. Allí prendí fuego para calentar algunas tortillas y cocinar avena.

El pobre Bayon pasó una noche mala, por su propia culpa. La única planta gramínea a la vista era el bambú. Corté para él todo este forraje duro que pude encontrar, pero aquí había mucho menos que en lo alto del cerro. Con ganas devoró algunas de mis tortillas, y después terminó su pobre cena mordisqueando las hojas de algunos arbustos. Al amanecer tenía tanta hambre que arrancó musgos de las rocas.

Después de cenar me senté mirando al fuego, pensando lo que iba a hacer en la mañana. No me gustaba el propósito de regresar a mi cabaña vacía en el valle; pero sabía que a Bayon, que había viajado mal el primer día, le iría peor en el segundo, después de una noche con poca comida. En fin, dispuse arreglar con los viajeros que llevaran mi caballo a San Isidro donde ellos iban, mientras yo seguiría hacia arriba a pie. Hecha esta decisión, extendí mi tela ahulada sobre las hojas secas y me acosté bajo mi frazada.

Durante la noche, el viento aumentó y bramó a través de los altos árboles en la loma como el sonido de la resaca en una playa rocosa, si bien apenas pe-
netró a la cañada abrigada donde yo descansaba. Cerca de medianoche, la luna menguante subió y su luz pálida se filtró a través del follaje. Un chotacabras ${ }^{5}$, de una especie que yo no conocía, llamó tristemente con una voz parecida a la del chotacabras norteño. Dormí profundamente, pero Bayon estaba inquieto y dos veces partió con mordiscos la soga que lo amarraba a mi lado, para ir a juntarse con las yeguas, en cuya compañía lo encontré en la madrugada.

Al alba, me levanté y fui a la casa de descanso para proponer al peatón lo que había dispuesto al lado del fuego. Como sospechaba, estaba feliz de terminar montado un viaje que empezó a pie. Prometió entregar a Bayon al Jefe Político en San Isidro. Aunque la barba cuadrada del hombre sugería honradez, yo no hubiera confiado a un desconocido un caballo que estimaba mucho; pero había poseído a Bayon muy poco tiempo y había empezado mal. Di a Morales dos colones por cuidar el caballo y una nota para mi amigo, escrita a la ligera en una hoja arrancada de mi libreta de bolsillo.

Después de que los tres viajeros, ahora todos montados, salieron sendero abajo, colgué mi rollo de frazada, las alforjas, el machete y demás equipaje alrededor mío y seguí solo hacia arriba. Me costó una hora de duro subir para recobrar la preciosa altura que había perdido tan rápidamente cuando tuve que regresar en la tarde anterior. Los solitarios silbaban pensativamente debajo de los altos robles, como el día anterior. Después de un rato llegué a un sitio donde el bosque en la cresta de una estribación era más bajo, permitiendo aquí y allá una vista sobre largas laderas cubiertas de bosques de la loma principal a mi derecha. En la larga subida a través de la selva vi muy pocas flores; pero aquí, donde las copas menos tupidas de los árboles permitían la entrada de más rayos de sol, flores vistosas no faltaban. Arbustos con flores azules, rojas y amarillas adornaban las orillas del trillo, y también abundaban las aves. Colibríes orejivioláceos verdes, posados en ramitas expuestas, repetían incansablemente sus cancioncitas secas. Una pareja de carpinteros serraneros, muy parecidos a los de los bosques norteños, martillaban sobre un tronco seco mientras me paraba a mirarlos.

En un punto donde mi altímetro de bolsillo indicó 3.000 metros, el sendero dejó de subir tan abruptamente y seguía sobre la cima casi a nivel de una estribación grande que conducía a la masa central del Cerro de la Muerte. Por kilómetros yo andaba por un trillo rocoso que subía y caía solamente con las ondulaciones suaves de la fila, pero se inclinaba paulatinamente hacia arriba.

[^2]Todavía la floresta consistía principalmente en robles, que aquí eran más bajos y crecían en bosques más abiertos. Su follaje era obscuro y compacto, con ese aspecto sombrío, típico de los árboles sobre lomas altas, expuestas y bañadas por las nubes. Sus ramas estaban densamente vestidas de musgos, que en algunos puntos formaban gruesos cojines y bolas ingentes. Debajo de los árboles crecía una maleza de bambúes, tan densa que casi no pude penetrarla. Musgos, helechos y licopodios tapaban el suelo. Zorzales piquinegros, diferentes de aquellos con picos anaranjados que oía en Rivas todo el año, cantaban bien escondidos entre los bambúes. Pequeñas reinitas gorrinegras con pechos amarillo claro, que pasaban aquí los meses cuando la nieve y el hielo cubrían sus hogares de verano en el norte lejano, revoloteaban sin cesar a través de los arbustos a las orillas del trillo.

En muchos lugares sobre esta fila alta, los árboles estaban chamuscados o muertos por fuegos, que consumieron la baja vegetación seca y dejaron el suelo negro y carbonizado. Por cientos de metros me apresuraba con ojos casi cerrados a través del humo punzante de brasas que lenta pero seguramente destruían el bosque.

Después de mediodía, el trillo volvió a subir fuertemente y pronto salí del bosque y llegué al páramo que ocupaba la cima abierta del Cerro de la Muerte. Aquí, bambúes enanos (Chusquea subtessellata) y arbustos bajos, de follaje denso y compacto, poco a poco reemplazaban a los árboles de las laderas a alturas menores. El suelo estaba suavemente alfombrado por una capa gruesa de vegetación muerta, semejante a la turba, que en esta estación estaba tan seca que ardía sin llama, con fuegos que parecían haber sido encendidos a propósito por viajeros. Al mismo tiempo, cada hoja y ramita y brizna de zacate sobre la tierra goteaban con agua que condensaba de las densas nubes grises que un viento fuerte del este impelía sobre la cima del cerro desde el mar Caribe. En áreas grandes ya quemadas, la tierra estaba cubierta de cenizas grises y polvorientas, en las que me hundía hasta los tobillos.

Otra casa de descanso estaba en medio del páramo, en una gran depresión semicircular en forma de un vasto anfiteatro, al este de la cima redonda y más de 100 metros bajo la cumbre. Como la casa de La División, ésta había sido bien construida a un costo cuantioso por lo difícil de traer los materiales a esta cima remota. Pero estaba en decadencia, porque algunos viajeros arrancaban tablas para sus fuegos, y se encontraba tan asquerosa adentro como afuera. Un riachuelo de agua pura y fría, que nacía en una bajura entre dos picos, corría en un canal angosto entre altos paredones verticales, para terminar
al frente de la casa en un hoyo fangoso, ensuciado por cerdos. Esos animales se conducían a pie sobre el sendero desde El General y Buenos Aires de Osa, para venderse en los mercados de Cartago y San José, si sobrevivían al abrumador viaje. Este fue el primer cuerpo de agua que había visto desde la mañana, y bebí con ganas, bien arriba de la parte ensuciada por los cerdos.

No me agradaba la perspectiva de pasar la noche en la casa desaseada y esperaba que el cielo se despejara para poder dormir sobre el limpio césped bajo las estrellas. Pero las nubes siguieron fluyendo hasta el crepúsculo sobre la cumbre desde el este, soltando una fina llovizna que empapaba todo lo que tocaba. Con repugnancia me rendía a la necesidad de dormir bajo un abrigo.
¿Qué es este arbusto cuyas ramas estoy cortando para mi cama? Con pequeñas hojas angostas y puntiagudas, muy arrimadas a lo largo de tallos delgados como alambres, se asemejaba mucho a un junípero o enebro; sin embargo, las coníferas de tipo norteño no se conocían en Costa Rica, excepto aquellos traídos por el hombre. Creí haber hecho un descubrimiento de primera importancia para los botánicos, hasta que unas pequeñas flores amarillas me advirtieron claramente que el arbusto que cortaba era una especie de Hypericum (en inglés, Saint-John's-Wort) y no una gimnosperma. El cambio de identificación no alteró mi propósito de hacerme una cama, y algunos brazos generosos de ramitas con hojas extendidas sobre el piso en una esquina de la casa de descanso formaron un lecho un poco más suave y mucho más limpio que las tablas sin lavar.

Antes de haber pasado mucho tiempo en la casa empecé a entender por qué esta cumbre se llamaba el Cerro de la Muerte. Cuando llegué encontré a dos niñas, de más o menos diez y 13 años de edad, descalzas y vestidas nada más que con ropa delgada de algodón con mangas cortas. No tenían ningún abrigo más grueso para conservar su calor en la fría cima del cerro, donde toda la tarde se sentaban con los brazos desnudos expuestos al viento helado y húmedo que llevaba las nubes a través de la cumbre. Antes de la caída de la noche, las dos empezaron a resfriarse. Sus padres estaban también descalzos, pero ellos cuidaban de êllos mismos mejor que de sus hijas; uno vestía una chaqueta liviana y el otro abrigaba sus hombros con un saco vacío. Todo el grupo se apiñaba alrededor de un pequeño fuego que habían encendido debajo del corredor, demasiado débil para calentarlos.

En el crepúsculo tres viajeros atrasados, dos hombres y un muchacho, se apresuraban a la casa de descanso; venían de la dirección de Santa María, no mejor preparados para el frío de la cumbre que el primer grupo. El muchacho
se quejaba de sentirse enfermo; se sentaba, encogido y deprimido, lo más cerca posible del fuego; pero nada más que una delgada camisa de algodón cubría la parte superior de su cuerpo. Igual que los otros viajeros, estos hombres inmediatamente tomaron de su saco una tapa dura y redonda de la savia cruda solidificada de la caña de azúcar, llamada "dulce". Con un machete rasparon un buen montón del azúcar morena y lo disolvieron en agua caliente, haciendo la bebida popular llamada "agua dulce". Supongo que el hábito de beber este líquido dulce y obscuro cuando llegaban a la cumbre, agotados por la larga subida, conservó las vidas de muchos viajeros, porque en poco tiempo suplía a la sangre el azúcar que la calentaba. Con la generosidad usual del campesino tico, me ofrecieron una taza de la humeante bebida, que cortésmente decliné, sabiendo que en tal viaje nadie llevaba un exceso de bastimentos.

Poco después de anochecer, los ocho nos arreglamos sobre el piso para dormir. Algunos no tenían nada más grueso que un viejo saco de café para cubrirse y los demás tenían solamente cobijas delgadas de algodón. Con mi sweater grueso y mi pesada frazada india, yo gozaba de muchísima más protección que cualquiera de los demás, y sin embargo sentía el frío. Después de anochecer, el cielo se aclaró y las estrellas brillaron. Con el avance de la noche, la atmósfera se hizo intensamente helada, o por lo menos así sentíamos nosotros que habíamos morado por mucho tiempo en climas más suaves. De vez en cuando me desperté, tiritando e infeliz, y escuchaba con diversión simpatizante los gemidos y las quejas de los otros, quienes en su gran miseria suplicaban a sus santos. No me sorprendió que estos viajeros acostumbrados a climas templados, que venían tan mal preparados para pasar la noche en esta helada cumbre, a veces contrajeran un resfriado mortal. Los que llegaban débiles o enfermos serían las principales víctimas. Además, a veces alguien que realizaba el viaje por primera vez, se perdía en el mal señalado sendero sobre la cumbre abierta mientras estaba envuelta en la neblina, para morirse de agotamiento antes de que pudiera volver a encontrarlo. Pero ya el avión robaba sus víctimas de esta severa altura.

Al rayar el alba me levanté, me envolví en la frazada y salí para ver el nacimiento del sol. La primera luz gris del nuevo día reveló que todo el terreno abierto entre los arbustos estaba densamente cubierto de escarcha blanca, la primera que yo había visto desde que acampé sobre la sierra Cuchumatanes en Guatemala casi dos años atrás. Esperaba ver al sol salir del mar Caribe, pero la larga cresta dentellada de una gran estribación oriental de la cordillera se erguía en perfil obscuro contra el rosado cielo del levante. Por todos lados
los mirlos negruzcos, llamados también escarcheros, cantaban en el alba helada. Sus cantos prolongados semejaban mucho a los del robin americano, pero sus voces me parecían tristes y esforzadas, como si ellos también sufrieran del frío de la noche. Por largo rato observé a uno de estos mirlos que se posó encima de un arbusto bajo mientras cantaba. Me impresionó por su semejanza con el blackbird de Inglaterra y con ese imitador incomparable, el mirlo negro de los altos de Guatemala. Todo su plumaje era casi negro, su pico, sus párpados y las patas de color amarillo claro. Posado contra el cielo abierto de la cumbre parecía mucho más grande de lo que era, más cerca del tamaño de un cuervo que de un tordo.

Después de la salida del sol, llené mi cantimplora en el riachuelo y subí a una de las cimas del cerro para gozar de la vista mientras desayunaba. Entre las rocas de la ladera que trepé crecía Pernettia coriacea, un arbusto ericáceo con flores blancas o rosáceas en forma de urna muy parecidas a las del Vaccinium; dos especies de Hypericum con flores amarillas; el licopodio Lycopodium saururus y las frondas angostas y tiesas de Jamesonia glutinosa, un helecho de un género andino.

La cumbre abierta del Cerro de la Muerte era vasta e irregular, con grandes alturas redondas separadas por valles anchos de poca profundidad. Aquí y allá, irguiéndose encima del páramo, vi montones de piedras expuestas y pináculos rocosos, casi todos demasiado pequeños como para interrumpir los perfiles bajos y redondos de las cúpulas grandes sobre las que descansaban. Visto desde el Valle de El General, este cerro de 3.500 metros es sombrío y ceñudo, con la vegetación en su mitad superior menos verdosa y lozana que la de las alturas vecinas. Los cerros del sur de Costa Rica no son volcanes y tienen un aspecto muy diferente de los de las cadenas de picos volcánicos, a menudo activos, en el centro y noroeste del país.

El paisaje desplegado ante mí por todos lados era de una escala magnífica. Para quien se deleita en la naturaleza no alterada por el hombre, ningún espectáculo que manos humanas hayan formado se puede comparar en interés, o producir tales sentimientos de exultación mezclada con reverencia, como el paisaje vasto que se extiende ante él desde la cumbre de un cerro alto que se alza por encima de una soledad lejana. Hacia el sureste corría la cadena principal de la Cordillera de Talamanca, que incluía el Cerro de la Muerte. Largas lomas, casi a nivel y cubiertas de bosques, enlazaban cerros sin árboles. La tercera de estas cumbres sobresalientes era el pico más alto, el Chirripó Grande, de 3.819 metros, punto culminante en 2.000 kilómetros de cerros
ásperos entre los cónicos volcanes de Guatemala y los picos nevados de Colombia. Con una extensión de muchos kilómetros cuadrados, la cumbre desnuda y desprovista de árboles del macizo de Chirripó posee masas de rocas quebradas y altos picos peñosos, entremezclados con lagunas de agua pura y fría y morenas de origen glacial.

Al este de la divisoria continental yacía un terreno, el más agreste y quebrado que jamás hubiese visto. Grandes contrafuertes y estribaciones montañosas de la loma principal estaban amontonados uno tras otro tan lejos como mis ojos podían alcanzar: las masas ingentes y desordenadas que se extendían obscuras y vastas en la lejanía de Panamá. Mi alma se elevó mientras contemplaba tantas lomas titánicas vestidas de selva virgen e indemne que, como un manto regio sin un solo rasgón, cubría cada una desde su pie hasta su corona elevada, sin mostrar ni una señal de la mano destructora del hombre. Tal manto verde de floresta embellece una montaña no menos que un vestido blanco de nieve y hielo. Una alfombra grande de nubes blancas y onduladas, muy por debajo de mí, cubría todo el terreno a poca altura en el nordeste. Al oeste, el


El río Chirripó y el Cerro Urán, en el Macizo del Chirripó.
terreno caía abruptamente -y yo miraba sobre muchas alturas menores, que parecían nada más que colinas al lado del cerro alto donde yo descansaba- a una línea indistinta y cambiante de resaca en la playa del mar Pacífico, más de tres kilómetros verticales hacia abajo. Todos los incendios en este lado del país volvían la atmósfera muy nebulosa.

Fue difícil arrancarme de esta fascinante escena, pero llevaba una cantidad limitada de comida y si no quería morir de hambre en la cima del cerro era imperativo avanzar, antes de que mi bastimento se agotara. Toda la mañana marché hacia el norte, por un trillo angosto y pedregoso sobre la cima sin árboles del cerro, pasando a través de malezas de bambúes y arbustos de hojas menudas del páramo, o atravesando zacatales abiertos. El sendero rodeaba algunas de las más altas de las cúpulas redondas y, a intervalos, pasaba al lado de una peña rocosa; pero en los trechos más a nivel de la loma, corría tan cerca de la cima que gozaba de vistas espléndidas a ambos lados. Viajaba sobre el caballete de Costa Rica, que aparta las aguas que corren a los dos océanos.

Aquí y allá troncos medio quemados, yaciendo donde ahora sólo había arbustos y zacate, eran pruebas de que en tiempos pasados pequeños árboles crecían a mayores alturas en este cerro. Todos los fuegos que ardían a lo largo del trillo, y señas de incendios anteriores, me ayudaron a explicar su desaparición. En Guatemala, seis grados de latitud más al norte, pinos, alisos y otros árboles crecen sobre los cerros y volcanes, 300 metros más altos que la cima del Cerro de la Muerte.

Jưncos parameros volaban a través del sendero o se posaban a la orilla para mirar al viajero con sus grandes ojos de amarillo brillante, que los hacían parecer sabios o muy serios. Unos chingolos, aquí llamados comemaíces, cantaban We're here too too too ("estamos aquí también, también, también"), como si hubieran querido asegurarse de que yo notara cómo desafiaban las escarchas y los vientos mordientes de esta cima, igual que lo hacen desde los volcanes de Chiapas y Guatemala hasta los Andes de Chile. Sumamente adaptables, a través de este vasto territorio, estas aves viven en corrales de granjas y parques urbanos tan bien como sobre picos lejanos. Diminutos pinchaflores plomizos horadaban con sus picos ganchosos inclinados hacia arriba las bases de las corolas brillantes de los arbustos montañeses y chupaban el néctar que los sustentaba. Una bandada abierta de capulineros colilargos, o timbres, delgados y pálidos en trajes grises, vagaban encima de la loma abierta, dando la impresión de que pudieran ser las almas sin reposo de aquellos que perecieron en las noches heladas sobre el Cerro de la Muerte.

El sendero que corría hacia el norte, sobre la masa cada vez más estrecha del cerro, descendía poco a poco, y en la tarde salí de la cumbre abierta para andar otra vez debajo de los árboles. Caminaba durante horas por la espesura que cubría la cima de un cerro. Los árboles tapaban la vista y por largos trechos de la vía la loma era tan ancha y llana que era fácil imaginar que atravesaba una planicie a poca altura. Pero la aguja delgada del aneroide, la apariencia de los árboles por encima de mi cabeza y las especies de aves que revoloteaban en ellos, todos concurrían en su testimonio de que yo estaba a una gran altura. Entre la maleza tupida de bambúes crecían arbustos con flores de color rojo anaranjado y rojo purpúreo, que atraían colibríes de un verde centelleante. Suspendidas de sus alas, batiéndolas tan rápidamente que parecían disolverse en una neblina, estas avecitas empujaban sus picos largos y delgados en los tubos largos de las flores para extraer el copioso néctar.

De un arbusto ubicado al borde del sendero salió un colibrí orejivioláceo verde, que acababa de abandonar su nido y todavía volaba sin fuerza. Su madre revoloteaba alrededor mío, chirriando nerviosamente, muy preocupada por la seguridad de su hijo. En el bambú cercano hallé una copa diminuta, hecha de poco más que musgos verdes, sin duda el nido donde este colibrí joven fue empollado y criado. Como siempre, el padre no apareció; estaba demasiado ocupado cantando para cuidar a la prole.

A media tarde llegué a la tercera y última casa de descanso, llamada Ojo de Agua, sita en un claro angosto entre la selva. Allí encontré a unos vecinos que regresaban a Rivas de una visita a "afuera", ya acampados para la noche. El muchacho me mostró el ojo de agua que daba el nombre a este punto, tan bien escondido al pie de un paredón debajo del sendero que probablemente no lo hubiera encontrado sin mi guía. En el pequeño manantial de agua fría sacié mi sed creciente, lavé mis manos y cara, que lo necesitaban mucho, y llené mi cantimplora. Después me despedí de mis vecinos y seguí adelante por varias horas sobre la cumbre de la misma loma alta.

Al caer la noche terminé mi jornada en un claro cubierto de hierba entre los árboles. Los esparganios, musgos de pantano, y los Orthrosanthus chimboracensis de la familia de las iridáceas que crecían aquí atestiguaban que en la estación de las lluvias éste era un pantano pequeño, pero ahora estaba completamente seco, sin una sola gota de agua. Corté leña y la amontoné al lado del punto que escogí para mi cama, hice una cena magra de avena y tortillas y después me acosté cerca del fuego. Añadiendo unos pocos pedazos de leña cada vez que me despertaba, mantuve un fuego lento durante toda la noche y
dormí más caliente que en la casa ubicada sobre el Cerro de la Muerte. En las primeras horas de la noche, las nubes pasaron a intervalos sobre la cumbre Cada una dejó caer una parte de su humedad en forma de gotitas que mojaron mi frazada y después se deslizaron adelante para revelar un cielo brillante con muchas estrellas.

Después de una noche apacible en la soledad vasta me desperté al alba, cuando los mirlos negruzcos y los zorzales piquinegros en el bosque, alrededor de mi estrecho claro, unieron sus voces en un coro líquido. Tuve un desayuno muy frugal, porque mi bastimento estaba ya casi agotado, y bebí todo lo que quedaba del agua. No fue fácil extinguir el fuego, que en la noche había quemado profundamente el suelo -tan seco como polvo después de largos meses sin lluvia- sobre el que lo había encendido sin pensar en las consecuencias. Mis esfuerzos para apagar las brasas con golpes de pie o de palo sirvieron solamente para aflojar el humus negro al fondo del hueco y avivar las llamas. En seguida procuré trasladar todas las brasas vivas al sendero duro, donde pronto se apagarían sin hacer daños, pero cuando el aire se hizo más seco con la subida del sol, el fuego se extendió más rápidamente de lo que pude evitarlo. Al fin se me ocurrió cortar un fardo grande de los esparganios y zacates que crecían en el claro, todavía verdes y mojados a causa del sereno nocturno. Pisando éstos con fuerza sobre las brasas humeantes, después de un cuarto de hora tuve la satisfacción de ver el humo desaparecer; no volvió a subir cuando levanté las hierbas verdes y aflojé las cenizas. Este obstinado incendio demoró mi salida por más de una hora, pero me ayudó a explicar los muchos fuegos y señales de quemas que vi a lo largo del sendero. No pude extinguir todos los fuegos que otros viajeros habían prendido negligentemente o a propósito, pero por lo menos pude preservar el bosque de la destrucción por culpa mía. Viajaba más alegremente sin ese incendio atrás de mí.

Después de andar un poco más a través del bosque sobre la loma llana y luego trepar brevemente, Ilegué a la cima plana y abierta del Cerro de Las Vueltas. Yo suponía que este cerro se llamaba así porque muy fácilmente un viajero puede dar vueltas y perder su sentido de dirección en los anchos espacios abiertos cuando las nubes cubren la cumbre. Este era el puesto más avanzado al norte del páramo, una formación vegetal característica de los Andes altos de Colombia y Ecuador. En lugares más húmedos se erguía Puya dasylirioides, una bromeliácea terrestre parecida a una yuca o a un itabo de poca altura, con hojas en forma de espada que tenían en su ápice una inflorescencia alta y delgada como una varilla, comparada por el botánico Paul

Standley con un tallo gigante de gordolobo. Entremezclados con esta planta exótica crecían helechos arborescentes (Lomaria wercklei) con troncos cortos y muy gruesos y hojas tiesas una vez pinnadas más semejantes a las hojas de una Cycas que a las frondas de un helecho. Estas dos plantas eran las representantes más norteñas de géneros andinos. Grandes bandadas de palomas collarejas, muy parecidas a las del occidente de Estados Unidos, descansaban en los árboles a orillas de los espacios abiertos o se posaban en los arbustos de fitolaca, o jaboncillo, que abundaban ahí para gozar de las pequeñas bayas moradas ricas en jugo.

Luego, el sendero empezó a descender y entró en un bosque noble de robles con el usual crecimiento subordinado de bambúes. Quizás la floresta aquí no era realmente más hermosa que la que yo había atravesado penosamente cuando ascendí el Cerro de la Muerte tres días antes, pero, cuando desciende, el peatón tiene más energía para disfrutar de las escenas que atraviesa y éste me pareció el robledal más magnífico que jamás había visto. Un tronco gigante midió más de dos metros de diámetro al nivel de mis hombros, estimé la altura de este árbol en no menos de 45 metros. En las copas altas de estos árboles, campaneros tricarunculados, o calandrias, repetían sus notas curiosas del sonido de golpes sobre madera, pero, como siempre, escudriñé arriba a través de nubes de follaje sin vislumbrar uno solo. A una altura de 2.600 metros encontré las primeras pequeñas palmas.

Después de que había descendido 1.000 metros más, la floresta, que en su margen inferior estaba chamuscada por el fuego, terminó abruptamente. Ante mí, bostezó el gran valle vacío de El Copey, con un pequeño río que corría al fondo, entre largas laderas asombrosas en su desnudez absoluta. El contraste entre lo que acababa de atravesar y lo que yacía ante mí era increíble, me pareció que había caído de pronto en un mundo diferente. Las laderas largas y desoladas descendían por cientos de metros con apenas un arbusto, apenas una cerca, para aliviar su esterilidad escabrosa. Algunas partes estaban negras de los fuegos prendidos con el fin de alistarlas para una siembra más de maíz o frijoles, pero sobre mucho de su extensión soportaban nada más que un crecimiento achaparrado del helecho Pteridium, que proclamaba claramente que el maltrato continuo había agotado su fertilidad. Me entristeció ver cómo un suelo, que pocos años atrás podía alimentar árboles muy nobles, había sido empobrecido tanto por la ignorancia y la negligencia que ahora no podía sustentar una planta de maíz. Yo había salido de la magnífica soledad y regresado a parajes ocupados por hombres durante muchos años,
preguntándome si las tierras nuevas de El General estarían en pocos años reducidas al mismo estado lastimoso.

Descendiendo rápidamente por el trillo que serpenteaba hacia abajo en esas laderas desoladas, donde poco hallé que me invitara a demorarme, llegué al pueblo en el valle. Allí compré el almuerzo caliente que tanto necesitaba y envié un radiograma al Jefe Político de San Isidro, rogándole que me cuidara el caballo que me había vendido. Después de una noche en una casa infestada de pulgas, atravesé la loma de La Estrella, andando por kilómetros en el bosque espléndido de robles que coronaba su alta cima. Más allá encontré otra loma, que ascendía apenas 500 metros encima del valle y me pareció un obstáculo pequeño después de aquellos grandes que ya había sobrepasado. A la puesta del sol, desde la cumbre de este último cerro, miré desde arriba la ciudad de Cartago, víctima de terremotos, desplegada al lado lejano de una ancha planicie intensivamente cultivada, al pie del inmenso e informe volcán Irazú. Una hora después de anochecer llegué al pueblo, terminando mi viaje de cinco días. Otros que viajaban con caballos de más experiencia y se demoraban con menos frecuencia para observar aves, plantas y paisajes, lo hacían en tres. A la mañana siguiente, un viaje de media hora por autobús sobre una carretera buena de hormigón me llevó a San José. ¡Qué extraño estar de nuevo entre automóviles, tranvías, ferrocarriles, luces eléctricas, teléfonos y cines, toda la bulla y movimiento de una pequeña pero muy activa ciudad, después de una residencia larga en la paz y la soledad de la selva!

Ahora que conocía el sendero estaba contento de haber devuelto mi caballo a San Isidro. Largos trechos eran demasiado empinados o desiguales para montar cómodamente, y en algunos lugares el trillo estaba tan cerrado por arbustos y ramas sobresalientes que habría sido necesario desmontar. En tal sendero prefería viajar a pie sin llevar un caballo a cabestro, porque es más fácil encontrar donde colocar dos pies que donde colocar seis. Además, $\sin \mathrm{Ba}$ yon pude regresar rápida y cómodamente por avión, sin trepar penosamente cuestas largas y pasar noches frías en las cimas. Mi viaje fue sumamente interesante; por nada lo hubiera omitido; pero no había razón para repetirlo tan pronto. Pensé que había comprado un caballo excepcionalmente sagaz, que supo mejor lo que era mejor para mí.

Demoré en la capital solamente los pocos días que necesité para enviar mis especímenes botánicos por correo y comprar cosas que me hacían falta, ya que estaba ansioso de regresar a mis soterrés, carpinteros, trogones, tucanes y todas las demás aves que ahora empezaban a alistar sus nidos. Intenté
interrumpir la recolección de plantas por algunos meses y dar todo mi tiempo a las aves. ¡En mi regreso por aire volé a poco más de la mitad de la altura promedio de mi viaje a pie hacia el norte! Volando encima del terreno excesivamente quebrado de la vertiente del Pacífico de la cordillera, entendí bien porqué el sendero, uno de los más pesados en América Central, seguía $\tan$ estrechamente la divisoria continental. El viajero tenía que trepar mucho para alcanzar el caballete del país, pero, después de llegar ahí, se viajaba casi a nivel. Un sendero ubicado en alguna parte bajo las cimas más altas hubiera sido de subidas y bajadas sin término y la suma de las muchas subidas más cortas excedería por mucho la única subida larga hasta el Cerro de la Muerte. Apenas terminé de ponderar este asunto cuando el avión hizo contacto con la nueva pista de aterrizaje al margen de San Isidro. En menos de una hora había deshecho mi viaje de cinco días.

Durante mi ausencia, cayó un pesado aguacero, dejando fangales en el camino y terminando con una estación seca severa. En dos horas más estuve en Rivas. Cuando llegué a la vista de mi cabaña me puse contento de contemplar a Bayon paciendo cómodamente en el corral. Pero ¿por qué esa mancha fea de carne viva en su lomo, cuando tenía un mantillón suave debajo de su montura? ¡Tal parecía que algo había andado mal con el caballo después de que nos separamos! Don Juan me explicó que, después de llegar a San Isidro, Morales no entregó a Bayon como había prometido sino que siguió montándolo por el valle como si el caballo le perteneciera. Además, vendió el mantillón y montaba con nada más que un saco viejo debajo de la montura, de ahí la llaga en el lomo de Bayon. Cuando recibió mi radiograma de El Copey, el Jefe Político envió al policía a amenazar a Morales con detenerlo si no entregaba el caballo sin demora. Por consiguiente, Bayon fue llevado a don Juan, quien se fijó que una parte de su arreo faltaba y envió al policía otra vez para advertir al pícaro que la amenaza de encarcelarlo quedaría en efecto hasta que el último artículo fuera restituido. Cuando regresé, encontré toda mi propiedad en la cabaña.

Un poco después de ésto, don Juan, cansado de juzgar de modo patriarcal los mezquinos pleitos sin fin entre los vecinos, renunció a su puesto de Jefe Político, el cual fue ocupado por un hombre de otra estampa. El nuevo oficial nombró a Morales policía de Rivas y éste llegó a vivir en una cabaña cerca de mí. No vestía uniforme, pero una gran placa niquelada pegada al frente de su camisa proclamaba brillantemente su autoridad, lo que un pesado y conspicuo revólver a su cadera estaba listo para respaldar. Realmente la gente
de Rivas acataba tan bien las leyes que el policía tenía poco que hacer, excepto asegurar que los vecinos cumplieran su obligación de mantener los senderos transitables, chapear el zacate en el camino y guardar sus cerdos en su propio terreno. Morales descuidaba la ley de los cerdos. Llevando una vida ociosa, permaneció en Rivas hasta que fue despedido por sus borracheras. A pesar de su gran revólver, cuando yo le pasaba en el camino, especialmente cuando montaba a Bayon, encontraba difícil contener mi grave semblante, acordándome de cómo este agente de policía llegó a El General.

Una década después de mi memorable viaje sobre el Cerro de la Muerte, el trecho de la gran Carretera Interamericana entre Cartago y San Isidro de El General, empezado durante la Segunda Guerra Mundial, se abrió al tránsito. Como el viejo sendero de mulas usado desde la época colonial o mucho antes, la carretera pasa sobre el Cerro de la Muerte, cerca de los sitios de las viejas casas de descanso de La División, El Cerro y Ojo de Agua; para evitar el Cerro de Las Vueltas y el empinado descenso al valle de El Copey pasa por la loma más al este. En poco tiempo, varias líneas de autobuses Ilevaban pasajeros entre San José y San Isidro y el servicio aéreo cayó en desuso. En los años siguientes atravesé el cerro docenas de veces en vehículo motorizado; pero ninguno de estos viajes rápidos y fáciles ha podido igualar, en interés y placer, esa fatigante caminata con un caballo obstinado, y a pie, cuando yo estaba en la flor de la juventud.

## El ave come-culebras

En diferentes partes del mundo, aves de diversas especies tienen fama como cazadoras de culebras: en África, el ave secretario, de patas largas; en las vastas selvas amazónicas el ágami trompeta; en los campos de Brasil, el seriema. En los bosques centroamericanos, los pájaros que he visto comer culebras grandes son todos gavilanes. Uno de los espectáculos más impresionantes de la selva tropical es el hermoso gavilán blanco volando encima de las copas de los árboles con una culebra larga colgando de sus garras. Aunque he visto esta ave capturar un tucancillo joven, parece que su comida principal está constituida por serpientes.

El más célebre de los matadores de culebras en América Central es un gavilán de tamaño mediano que en los libros se llama halcón reidor (laughing falcon). Pero, como frecuentemente pasa, la gente que por generaciones ha vivido como vecina de este pájaro y lo ha conocido toda su vida le ha dado un nombre más apropiado que aquél, que se le ha ocurrido a viajeros científicos con muchos intereses. Llaman a esta curiosa ave "guaco", una paráfrasis excelente de su canto más frecuente.

Por muchos años, el guaco era para mí nada más que una voz y la figura de un pájaro, porque todavía sabía poco de sus hábitos. Por su voz, el gavilán era más conocido; de un extremo de América Central al otro, en regiones Illuviosas cubiertas de grandes selvas y entre los cactus y arbustos espinosos de valles secos, había oído el guaco guaco guaco, fuerte, hueco y repetido sin cansancio, de un ave inadvertida en la lejanía. Algunos han considerado


El guaco (Herpetotheres cachinnans).
este llamado semejante al grito agonizante de una persona con gran dolor, pero a mí nunca me sugirió sufrimiento. Al contrario, el sentimiento que despertaba en mi espíritu era de un misterio hondo e inescrutable. Esta impresión de lo misterioso era intensificada por la hora en que más frecuentemente lo oía: en el crepúsculo de la tarde, cuando el paisaje desaparecía de la vista y todas las cosas comunes tomaban formas umbrosas y vaporosas. Yo había conocido por años la llamada del guaco, que se escucha desde lejos, antes de que oyera la más baja ja ja ja, como carcajadas forzadas y guturales, que a veces la precede, y que ha ganado para este pájaro su otro nombre, menos apropiado, de halcón reidor. La supuesta alegría de esta ave tan grave y seria es también responsable de su designación científica: Herpetotheres cachinnans, cazador de reptiles reidor.

De vez en cuando, en puntos bien separados, encontraba al autor de esos gritos misteriosos, y casi siempre de la misma manera. El gavilán se posaba sobre una rama expuesta de un árbol situado a la orilla del bosque, o sobre uno
aislado en un claro, y ahí se quedaba, mirando tranquilamente hacia abajo mientras me movía de lado a lado, permitiéndome examinar detenidamente su forma y sus colores, pero sin mostrar su modo de vivir. Era un ave rechoncha, de aproximadamente 48 centímetros de largo; la gran cabeza blancuzca con una cresta baja y una ancha máscara negra que cubría los ojos y la mayor parte de la cara; su cuerpo de color café arriba y blanco debajo; la cola corta con anchas listas transversales de café y blanco anteado. Siempre era la figura inactiva de un pájaro que miraba posado en lo alto de los árboles; nunca lo había visto cantar ni comer y rara vez me mostró su vuelo lento y laborioso.

En mi segundo año en Rivas yo tenía a la mayor parte de los muchachos de la vecindad buscándome nidos de aves. Cuando un niño hallaba un nido me llevaba a verlo y recibía una remuneración ajustada a la rareza del ave y al número de nidos de esa especie que hubiese encontrado. Después, el nido era mío y el muchacho que lo había encontrado me prometía que no lo molestaría; una promesa que casi nunca fue violada. Aunque el precio de los nidos de los pequeños pájaros abundantes en el valle pronto se rebajó a diez o cinco céntimos cada uno, el premio que ofrecía por la noticia de un nido de guaco era de cinco colones. (En esa época, el cambio era casi de seis colones por dólar; pero un peón ganaba sólo un colón por trabajar toda la mañana). A pesar de esta oferta, nadie llegó para mostrarme un nido de guaco.

Una tarde, a principios de año, Lalo, un muchacho descalzo de 12 años, me guió a la cresta de la loma al este del valle para mostrarme un nido de la codorniz carirroja que por casualidad había encontrado en la floresta, cerca del claro descuidado y cubierto de malezas donde los habitantes de la pequeña comunidad descansaban. Al pie del trillo angosto, que serpenteaba a través del bosque en la empinada ladera que conducía al cementerio sobre la cumbre, se erguía un árbol enorme, apoyado por contrafuertes en forma de anchos y gruesos tablones de dos veces mi altura, que se extendían alrededor del macizo tronco. Cuando pasamos debajo del árbol inmenso, mi joven compañero llamó mi atención hacia algunas manchas blancas, los excrementos de algún pájaro grande, que eran prominentes sobre el follaje, debajo del árbol, y conjeturó que un guaco debía tener su nido arriba. Pero escudriñamos la alta copa sin encontrarlo.

Un mes más tarde, después del mediodía del primero de marzo, Lalo llegó otra vez a mi cabaña para mostrarme un nido de soterré que había encontrado más abajo en el valle. Mientras andábamos juntos en el camino enzacatado, un guaco, volando desde el río a nuestra derecha, atravesó el camino delante de
nosotros. De sus garras pendía una culebra delgada de más o menos 60 centímetros de largo. Esta era la primera vez que tanto él como yo veíamos un guaco cargando una culebra y decidimos seguirlo. Lo seguimos a través de un matorral de alta caña brava, una pequeña siembra de caña de azúcar, una plantación descuidada de bananos y después un campo abandonado densamente cubierto de arbustos y enredaderas, a través de los que luchamos lentamente. El ave había interrumpido su laborioso vuelo hacia la selva para descansar en un árbol de guarumo en medio del cañaveral, lo cual nos permitió acercarnos a ella. Pronto reanudó su viaje, volando lentamente, con la culebra sostenida paralela a su cuerpo, y la cola del reptil arrastrada por el aire, detrás de la suya. Avanzando tan rápidamente como la maraña nos permitía y tuvimos la buena suerte de ver al guaco llegar a su meta. Aunque todavía lejos, con los binóculos pudimos seguir los acontecimientos que acompañaron su llegada a casa.

El gavilán se paró sobre una rama gruesa y horizontal de un árbol de burío al pie de la loma oriental, cerca del árbol grande con salpicaduras blancas alrededor de su base, donde Lalo había conjeturado la presencia de un nido que no pudimos encontrar. Aquí el ave, evidentemente el macho, llamó suavemente, y su compañera descendió volando desde la cima rota del gigante de la selva. Impetuosamente, con un sordo grito, brincó sobre la serpiente, que el macho le entregó sin demora. Pero en vez de empezar inmediatamente a devorarla la depositó sobre una rama, donde la sostuvo con una pata. Durante muchos minutos, ella mantuvo esta actitud, mientras que su consorte estaba a su lado y de vez en cuando profería notas bajas y guturales. Al cabo de un rato, él se inquietó y voló lejos sobre la selva. Después de más de media hora de inacción, la hembra del guaco balanceó la culebra sobre la rama, la cabeza colgando hacia abajo a un lado y la cola al otro. Dejándola así, voló hacia la cima del árbol y desapareció dentro de un hueco en el tronco.

La cavidad estaba aproximadamente a 30 metros sobre la tierra, en un tronco $\sin$ ramas, $\tan$ grueso que el mejor trepador en el valle no la habría podido alcanzar. El hueco miraba hacia la ladera empinada y cubierta de bosque a cuyo pie crecía el gran árbol. Por consiguiente, era invisible desde la tierra desmontada del valle llano, y cuando trepamos por la ladera el follaje lo ocultó de nuestra visión. Pero en ese momento, seguros de que el árbol tenía un nido, seguimos cambiando de sitio hasta que encontramos una abertura en el verdor a través de la cual pudimos ver claramente al ave sentada en su hueco. Este era una cavidad grande que ocupaba la mayor parte del espesor del tronco, todavía macizo a tanta altura sobre su base. La entrada al lado era casi tan
ancha como el hueco al que daba acceso; la copa arqueada estaba bien arriba de la cabeza de la gavilán, que descansaba inmóvil cual una estatua de máscara negra en un nicho. Un solo palo, evidentemente llevado adentro por uno de los guacos, sobresalía de la entrada; ningún otro material de un nido era visible. Aunque habíamos trepado bien arriba en la ladera, quedábamos muy por debajo del nivel del nido.

Nos dispusimos a ensanchar la abertura en el follaje para tener una vista más amplia del nido y su contorno. Mientras atacábamos la vegetación baja con nuestros machetes, el ave nos miraba tranquilamente desde su alto nido, sin dar señales de sentirse estorbada por todo el ruido hecho por dos humanos al cortar los tallos y sacudir el follaje. Cuando terminamos nuestro trabajo y estábamos a punto de partir, la vimos salir volando de su nido, coger la culebra de la rama donde ella la había dejado balanceada y llevársela internándose en la selva.

Cuando recordé que había pasado muchas veces debajo de un nido que buscaba sin advertir su presencia, me sentí humillado. En las semanas en que esta ave incubaba sus huevos, yo había andado casi diariamente por el sendero que conducía al bosque en la loma. Pero ni los libros que consultaba ni la gente a quien pregunté me informaron que el guaco anidaba en un árbol hueco. Yo buscaba un voluminoso nido de palos, como los que hacen muchos gavilanes.

El día después de nuestro gran descubrimiento, yo estaba ocupado con otras cosas, pero al alba del segundo día me estacioné en un lugarcito que había nivelado en la ladera escarpada, desde donde podía vigilar el nido a través de la ventana que habíamos abierto en el follaje de la baja vegetación. Ante mí se elevaba el gran tronco con contrafuertes del árbol de los guacos. Más allá, casi ocultas por el follaje bajo en la cuesta, las tierras planas y rocosas del valle angosto se extendían, cubiertas de marañas y potreros enmontados y pequeños campos cultivados, con un techo de hojas pardas vislumbrado entre el verdor aquí y allá. Al fondo se levantaban lomas abruptas cubiertas de bosques, con las copas plumosas de altas y delgadas palmas prominentes entre el follaje de las crestas. Desde el amanecer hasta el anochecer, yo vigilaba desde mi lugar en la ladera, ansioso de no perder ningún detalle de la rutina diaria de los guacos. Por tanto tiempo habían sido aves de misterio que estaba doblemente deseoso de levantar la cortina de ignorancia que me ocultaba los secretos de su vida.

En las horas tempranas de la mañana, uno de los guacos, evidentemente la hembra, se quedaba casi todo el tiempo en el nido. Rara vez interrumpía
su silencio por una llamada baja y suave. Un poco después de las ocho oí el jao jao jao de su invisible consorte. Un momento más tarde, éste descendió hasta la misma rama del árbol de burío a la cual había traído la culebra la tarde que encontramos el nido. En sus garras tenía otra serpiente. Las plumas blancas de su vientre y sus muslos estaban mojadas y sucias, como si hubiera luchado con su víctima entre la vegetación humedecida por el sereno. Esta vez su presa era una culebra coralillo venenosa, que me pareció tener medio metro de largo; su cuerpo rojo coralino estaba ceñido por anchas fajas negras, cada una dividida en el centro por un anillo angosto de color amarillo. La culebra colgaba flácida y sin moverse en la garra de su opresor, ya sin cabeza ${ }^{6}$.

Inmediatamente después de la llegada del macho, su compañera voló a su lado y tomó la serpiente. Sin perder tiempo mordió su cabo anterior, como para asegurarse de que el trabajo de arrancar la cabeza con sus glándulas de veneno había sido completado por el macho. Después, ella sostuvo el cuerpo flácido contra la rama y empezó el himno de victoria que celebró el regreso de su consorte con la prueba de que había cazado con éxito. Primero profirió un extraño jao jao jao, variado por una nota un poco diferente con el sonido de jau jau; pronto éste cambió a un guac guac guac duro, que ella continuaba sin interrupción por no menos de cinco minutos. Mientras tanto, el macho alistaba su voz para una secuencia de notas algo diferentes, hasta que llegó a su resonante gua-co; y los dos gritaron juntos a toda voz un himno triunfal que llenó todo el valle y resonó en las lomas que lo rodeaban, proclamando a todos los oyentes que una culebra más había caído víctima de la proeza de los gavilanes. Después, repentinamente, ambos guacos se callaron.

Algunos minutos después de la conclusión de este canto de victoria, la hembra levantó la culebra por el extremo anterior con su pico. Sosteniéndola contra la rama con su pata izquierda, deslizó los dedos de su pata derecha sobre el cuerpo delgado y resbaloso. Con sus músculos estimulados por el masaje, la brillante culebra empezó a moverse y retorcerse por primera vez desde su llegada. En seguida, el guaco macho voló a una rama alta en el árbol que contenía el hueco y, un poco más tarde, la hembra regresó a su nido, llevando la serpiente en su pico. Parada en el hueco con su lomo hacia afuera, profirió un guac guac bajo, al que su consorte contestó con tonos suaves, para luego echarse a volar.

[^3]En vez de empezar en seguida a devorar la culebra, la hembra, que desde el alba no había comido nada, se quedó por un largo rato sin moverse en el hueco, sosteniendo la presa en su pico. Mientras descansaba así inmóvil, cual monumento conmemorativo de la supremacía del gavilán sobre la serpiente, un pichón plumoso, meneándose sobre el piso de su alto nido, llegó tan cerca de la orilla exterior que, por primera vez, lo vi. Este fue mi primera indicio de lo que el nido contenía. El pichón de guaco era de color anteado claro, con una banda negra que cenía su cabeza plumosa, una miniatura de la máscara de los adultos. A intervalos arreglaba su plumaje velloso y llamaba con una vocecilla ronca por comida. Pero todavía su madre descansaba encima de él, sosteniendo la serpiente en su pico, mientras que moscas de carroña zumbaban alrededor de la carne muerta.

Después de sostener el cuerpo brillante de la culebra por no menos de dos horas y media, la madre repentinamente lo dejó caer al fondo del nido. Por una hora más, ella permaneció encima del cuerpo, casi sin moverse. Un poco después de mediodía, voló del nido al árbol de burío, donde descansó sobre su pata izquierda, rascándose con la derecha. Siempre era así: sin excepción, usaba su pata derecha para manipular una culebra o para rascarse; la izquierda era para pararse. Luego estiró sus alas y extendió su cola como un abanico. Después regresó al hueco del árbol.

El mediodía pasó y yo, que había desayunado temprano, tenía hambre, porque el muchacho que cocinaba para mí tardó en traer mi almuerzo. Pero terminé de comer y todavía el ave, que en todo el día no había comido nada, descansaba sin moverse sobre su pichón y la comida que su consorte había traído para ambos. Finalmente, un cuarto para las dos de la tarde, se irguió y, volviendo su cola hacia mí, sostuvo la serpiente bajo sus patas mientras arrancaba pedazos del extremo delantero con su pico. Siempre atacaba su presa de esta manera, comiendo desde la cabeza hacia la cola. Sin duda, aunque no podía verlo, ella ponía pedacitos de carne de culebra en la boca de su pichón, pero ella misma devoró la mayor parte. Para mí, afligido como la mayor parte de los humanos por un montón de prejuicios irracionales y aversiones y sensibilidades vulnerables, no era agradable contemplar esta comida, ni con unos binóculos desde una distancia de más de 60 metros, pero no dudaba de que el ave, más realista que yo, disfrutaba mucho de su comida. ¡Por cierto, ella había esperado suficiente tiempo para desarrollar un apetito robusto! Por casi media hora comió ininterrumpidamente y después se sentó para cobijar al pichón.

Mientras el sol caía hacia la cima coronada de palmas al otro lado del valle, la madre seguía guardando fielmente a su pichón. Con la excepción de otro recreo de un cuarto de hora que pasó en el árbol de al frente del nido, se quedó sin intermedio en el hueco hasta que su compañero regresó; en todo el día nunca estuvo donde no pudiera ver su nido. Ya tarde comió más de la culebra coralillo.

Desde su alta atalaya, la hembra se enteró del regreso de su compañero antes de que él se hiciera visible para mí, hundido en la profundidad de la floresta. Jao jao jao llamó ella, y después con más deliberación y énfasis jao jao, jao jao, JAO, JAO (en inglés HOW, cómo), como si ella demandase saber lo que él estaba haciendo durante su larga ausencia y cómo él había capturado la culebra. De nuevo traía una culebra, como pude ver cuando su compañera me lo mostró al volar hacia él, que estaba posado en un árbol alto y seco en la cuesta a mi derecha. Los dos juntaron sus voces en otro himno triunfal, parecido al que había oído en la mañana. Cuando terminó, la hembra asió con su pico el cabo anterior de la gruesa serpiente de un color obscuro que, como todas las demás que el macho le había entregado, ya estaba descabezada. La llevó al nido, donde sin demora empezó a devorarla. Su mañana en ayunas engendró tanto apetito que necesitó una gran parte de la tarde para satisfacerlo.

Después de terminar su cena, la madre reanudó su tarea de cobijar al pichón. Mientras el cielo se obscurecía, su collar y su pecho blancos paulatinamente se fundían con la negrura creciente de la cavidad del tronco. Cuando no pude distinguirla más, terminé mi vigilia de todo el día y me marché a casa por el tranquilo valle. Mientras tanto, el guaco macho había volado sobre el bosque con el fin de pasar la noche en algún lugar para mí desconocido.

Mi largo día con los guacos fue tan interesante que resolví pasar la tarde siguiente observando su nido. Deseaba especialmente aprender cuántas especies de culebras capturaban y si mi amigo Humberto tenía razón cuando me dijo que comían la insaciable mica, enemigo principal de los nidos de aves; y si traerían culebras venenosas con colmillos más formidables que los de la coralillo, aunque ninguna tiene un veneno más virulento.

En gran parte de la América tropical crece una enredadera con cabezas de flores verdosas en inflorescencias pesadas y grandes hojas ovadas que, cuando crecen a la sombra, son hermosas, con las caras superiores de verde obscuro aterciopelado y por debajo manchadas de púrpura. A esta planta, una especie de la familia de las compuestas conocida por los botánicos como Mikania guaco, los campesinos la llaman Hoja de guaco y la consideran un reme-
dio eficaz contra las mordeduras de culebras. Dicen que un guaco picado en un encuentro por una serpiente venenosa come estas hojas y se cura. Es interesante que exista un mito parecido acerca de un matador de culebras muy diferente que vive al otro lado del mundo, la mangosta de la India. Pero hay poca evidencia de que uno u otro de estos vencedores de serpientes venenosas pueda preservar su vida si no es evitando los colmillos de su adversario.

En la segunda tarde, como en la primera, la hembra de guaco dividía su tiempo entre sentarse en el hueco con su pichón y posarse en el burío, al frente, donde podía vigilarlo. A media tarde, mientras ella descansaba tranquilamente en este delgado árbol, de repente me fijé que un animal trepaba el árbol grande hacia el nido. Por su negrura uniforme, su forma de nutria y su cola larga y poblada, lo reconocí como un tolomuco o gato negro, llamado también tayra, una especie de la familia de las comadrejas que vive en las florestas. El animal subía directamente, sin titubear, como si ya hubiera visto el nido desde la tierra, y trepaba el grueso tronco vertical tan fácilmente como una ardilla. Más y más cerca del nido llegaba el tolomuco, y todavía la madre, vigilando en el árbol de burío, no daba señales de haberlo visto.

Ahora el animal negro estaba casi al alcance de la abertura ancha del nido. Esperando sin respirar para averiguar si la guarda incesante de la gavilán sobre su pichón era eficaz, no hice nada para asustar al invasor. Hasta que el tolomuco estaba a punto de entrar al hueco, no se movió el ave. Con un grito bajo voló directamente hacia el animal. Este abrió la boca, mostrando sus dientes blancos y agudos. Ella se desvió, sin tocarlo, para regresar al burío y mirar el avance hacia su pichón.

La situación había estado tan cargada con posibilidades de acción intensa y dramática que yo, situado como siempre en tales momentos entre el anhelo de evitar una tragedia y el deseo de ver el curso natural de los acontecimientos, había suspendido la acción hasta el último momento. Yo esperaba que la madre del pichón por lo menos retardara el avance del tolomuco hacia su nido; pero su acción fue tan débil e ineficaz que no me dio tiempo para planear lo que haría, cuando era claro que ella sola no podría salvar su prole. Cuando ella regresó mansamente a su atalaya, dejando al invasor exactamente a la puerta de su nido, un sentido horroroso de mi impotencia y falta de preparación en esta emergencia me oprimió. No tenía arma; un vistazo rápido sobre los alrededores no reveló nada que pudiera lanzar; por cierto, el nido estaba tan distante que nada menos que una bala lo hubiera alcanzado con efecto. Así que no pude hacer otra cosa: grité. Ahora el tolomuco tenía su
cabeza y pies delanteros en el hueco y miró hacia atrás. Repetidos gritos y mucho agitar con mis brazos lo hicieron descender a la tierra.

A pesar de que el tolomuco se asustó con mis frenéticos gritos, la flemática hembra, mucho más cerca de mí en su puesto en la cima del árbol de burío, no hizo caso de todo mi clamor y gesticulación. Posada sin moverse, profería excitados gritos de gua, más altos en tono que cualquiera de las notas que hasta ahora había oído de ella. Aún después de que el intruso se había retirado al suelo, ella no regresó al nido. Desde su alto puesto, ella podía ver adentro del hueco; desde mi punto de observación más bajo, yo no podía hacerlo. No pude averiguar si mis gritos salvaron la vida del pichón o si habían sido proferidos demasiado tarde. Por mucho tiempo miré con duda angustiosa. Resultaba que, después de mucho buscar, ¿había encontrado un nido de guaco para nada más perderlo tan pronto? ¿Sería verdad que mi tardanza en actuar le costó la vida a una de las aves más útiles en la América tropical, un protector no solamente del hombre sino también de cada criatura emplumada cuyos nidos son despojados por las culebras?

Repetidamente, durante la hora siguiente, el tolomuco y su compañero o consorte, que ahora apareció, empezaron la larga trepada al nido, para ser rechazados por mis gritos y gesticulaciones y el mucho agitar de mi camisa. A pie y desnudo hasta la cintura, gritaba hasta que estuve ronco. Aunque mi clamor servía para evitar la llegada de los tolomucos a la copa del árbol, no los alejó. Acechaban entre el monte cercano, esperando el momento en que mi guarda se relajara para acabar con el joven guaco. Los tayras son depredadores astutos que escogen el momento cuando nadie está vigilando para precipitarse en el patio, asir una gallina y arrastrarla dentro del bosque cercano antes de que los habitantes, advertidos por los gritos patéticos de la pobre ave, puedan correr y rescatarla. También comen frutas.

La tarde transcurrió lentamente y todavía la hembra se mantenía sobre la misma rama alta, sin regresar a su nido después de una breve ausencia, como siempre había hecho el día anterior. A intervalos llamaba con una voz baja. Con confianza menguante, mantenía mis ojos pegados a la puerta del nido, esperando un atisbo del pichón, por si aún se meneaba sobre el piso de su alto nido. Pero vigilaba en vano. No se reveló, como si lo hizo muchas veces en el día anterior. Escudriñando el nido con mis binóculos creía distinguir la cabeza anteada del pichón, ceñida por una faja negra, apenas visible encima del borde inferior de la abertura. Por más de una hora estuvo inmóvil y forzosamente acepté la triste conclusión que el pichón había sido muerto por el tolomuco.

Finalmente, cuando el sol cayó, la guaca madre se movió, estiró sus alas, desplegó su cola barreteada y voló al nido, levantando el pichón, que colgaba flojo y sin vida de su pico.

Ella dejó caer el pichón y lo miró por un minuto o dos. Después, sosteniendo el cuerpo sin vida bajo sus patas, empezó a desgarrarlo con su pico y devorarlo en pequeños pedazos. La criatura que ella había traído al mundo gracias a semanas de incubar pacientemente, calentado por el calor de su propio cuerpo, y cuidado de día y de noche, se convirtió para ella -ahora que su chispa vital se había extinguido- en lo que en realidad era: un pedazo de carroña sin vida, un poco de materia orgánica cuyo único fin era proveer un poco de alimento a algún animal todavía vivo. ¿Por qué no a ella, que le había dado la vida, más que al destructor tolomuco, que aguardaba nada más que mi partida para volver y reclamar su víctima? ¿Por qué no debiera el guaco quedarse guaco en vez de volverse tolomuco? El sentimiento humano protesta contra éste, pero la guaco hembra, aunque fiel en el cuido de su prole, evidentemente carecía de sensibilidad materna.

No juzguemos a la madre despojada con demasiada dureza. Como yo sospechaba, el gavilán come-culebras era un realista completo y, si el lector puede divorciar su juicio de sus sentimientos creo que concedería que su acción no era censurable. No hay razón lógica para no comer, después de que ha muerto, lo que fielmente cuidamos mientras vivía. Por cierto, esa ha sido la costumbre de algunos grupos humanos, que creían que honraban a sus muertos al devorarlos. Y entre las aves parece que no hay tal cosa como un ave muerta; con la extinción de la vida, el cuerpo plumoso, que yace postrado y retorcido, no se reconoce como un ave.

Después de haber reflexionado sobre el asunto, no pude censurar a esta madre por no atacar furiosamente al tolomuco mientras trepaba al nido. Comparado con aves de rapiña más feroces, tal como el halcón peregrino o el águila arpía, las garras del guaco son débiles, su pico pequeño, sus alas lentas. La madre no tenía arma para enfrentarse con las formidables mandíbulas del mamífero. Si éste me hubiera dejado un minuto para reflexionar sin prisa antes de atacar, yo hubiera reconocido la incapacidad de la madre para ahuyentar al agresor, amparándola de la necesidad de exponerse al peligro. La selección natural obra en contra de los animales padres que toman riesgos desesperados en defensa de sus jóvenes, cuando deben preservarse ellos mismos para que puedan emprender repetidamente la perpetuación de su especie. El sacrificio del ave en defensa de una prole que ella no podía salvar hubiera si-
do una acción heroica, pero también una amenaza para la existencia de toda la especie de guacos; sin ella, el pichón indudablemente habría muerto de desabrigo. Tal sacrificio no hubiera sido realista. El sacrificio heroico de uno de los padres, como regla general, es compatible con la supervivencia sólo entre animales sociales, cuyos jóvenes huérfanos pueden ser cuidados por otros individuos. Sin embargo, a pesar de ser biológicamente erróneo, a veces observamos tal sacrificio entre animales solitarios.

Mientras tanto, el guaco macho estaba lejos, buscando una culebra para la cena de su familia, ignorante de lo que había acontecido al nido. Parece que encontraba difícil hallar lo que buscaba porque regresó tarde, cuando obscurecía. Finalmente llegó, trayendo una pequeña culebra negra con una cola abruptamente delgada. Posándose sobre una rama cercana llamó con una voz muy baja. Su consorte, devorando lo que quedaba de su prole, contestó desde el nido. Después de terminar su comida, se paró en la entrada, mirando hacia afuera, y llamó con una voz más fuerte. El macho respondió y después levantó su carga y voló hacia el sur por el margen de la selva. Pronto la hembra lo siguió. Ahora el follaje tapó a los dos de mi vista y me apresuré cuesta abajo, a través de la obscuridad de la baja vegetación, a tierra abierta en el valle. Cuando llegué al claro pude ver a las dos aves posadas en una rama expuesta de un árbol alto, muy arriba en la ladera. En el crepúsculo, la hembra comía la serpiente mientras su compañero la miraba.

La hembra consumió poco y después, dejando la culebra colgando sobre la rama, voló de nuevo al árbol de burío al frente del desolado nido. Entonces, en la última luz tenue del día muerto, cuando todas las aves completamente diurnas hubieron callado sus cantos y los cuyeos de gargantas blancas llamaban suavemente en el claro, la pareja de gavilanes levantó sus voces en pleno dueto y siguió gritando gua-co a lo más alto por varios minutos. El canto misterioso se difundió lejos sobre el valle soñoliento, proclamando a todos que, aunque un tolomuco podía matar un guaco pichón, la raza de guacos era todavía vigorosa y fuerte, y necesitaría más y más culebras para su alimento diario. Y yo imaginaba que todos los pájaros pequeños al alcance de sus voces, metiendo sus cabezas entre su plumaje suave, dormirían sintiéndose más seguros por esta afirmación de que los gavilanes que atrapan a sus enemigos más temibles habían cazado con éxito aquel día.

8

## En busca del quetzal

A mediados de junio de 1937 ya había vivido en Rivas por algo más de 18 meses, más de tres veces el tiempo que al principio pensaba quedarme. Había preparado y enviado por correo a mis suscriptores 6.000 especímenes de plantas, representantes de casi 1.000 "números", como un colector designa todos los especímenes de la misma especie coleccionados en el mismo tiempo y lugar. Un número considerable de estas plantas resultó ser de especies nuevas para la ciencia; no puedo decir cuántas porque los especialistas que han estudiado varias familias en el transcurso de los años han establecido nuevas especies para plantas que al principio habían sido clasificadas en especies más viejas, $y$ en otros casos han incluido en especies viejas algunas que al principio fueron descritas como nuevas. Tales cambios en la taxonomía ocurren constantemente en todos los grupos de animales y plantas. Un árbol pequeño, con diminutas flores verdosas que crecía en las laderas arriba del río Buena Vista, fue descrito por dos especialistas como un tipo de género nuevo, Skutchia ${ }^{7}$; pero casi antes de que la tinta se hubiera secado, Paul Standley, el sobresaliente estudioso de la flora centroamericana, declaró que, lejos de representar un género nuevo, este árbol (Trophis chorizantha) no era ni siquiera una especie nueva.

En mi año y medio en Rivas había identificado 218 especies de aves residentes y migratorias, sin incluir aquellas que vi en los cerros superiores a los

[^4]

Un quetzal hembra en su nido. Foto de lames A. Kern.
1.070 metros. Mis jóvenes ayudantes y yo habíamos encontrado los nidos de 90 especies, mucho más de la mitad de las que parecían anidar alrededor de Rivas. Aprendí algo de los hábitos de muchas de estas aves: lo que comen, cómo duermen, cómo hacen sus nidos e incuban sus huevos y cuánto tiempo permanecen los pichones en el nido. Mientras trabajaba duro y vivía sencillamente, con una dieta vegetariana, gozaba de excelente salud en este reconfortante clima.

Por supuesto, muchas especies de plantas quedaban sin recolectar, incluso en los bosques a la vista de mi cabaña, y quedaba mucho por aprender acerca de los pájaros que había estudiado con más cuidado. Pero encaraba beneficios menguantes, especialmente en la recolección de plantas de la cual dependía para ganarme la vida; y por eso, de mala gana, decidí arrancarme de un lugar donde había vivido felizmente por mucho tiempo y me sentía como en mi casa.

Aunque poseía muchos vínculos que me ataban a Rivas, tenía por lo menos un incentivo poderoso para irme. Durante nueve años había seguido familiarizándome con las aves de América Central, en el norte y en el sur, en las alturas y en las tierras bajas, pero todavía no había estudiado la vida de la más famosa y magnífica de todas: el quetzal, de renombre bien merecido, sagrado para los indios de antaño. Esta bella criatura era una de las primeras aves de la América tropical que conocí. Cuando era alumno de la escuela primaria, tenía una estampilla postal guatemalteca que mostraba un ave brillantemente verde, con un vientre carmesí, una cresta angosta encima de su cabeza y un gallardete muy largo, graciosamente curvado. Más tarde, aprendí que esta ave se llamaba quetzal y, mucho después supe que los guatemaltecos la habían escogido como su emblema nacional y que pronuncian su nombre con el acento en la última sílaba. Símbolo de la libertad, el quetzal, afirmaban, sin excepción moría cuando era encerrado en una jaula.

En los años en que viví en Guatemala vi muchas cosas relacionadas con el quetzal: en el escudo nacional, que aparecía sobre los portales de muchos edificios públicos y en el centro de la bandera azul y blanca; en billetes de banco y estampillas de correo y en el papel sellado, que era imprescindible para presentar una petición al gobierno, así como ostentosamente pintado en las paredes de escuelas y oficinas. Yo gastaba muchos quetzales en hoteles y tiendas y los sueldos de mis cargadores indios, pues Guatemala había designado su moneda con el nombre de esta ave, así como las repúblicas hermanas habían conferido este dudoso honor a la memoria de hombres famosos: Colón, Balboa, Bolívar, Córdoba, Sucre, Lempira.

Quitaba mi vista de muchos quetzales disecados, mal arreglados y roídos por la polilla, en hogares particulares y en las ventanas de las tiendas; no deseaba recordar esta ave así. Por mucho tiempo he creído que las aves disecadas, que tienen sus usos científicos, deben almacenarse sobre sus espaldas, fuera de la vista, en las gavetas de los museos, no montadas en rígidas posturas para mofar la naturaleza viva con ojos ciegos de vidrio. Movimiento, vida vibrante es la esencia de un pájaro; ha sido sagazmente dicho que no hay tal cosa como un ave muerta. Cuando no podemos gozar de la presencia viva, lo mejor sería ver un retrato bien hecho, que es una delineación exacta y que tiene mérito como obra artística. Es agradable tener ante nosotros el retrato de un amigo ya fallecido, pero ¿quién habría deseado guardar su momia?

A pesar de ver tantos quetzales disecados, pasaron años antes de que vislumbrara un quetzal vivo en la selva. Sin duda, la abundancia de los ejempla-
res disecados era la razón de la rareza de las aves vivas. Como acontece con demasiada frecuencia, Guatemala promulgó leyes para la protección del quetzal y vigilaba su cumplimiento solamente después de que los quetzales se hicieron raros. Además, el quetzal habita bosques bien desarrollados a alturas medianas, precisamente la zona donde la población humana es más densa y los bosques han sido completamente talados; y con el bosque se va el quetzal. Cuando yo vivía en las costas del mar Caribe, donde todavía existían selvas vastas, la zona era demasiado baja para esta ave; durante el año que pasé en la Sierra de Tecpán, arriba de 2.500 metros en Guatemala occidental, recorría bosques demasiado altos para el quetzal.

Al fin, mientras viajaba por senderos difíciles en el norte de Guatemala, lejos del alcance de ferrocarril o carretera, gocé de mi primera visión de un quetzal vivo. Cuando cabalgamos cuesta abajo en un trillo angosto y tortuoso a través de la floresta alta en una ladera empinada, en el norte del departamento de El Quiché, mi compañero, un guatemalteco joven, en vacaciones de la escuela de agricultura de la capital, me contaba cómo el año anterior había visto aquí un quetzal. Apenas había terminado su cuento cuando dos magníficos quetzales machos, volando desde los árboles sobre nosotros, ondularon a través del barranco profundo al lado del cual montábamos, cada uno una visión inolvidable en verde centelleante, carmesí riquísimo y blanco nevoso, con un gallardete o trenza larga que flotaba atrás, siguiendo el ritmo de las ondulaciones del pájaro. Los dos tomaron menos de un minuto para atravesar el espacio abierto y desaparecer entre el follaje al lado lejano del valle, pero por años ésta fue la única visión del quetzal que yo deseaba recordar.

La gloria y el misterio que rodeaban a esta ave, además de su hermosura, aumentaban mi anhelo de estudiarla. Antes de la conquista, los indios de México y Guatemala la usaban en sus atuendos de plumas y para adornar sus cabezas. Las plumas largas y flexibles del gallardete del macho lucen prominentes en pinturas y estatuas de los reyes y caciques de los aztecas. Sólo la realeza y la nobleza tenían derecho a usarlas. Según las historias, los indios cogían las aves vivas, arrancaban sus adornos más bellos y después las soltaban para que renovaran su plumaje y se propagaran. Pensaban más en la conservación que los blancos que les robaron sus tierras. En el siglo XVIII, el quetzal se hizo tan raro en las regiones más accesibles de América Central que los ornitólogos de Europa lo incluían en las listas de aves fabulosas como el fénix y el roc. Después de que se descubrió de nuevo, a principios del siglo siguiente, se inició un comercio grande y funesto para surtir de quetzales dise-
cados, que en su mayoría provenían de Alta Verapaz en Guatemala, museos y gabinetes de aficionados en Europa.

En todas partes de Guatemala me contaban que el ave nacional anidaba en un tronco medio podrido, en un hueco con aberturas en lados opuestos para que el macho, cuando toma su turno de calentar los huevos, pueda entrar por una puerta y salir por la otra sin dar vuelta en la cavidad y sin dañar su largo gallardete. Este se compone no de plumas de la cola, que son negras y blancas, sino del alargamiento de sus cobijas superiores, que en la mayoría de las aves son mucho más cortas que la cola. La mayor parte de las personas que me ofrecían esta información no pretendía haber visto un nido de quetzal, y la única noticia científica que conocía, publicada muchos años atrás por el ornitólogo inglés Osbert Salvin, declaraba que el quetzal anidaba en un viejo hueco de carpintero con sólo una abertura, e infería que la hembra, que es menos brillante y carece del gallardete largo, incuba sola.

El quetzal es el miembro más espléndido de una familia de hermosas aves llamadas trogones que, si bien son más abundantes en los trópicos americanos, se encuentran también en los trópicos del Viejo Mundo e incluso están representados por una sola especie en el norte, en un lugar tan alejado como Arizona. Los machos son de color verde centelleante violáceo o azul en sus partes superiores, con rojo, bermellón o amarillo en el abdomen. Con su brillante plumaje, noble postura vertical, modo suave, dignidad habitual y las melodiosas notas de muchos de ellos, son aves excepcionalmente atrayentes, los caballeros perfectos de la comunidad emplumada. En siete años y en lugares que van desde Chiapas en México hasta el Istmo de Panamá, había encontrado los nidos de siete especies de trogones y aprendido algo de los hábitos de las aves que los atendían. Los encontré anidando en huecos de troncos podridos, en cámaras que excavaban en el corazón de termiteros duros y negros, y en avisperos altos, hechos de un material parecido al papel. Cuando tuve la buena suerte de observar el proceso, la cavidad para el nido siempre había sido excavada por los dos sexos, que trabajaban por turnos, y el macho tomaba gran parte en la incubación de los dos o tres huevos blancos o teñidos de azul, como también en cuidar la prole. Ninguno de estos machos tenía un gallardete como el del quetzal. No obstante, estaba casi seguro de que el quetzal macho incubaba como sus parientes menos adornados; pero dudaba del cuento guatemalteco del nido de dos puertas, que fue negado por un montañés costarricense, quien me contó de un nido que él había encontrado en el volcán Irazú. Observaciones propias del quetzal no sólo aclararían estos
puntos dudosos sino que, además, coronarían mi serie de estudios de la noble familia a que pertenece.

Este fue un incentivo poderoso para trasladarme a una zona más alta que Rivas, donde el clima templado y agradable era, sin embargo, demasiado caliente para el quetzal. Dado que Costa Rica tiene mayores extensiones de bosques en las alturas, los quetzales abundan más aquí que en el país que ha escogido a estas aves para su emblema. Yo habría encontrado quetzales más arriba, en las laderas ubicadas a la cabeza del río Buena Vista, pero allí no había habitaciones y el transporte de provisiones hubiera sido difícil. Ya que intentaba permanecer por mucho tiempo en el paraje del quetzal, deseaba una habitación adecuada. En las florestas bañadas por las lluvias frías donde vive esta ave, un hombre necesita abrigo moderadamente cerrado y con techo.

Por sugerencia de mi vecino Juan Schroeder, salí de El General por avión y visité Vara Blanca, en el norte. A tres kilómetros de la aldea vi desde el camino una atractiva casita con un corredor por tres lados, un techo de hierro acanalado y postigos rojos en las ventanas. Estaba situada en la cresta de una angosta loma desmontada, entre dos profundos barrancos arbolados. La finca se llamaba "Montaña Azul" y era un excelente lugar para observar las aves. La casita estaba desocupada y el celador, que habitaba una casa más pequeña a poca distancia, abrió puertas y postigos y me permitió inspeccionar el interior. Me dijo que los quetzales abundaban en el bosque circundante.

La vivienda pertenecía a un alemán, un rico cafetalero que residía cerca de San José y desarrollaba aquí una lechería en anticipación de la llegada de la nueva carretera, que lentamente avanzaba arriba, sobre la divisoria continental desde la meseta central. A raíz de esto, regresé a San José y visité al dueño en su elegante casa, a unos pocos kilómetros de la ciudad. Su familia ocupaba la casita por períodos cortos, cuando hacía buen tiempo, y al principio no estaba dispuesto a alquilarla, pero después de que le expliqué mis objetivos y le presenté cartas de recomendación de amigos en la ciudad, al fin me la alquiló, aunque con restricciones: me permitía usar sólo un lado de la casita, lo que no me gustaba; pero anhelaba mucho estudiar el quetzal y era raro encontrar casas próximas a estas aves. La esposa del celador acordó proveer mis comidas.

De Tacaná, en la frontera mexicana con Guatemala, hasta Arenal, en el noroeste de Costa Rica, una larga fila de conos volcánicos, más bajos hacia el sur, domina la costa occidental de América Central. En la parte central de Costa Rica, la línea de volcanes cambia su dirección, inclinándose hacia el este y atravesando el continente, aquí estrecha, en una cadena transversal llamada la


La residencia del autor en Montaña Azul desde julio de 1937 hasta agosto de 1938. Un cerro azotado por tempestades, a 1.675 metros sobre el nivel del mar.


Un arbusto de la familia de las compuestas (Eupatorium angulare). En julio y agosto, sus panículas anchas de flores de color azul morado adornaban la orilla del camino fangoso a Montaña Azul. Alcanzó una altura de seis metros.


Un claro en la selva en Montaña Azul. Los árboles aislados, verdes o secos, proveían sitios para los nidos de una variedad maravillosa de aves.


Un jardín sobre una cepa. Una corona en forma de seta compuesta de helechos, orquídeas, ericáceas y otras epifitas cubría cada cepa vieja en Montaña Azul.


Aroideas gigantes en un sitio pantanoso entre el bosque en Montaña Azul.

Cordillera Central, que incluye volcanes más o menos activos: el Poás, el Irazú, el Turrialba y el Barva, ya extinguido. Con el cambio de dirección de la cadena viene también una alteración en la forma de los picos volcánicos: los de la larga fila paralela a la costa tienen generalmente una forma cónica, los de la parte central de Costa Rica son tan irregulares y extensos que sin examinar las cimas uno casi no sospecharía su naturaleza volcánica, a menos que, por cierto, estén humeando. El más regular de estos volcanes es el Turrialba, el más oriental, que se erige abruptamente desde la llanura costanera del Caribe.

Las anchas laderas sureñas de estos volcanes, hacia el lado de la densamente poblada Meseta Central, estaban despojadas de sus bosques y dedicadas a la agricultura, con cafetales a sus pies, lecherías y hortalizas cerca de sus cimas arboladas, y acá y allá un pueblo que descansaba en las suaves cuestas. Los flancos norteños, expuestos a toda la fuerza de los vientos húmedos del mar Caribe, eran todavía silvestres y escasos de pobladores. Era en la bien arbolada cuesta norteña de la Cordillera Central, entre los volcanes Poás y Barva, que yo esperaba estudiar la vida del quetzal.

Mi nueva residencia gozaba de un panorama vasto y variado. A pesar de que el perfil de sur a norte, o sea el descenso mediano de la cordillera desde sus cimas hasta las llanuras, era suave, el terreno estaba en todas partes sumamente quebrado, entrecortado por barrancos profundos y estrechos, a través de los cuales se arrojaban torrentes impetuosos, con cataratas frecuentes y a veces muy altas. El terreno situado inmediatamente al frente de mi casa se inclinaba abruptamente al barranco del río Sarapiquí, con una profundidad de 150 metros. En el paredón del otro lado, una maravillosa selva colgante se desplegaba a mi vista. Al norte y al este, el bosque de las lomas estaba sin un solo claro visible. Las crestas angostas de estas lomas se inclinaban suavemente hacia abajo hasta las tierras bajas del norte de Costa Rica y del oriente de Nicaragua: cientos de kilómetros de territorio agreste, su superficie casi llana relevada por algunas lomas bajas y cubierta de una manta obscura de floresta casi ininterrumpida. Me gustaba creer que mi vista sobre estas florestas alcanzaba Santo Domingo ${ }^{8}$, donde por cuatro años Thomas Belt dirigió minas de oro y recogió material para su libro de interés perenne The Naturalist in Nicaragua. En el nordeste lejano yacía un segmento de la playa del mar Caribe, apenas vislumbrado. Por lo menos, podía ver todo esto cuando las nubes no se interponían, pero por mucho tiempo estábamos envueltos en ellas.

[^5]A través de esta gran extensión de tierra baja, al norte, escondido de mi vista por la floresta, corría el río San Juan, formando la frontera entre Costa Rica y Nicaragua y, con el Lago de Nicaragua a su cabeza, esbozando la ruta del canal interoceánico proyectado hacía muchos años. Esta ancha faja de tierra baja que se prolonga de costa a costa aparta las tierras altas de Costa Rica y Chiriquí, al sur, de las alturas mucho más extensas del norte, que tienen su centro en Guatemala y se extienden a Chiapas a un lado y a Honduras, El Salvador y Nicaragua al otro. Para mí esta grieta ancha en las tierras altas de América Central era profundamente significativa: cuando recordaba que las bajuras calientes formaban una barrera para la dispersión de organismos adaptados a alturas frescas, me ayudaba a explicar las grandes diferencias entre la vida a mi alrededor en esta altura y aquella que en años pasados conocí en las montañas de Guatemala. Aquí faltaban completamente los pinos, los juníperos, los abetos, los arces, los liquidámbares, los sicomoros, los fresnos y los ojaranzos que había hallado en Guatemala, y había pocos árboles de tipo norteño. Aquí también vivían muchas menos aves de origen norteño: ninguna especie de los géneros Colaptes, Cyanocitta, Sialis, Regulus, Certhia ni Pipilo, que se encuentran en las alturas del norte de América Central. Aunque aquí muchas de las aves eran parecidas a las que conocí en Guatemala, pocas eran exactamente iguales. Acá el quetzal, por ejemplo, tenía un gallardete de plumas más cortas y angostas que los de la raza en la república norteña.

En compensación por la ausencia de tantas aves originarias de la zona templada del norte, estaba muy contento de encontrar en mi contorno muchas especies con afinidades andinas que nunca había visto. La mayoría de éstas habitaba los bosques musgosos; tímidas y difíciles de ver con su plumaje de color café, eran los miembros de las familias de los horneros y trepadores.
¡Qué recepción más inhóspita me dio Montaña Azul! Me trasladé a la casita a principios de julio; a medio mes empezó un temporal de viento y lluvia como nunca había encontrado en otra parte, ni durante el año excepcionalmente lluvioso que pasé en las alturas de Guatemala. Duró una quincena completa, con breves intermedios. Sobre el mar Caribe y las tierras bajas del norte, sin nada que mitigara la fuerza de su curso, los vientos norteños impelían las nubes, la neblina y la lluvia por horas enteras, envolviéndome completamente en tinieblas grises y frías. Sin la experiencia es difícil concebir el frío penetrante de aquellos vientos cargados de humedad en la ladera expuesta de un cerro tropical, a 1.675 metros sobre el nivel del mar, cuando el termómetro indicaba oho grados centígrados sobre cero. ¡Qué robustos son los
pájaros de estos bosques de las alturas! No es extraño que pocas de las especies de las bajuras, y solamente las que son más adaptables, vivan tan alto.

Para aumentar mi incomodidad durante este temporal, ráfagas de viento $y$ neblina entraban por las grandes hendiduras de las paredes de la casita. Estas paredes eran dobles pero, como en mi cabaña de Rivas, las tablas habían sido pegadas con clavos antes de que se secaran, por lo que se encogieron, dejando anchas grietas. En esta región tan húmeda no había casi nada de agricultura y el lodo sin fondo del camino a la divisoria continental hasta Los Cartagos hacía que la gente estuviera poco dispuesta a transportar más que lo mínimo para vivir. Así que por largos períodos no comía sino frijoles negros o rojos, arroz y tortillas. Durante años éste había sido mi sustento principal, pero $\sin$ frutas y verduras para aliviarlos y suplir vitaminas, constituían una dieta pesada. Persuadimos a un hombre que tenía una finca a menor altura en el norte de que nos trajera naranjas y bananos cuando pasara en sus viajes a "afuera", pero pronto abandonó el esfuerzo a causa del sendero tan difícil. ¡Nunca he visto uno con lodo más profundo!

A veces tenía tanta hambre de algo verde que deseaba poder comer el follaje de los árboles, como el perezoso de dos dedos que de vez en cuando veía en los bosques circundantes. Este perezoso, que tiene dos uñas largas y poderosas en sus patas delanteras y tres en sus traseras, fue la única especie que encontré en Montaña Azul. Vive incluso a mayores alturas, pues en un año posterior lo hallé en cantidades moderadas en lecherías en el macizo del Barva, hasta por lo menos 2.300 metros arriba del nivel del mar. Allí vi estos perezosos no sólo en los bosques sino también en árboles aislados, donde no podía llegar sin andar una considerable distancia sobre los repastos abiertos. En El General, a unos 760 metros, he encontrado a este perezoso únicamente dos veces en muchos años, y el perezoso de tres dedos, una vez. En la tierra caliente este perezoso es, según mi experiencia, el más abundante de las dos especies.

El perezoso de dos dedos está evidentemente adaptado al frío de los altos cerros, por su pelaje más tupido. Largo, grueso y gris, le cae flojamente bajo el cuerpo cuando se cuelga de una rama, en su acostumbrada postura invertida, mascando follaje. El color gris'es teñido de verde por las algas microscópicas que crecen sobre los gruesos pelos. La cara del perezoso es blancuzca, con excepción de su corto hocico negro, que sobresale abruptamente. En Montaña Azul, la comida preferida de este animal parecía ser las grandes hojas pinadas del capulín, un árbol alto de crecimiento rápido y abundante en bosques secundarios a alturas medianas. En El General observé un perezoso
de dos dedos comer las hojas compuestas del olivo; aunque estos perezosos comen una variedad de hojas, se ve que tienen preferencias evidentes.

Más alto en las montañas vi a uno de ellos sosteniéndose con sus patas traseras desde una ramita colgante de Cornus disciflora, cuyo follaje desdeñaba mientras se estiraba a toda su longitud para alcanzar con sus patas delanteras un arbusto cercano de Fuchsia arborescens, cuyas hojas e inflorescencias consumía sin parar. Cada vez que llegaba a una rama de un arbusto de la familia de las rubiáceas, que crecían al lado de la fucsia, olfateaba el follaje y la dejaba. La preferencia del perezoso de tres dedos por las grandes hojas palmeadas del guarumo, o Cecropia, es bien conocida.

He visto jóvenes perezosos de dos dedos, en los cerros de Costa Rica, todavía llevados por sus madres, desde principios de junio hasta mediados de setiembre. El pelo de los infantes es completamente tupido y suave, sin un vestigio de la aspereza del pelaje del adulto. Su cabeza es canela anteada clara, con un hocico negro. Las puntas de los pelos en el cuerpo y los miembros son también de color canela anteada, pero hacia sus raíces estos pelos se hacen grises y la sobreposición de estos dos colores produce un matiz difícil de describir. Los pequeños ojos son de color café obscuro.

Mientras la madre ramonea, el infante se monta con la espalda hacia arriba sobre la superficie ventral de ella, sostenido a su pelaje por sus ya largas garras. En agosto vi un joven perezoso medio crecido empujarse entre las piernas delanteras de su madre, que comía en la copa de un árbol alto, halar una ramita hacia él y devorar el follaje exactamente como hacía ella. Después de un rato se apartó del pecho de la madre para agarrarse de una rama al lado mientras seguía comiendo. Nunca rompió su contacto con la madre y, tras pocos minutos, retornó a ella.

En junio del año siguiente, un muchacho me trajo un perezoso de dos dedos que evidentemente había perdido a su madre; tenía apenas 25 centímetros de largo y parecía demasiado joven para vivir solo. Puesto en un pequeño árbol, trepaba sin reposo sobre las ramas, sin intentar comer las hojas, pero parecía incapaz de subir o bajar aun un tronco delgado. A intervalos profería un balido suave, tal vez un clamor por su madre. Esta llamada, claramente perceptible a una distancia de 30 metros, fue el único grito auténtico que he oído de un perezoso; las notas altas comúnmente atribuidas a estos mamíferos por los campesinos de Costa Rica y de otras partes de la América tropical son el canto de un ave nocturna, el nictibio común, como yo y otros naturalistas hemos comprobado.

El infante perezoso de dos dedos mostró más valor que un macho adulto perezoso de tres dedos que por algunos días tuve en Panamá. Cuando lo toqué, el pequeño intentó defenderse golpeando con una pata delantera, pero los golpes fueron demasiado lentos para tener efecto. Al mismo tiempo emitió un silbido seco y bajo. En mis manos procuró morderme con sus diminutos dientes que infundían respeto. Una vez asió la palma de mi mano; aunque los dientes sin filo no penetraron la dura piel, su apretón dolió y dejó señas hondas de los dos incisivos. Cuando traté de despegar al infante de una rama, la agarró tenazmente y protestó con fuertes balidos. Devolvimos el pequeño perezoso al bosque de donde vino, sin mucha esperanza de que sobreviviera.

Tres especies de monos, el mono aullador o congo, el cariblanco o capuchino y el mono colorado o mono araña desafiaban los fríos aguaceros a más de un kilómetro y medio arriba del nivel del mar. A veces oía el bramido bajo del primero, que llegaba de la loma más allá del barranco del río Sarapiquí, pero no logré verlos, y observé poco de los cariblancos.

En una excursión por la parte baja de una loma densamente cubierta de floresta, encontramos bandadas de monos colorados más grandes de las que jamás habían aparecido cerca de la casita. A pesar de llamarse mono colorado, la raza aquí era de un matiz entre canelo y leonado, con pelo más obscuro en la cara, la coronilla y los miembros. Algunos tenían anillos conspicuos de color anteado alrededor de sus ojos. El cuerpo era moderadamente grueso, el pecho bien desarrollado y la barriga abultada; en contraste con esto tenían los miembros y la cola grotescamente largos y delgados.

De todos los monos que he observado, éstos eran los más activos y bulliciosos. Corriendo a toda velocidad a través de las copas de árboles altos, daban brincos prodigiosos de rama en rama; evidentemente, las hembras que montaban en sus espaldas a los infantes no se veían impedidas para realizar esta actividad. Todo el tiempo que los teníamos bajo observación y por un rato considerable después de que los perdíamos de vista, oíamos un clamor incesante. La llamada de uno de los monos me recordó el ladrido de un pequeño perro algo ronco y de temple malo. Toda la compañía gritando al mismo tiempo produjo un volumen y una disonancia semejante a los aullidos de una jauría de muchos perros de caza siguiendo un rastro reciente. Ni una bandada numerosa de loros verdes, los más bulliciosos de los papagayos de América Central, hace en su coro vespertino tanto clamor ensordecedor como una tropa de monos colorados.

Cuando no se apresuraban impetuosamente a través de las copas altas de los árboles, estos monos pasaban la mayor parte de su tiempo rascándose. Uno que observábamos por muchos minutos restregaba su cuerpo, brazos y piernas de modo tan frenético que sugería que si cesaba aunque fuera momentáneamente esa actividad, eso podría tener consecuencias funestas. El mono se posaba sobre una rama delgada y se sostenía envolviendo su cola alrededor de otra rama, mientras que con golpes largos rascaba un brazo con el otro. Un segundo modo de rascarse un miembro delantero era colgarse por un brazo de una rama, permitirle al otro brazo colgar flojamente ante sí y restregarlo con ambos pies simultáneamente.

El mono interrumpía esta actividad sólo el tiempo suficiente para desprender hojas de las ramitas más cercanas y dejarlas caer al suelo. Una vez arrancó un palito delgado, más o menos del largo de su brazo, lo meneaba de arriba a abajo con sus manos como si fuera la vara de un conductor de orquesta que dirigía una tonada muy viva; después lo soltó. Este tirar hojas y ramitas evidentemente era para desafiar al hombre y al muchacho que lo miraban desde muy abajo, pero el mono nunca dirigió nada hacia nosotros. Sea que se rascaba o que dejaba caer cosas a la tierra, el animal nunca cesó de aullar. El mono colorado parece ser el espíritu mismo del desasosiego, fundamentalmente incapaz de reposo o silencio.

He visto monos araña comer las frutas de un árbol silvestre y escupir las semillas; ellos incluyen mucho follaje en su dieta. Una vez, al margen de un claro en la tórrida tierra del Pacífico, vi uno guindarse por su cola, arriba de un árbol joven de Cecropia mientras comía las hojas, que también son un alimento importante del congo. En otra ocasión, al margen del mismo claro, vi un mono colorado colgarse de un bejuco cabeza abajo mientras arrancaba las hojas trilobuladas de una aroidea trepadora del tronco de un árbol. Comía apenas las bases de los pecíolos, dejando caer el resto de las hojas. Recordando que los tejidos de las aroideas casi siempre pican la boca humana, probé uno de estos pecíolos. Algunos minutos después de mascarlos, sentí un escozor débil en la boca, menos de lo que esperaba de una planta de esta familia.

Agosto nos favoreció con unos pocos días agradables en Montaña Azul. Los aproveché para subir al volcán Poás, cuya loma larga y verde, sin aspecto de volcán, cerraba la vista hacia el oeste. Pero de vez en cuando una nube grande y gruesa de humo blanco, flotando arriba de la verde cima, revelaba su naturaleza plutónica. Fui a pie con Faustino Gómez, el celador alto y agradable de Montaña Azul. Como el terreno entre nosotros y el volcán era muy que-
brado y cubierto de bosques tupidos, dimos una vuelta larga por el sur, atravesando principalmente los repastos de las lecherías que ocupaban las partes más accesibles de esta región. Aunque los volcanes de la parte central de Costa Rica carecen de conos pintorescos y bien formados, tienen una larga historia de actividad, y la serie de cráteres, extintos y activos, que ocupan sus anchas cimas les dan un interés excepcional.

Subiendo a través de bosques que poco a poco se hacían más bajos, y después por matorrales espesos de arrayán y arbustos cubiertos de flores entre las que revoloteaban los colibríes, nos detuvimos después de mediodía a la orilla de un vasto hueco oval, amurallado por asombrosas peñas verticales de cientos de metros de altura. Al principio tuvimos apenas atisbos fugaces e indistintos del fondo de este hoyo titánico, porque estaba lleno de neblina gris impelida por el viento y mezclada con vapores volcánicos que subían de la profundidad. Un fuerte olor a dióxido de azufre atacó nuestras narices.

Cuando, después de un rato, la atmósfera se despejó, vimos que un lago ancho y casi redondo de agua gris verdosa ocupaba la mayor parte de la inmensa depresión ubicada a nuestros pies. Una cortina tenue de vapor subía continuamente del hirviente líquido. Mientras mirábamos, de repente oímos un fuerte estruendo, como si una gran cantidad de vapor a presión alta se escapara de alguna caldera ciclópea. El líquido prorrumpió a un punto cerca del centro y después cayó hacia abajo haciendo ondas lentas, mientras que una densa columna gruesa de vapor blanco se elevaba lentamente sobre el foco de actividad.

En el borde norteño del lago turbio había una línea de grietas que emitían vapores blancos y densos en corrientes continuas. Alrededor de cada una de estas fumarolas estaba un depósito grueso de azufre, cuyo matiz de amarillo claro, oscureciéndose hasta ser anaranjado en el centro, era el color más brillante en todo ese vasto cráter.

Encontramos posada en una casa campestre infestada de pulgas, a un kilómetro del cráter. En la noche oímos una explosión fuerte. En la madrugada clara visitamos un cráter más viejo situado aproximadamente a un cuarto de hora del cráter activo. Esta depresión más ancha estaba ocupada por un lago hermoso de forma circular y diámetro de más de un kilómetro. El azul obscuro del centro palidecía hasta una perfecta transparencia en las playas, donde el agua pura y fría lavaba la blanca arena volcánica. Las laderas empinadas y verdosas que encerraban completamente la cuenca se erguían hasta un borde casi a nivel 30 metros o más encima del agua. La superficie de este lago estaba aproximadamente a 2.600 metros sobre el nivel del mar, 100 metros bajo el punto más al-
to del volcán. ¡Qué completamente diferentes eran estos dos lagos tan cercanos: uno descolorido por impurezas volcánicas y todavía hirviendo con los fuegos internos de la Tierra, amurallado por peñas verticales sin una sola planta verde; el otro puro, frío y sereno como una laguna en una soledad del Norte lejano, bordeado por cuestas arboladas y sin un vestigio de violencia plutónica! Este contraste hizo del Poás, a pesar de su aspecto poco imponente a distancia, uno de los volcanes más impresionantes de los que yo haya subido

Muchas veces al alba, cuando las nubes lo permitían, veía desde la ventana de mi aposento en Montaña Azul toda la vasta y baja tierra al norte cubierta con una manta casi continua de neblina blanca, ondulada en su superficie superior, que parecía yacer un poco arriba de las copas de los árboles y que era interrumpida solamente por las largas lomas bajas que sobresalían libres de nubes. En ciertas mañanas frías y obscuras era fácil imaginar que miraba una escena ártica, de lomas graníticas obscuras y desnudas, barridas de nieve por vientos helados, que se erguía sobre llanuras de nieve. La cobija de nubes se extendía en la lejanía del norte y noroeste hasta que se fundía imperceptiblemente con las nubes estratos, teñidas de púrpura, que yacían en un horizonte vasto y lejano. Esta manta de neblina podía yacer intacta hasta las siete o las ocho de la mañana, cuando se levantaba y se encogía en bancos largos con márgenes lanudos, cada uno extendiéndose muchos kilómetros del este al oeste, con fajas obscuras de selva visibles entre ellos. Ahora las brisas suaves diurnas, soplando arriba en las laderas, empujaban los bancos de nubes hacia nosotros $y$, en alguna hora entre las nueve y las once, la neblina fría y gris llegaría y nos cubriría. Así, nuestras mañanas lindas de sol terminaban y las tardes usualmente eran obscuras o lluviosas. Pero con demasiada frecuencia el día amanecía obscuro, para seguir sombrío y triste hasta el anochecer

A menudo, cuando al amanecer la mayor parte de la tierra baja estaba cubierta por un manto ininterrumpido de neblina, una faja estrecha al pie de los cerros permanecía completamente despejada, con la floresta obscura que contrastaba fuertemente con la manta blanca de más allá. Esto era el resultado de que el aire fresco de los cerros, calentándose y reduciendo su humedad relativa mientras corría cuesta abajo de noche, había empujado los vapores, que se condensaban más lejos sobre la llanura. De la misma manera y mientras vivía en Rivas, el valle del río Buena Vista, donde el aire frío de las alturas bajaba fuertemente en la mayoría de las noches, casi nunca estaba envuelto en neblina al amanecer, mientras que blancas neblinas frecuentemente cubrían las partes de la cuenca ancha de El General, lejos de los cerros. En las tierras bajas de
los trópicos es preferible vivir al pie de los cerros altos, donde las noches son más frescas y hay menos neblinas frías y desagradables en los amaneceres.

Durante todo setiembre y octubre siguió el mal tiempo, con lluvia casi todas las tardes y con frecuencia también en las mañanas. Mi colección avanzaba lentamente; si hacía una larga excursión rara vez me escapaba de empaparme con aquella agua fría. A mediados de noviembre busqué el sol, escenas nuevas y aves de especies diferentes en las tierras bajas de Guanacaste, donde la estación seca empezaba. Regresando a Montaña Azul a principios de diciembre, encontré el interior de la casita y mi cama mojados por la lluvia que el viento había impelido a través de las paredes durante las tempestades de las semanas anteriores. El tiempo seguía oscuro y miserable, con un frío en el aire húmedo que penetraba mi gruesa ropa. Arrimado al fuego de la pequeña estufa de leña en el ventoso vestíbulo, no podía mantener más que un lado caliente. Mientras me sentaba con aire melancólico, mirando afuera las nubes grises que llegaban sin cesar del norte para envolverme, la posibilidad de encontrar un nido de quetzal en marzo o abril del próximo año parecía ser más o menos una entre mil. Después del prolongado temporal de julio, no había visto casi nada de estas aves. Durante un tiempo pensé que habían abandonado la región, como los campaneros tricarunculados.

Con tal tiempo era imposible adelantar mis trabajos con las plantas o las aves. Solo en la habitación fría y empapada, mis pensamientos tomaron el matiz oscuro de los cielos. ¡Qué atrayentes me parecían ahora aquellas florestas más secas del lado del Pacífico! Después de una semana huí de nuevo; regresé a Rivas y con mi caballo hice un largo viaje a través de las selvas a Buenos Aires de Osa. El bondadoso padre que vivía en San Isidro viajaba allá a intervalos y me dio permiso para ocupar su casa vacía al lado de la iglesia. Se encontraba entre un bello jardín bien cercado para excluir los cerdos que vagaban sueltos por el pueblo. Aquí encontré sol, abundancia de naranjas deliciosas y muchas aves. Una bandada de graciosos mosqueros tijeretas dormían todas las noches en los árboles de naranjo al lado del corredor; de día se esparcían sobre las sabanas vecinas, cogiendo insectos en compañía de reinitas lomiamarillas, también aves migratorias del norte. Tortolitas rojizas y muchos bolseros norteños pasaban las noches entre las anchas hojas rojas de las cañas de India, al frente de la pequeña iglesia de madera. En el calor de las tardes, leía el compacto tomo de los poemas de Tennyson, que llevaba en mis alforjas. Por consiguiente, Idylls of the King y Maud siempre me traerán visiones de naranjas, bolseros, mosqueros tijeretas y un sol brillante.

En estas visitas a regiones de climas diferentes me impresionó la fisonomía diversa de los bosques. En Guanacaste, donde la estación seca es larga y dura, el bosque era abierto y los árboles más grandes (excepto aquellos muy altos que crecían donde el agua del suelo era abundante y perenne) llamaban la atención por sus hermosas copas anchamente extendidas, más que por su altura. En la vertiente del Pacífico Sur de Costa Rica, donde la lluvia es más abundante y la estación seca más corta y menos rigurosa, la selva noble era por término medio dos tantos de altura, y muchos de los árboles dominantes tenían copas tupidas y anchamente extendidas. En regiones como Vara Blanca, donde la caída anual de Iluvia es muy intensa y el bosque está por largos intervalos envuelto en neblina, los árboles crecen altos pero, en general, tienen copas abiertas de pocas ramas que no hacen un techo continuo sino que permiten la vista del cielo a través de ellas. Muchos de los árboles más altos parecen enfermos y mal desarrollados. En climas excesivamente húmedos, masas tremendas de musgos, helechos, orquídeas, bromeliáceas, arbustos, e incluso árboles epifitos, cargan las ramas e impiden el desarrollo completo del árbol. Las ramas largas y amplias pueden romperse bajo el gran peso de la vegetación aérea, por lo que hay pocas. Uno de los árboles de Montaña Azul, el yos, alto y bien formado, con una copa llena y ancha de hojas lustrosas, era a primera vista una excepción a esta regla, lo que en realidad la confirmaba, porque las epifitas no se pegaban fácilmente a su cáscara gris, lisa y bien adherida a la madera. Finalmente, en lomas altas cerca del límite superior del bosque, los árboles tienen un aspecto muy diferente, con copas densas y compactas de follaje oscuro.

A mediados de enero yo estaba otra vez en Montaña Azul, donde el tiempo seguía casi tan sombrío como un mes antes. Resuelto ahora a quedarme, porque la estación de trabajo provechoso en el campo se acercaba, leía, jugaba damas con Fernando, el muchacho de Faustino que me ayudaba en el campo, mientras esperaba. Cuando el tiempo mejoró por unos pocos días, empezamos a recolectar con energía. Las viejas cepas de árboles gigantes con el ancho sombrero de arbustos florecientes, helechos, orquídeas y bejucos que crecían encima, arraigados en la madera podrida, eran una fuente rica de especímenes.

Aquí crecían esos adornos hermosos de las selvas de la América tropical, las Cavendishia, encantadoras cuando su follaje lúcido está cubierto de flores cerosas en cabezas compactas de color rosado. De la familia del brezo y el arándano, estos arbustos epifitos crecen principalmente sobre troncos y ramas musgosos, pero en el valle del río Pastaza, en Ecuador, los vi formando arbus-
tos altos arraigados en la tierra. Ahora, también, la hidrangea trepadora, un bejuco grueso leñoso que subía hasta las cimas de árboles altos en la espesura, desplegaba inflorescencias anchas en que las rosadas flores estériles escondían las pequeñas flores fértiles.

En febrero y marzo disfrutábamos de algunos días gloriosos. La Tierra puede tener pocas regiones más bellas que ésta cuando un sol brillante corre a través de un cielo de tierno celeste, cuando una miríada de lustrosas hojas reflejan los rayos suaves y acariciantes, un sinnúmero de flores brillan en sus más puros colores y la atmósfera parece envolvernos con benignidad. Sin duda, la rareza de tales días en este año lluvioso aumentaba su gloria trascendente.

Ahora los campaneros tricarunculados, que como yo habían buscado refugio contra lo peor de la estación de las lluvias en alturas menores y habían descendido hasta las costas, regresaban a los altos cerros. Cada macho se posaba en la cima de un árbol alto, donde sólo era visible desde una altura o un claro que permitiera mirar sobre el techo de la selva. Cuerpo y alas de color café claro, cabeza y hombros de blanco brillante, con tres carúnculas largas y obscuras colgando como cuerdas de la base de su pico negro, esta ave de 30 centímetros de largo presentaba una figura imponente contra el cielo, y sus hábitos eran no menos extraordinarios que su apariencia. Inclinándose bien hacia adelante y abriendo su boca anchamente, revelando el cavernoso interior negro en contraste agudo con su cabeza blanca, profería notas extrañas que se oían de lejos, más parecidas a las de un instrumento de madera que a las de una campana metálica. Emitía una nota baja y voluminosa con el sonido de buek y una nota más alta y aguda como juit.

De dos a seis de estas notas, en combinaciones variadas, salían de la boca abierta, casi sin movimiento de las mandíbulas; después, el ave cerraba su boca y reasumía una postura menos forzada. Nunca erguía sus carúnculas pendientes, como con demasiada frecuencia ha sido delineado por artistas. Desde marzo hasta julio, cada campanero macho se hallaba diariamente en el mismo árbol, o un grupo de árboles vecinos, tocando incansablemente su campana de madera de tono sordo. Rara vez vi a las hembras verdosas y rayadas; sin duda, como las hembras de las cotingas azules, ellas hacían sus ocultos nidos y cuidaban a sus familias completamente solas.

En marzo empecé a oír las llamadas hermosas y melodiosas de los quetzales, más voluminosas que las notas de otros trogones, pues el quetzal es más espléndido que ellos. Ahora los quetzales eran mucho más abundantes, ¿o era solamente que sus voces y mayor actividad los hacían parecer así? Al


Un quetzal macho en el más bajo de los nidos estudiados por el autor.
fin, el 4 de abril, mi sueño de años se realizó, mi larga espera entre las nubes frías produjo fruto. Mientras daba mi paseo favorito en el trillo que seguía la ceja de la loma, con la espesura debajo y el repasto arriba, vi un quetzal hembra, y después a su compañero, permanecer por unos cuantos segundos frente a una abertura ancha y redonda, cerca de la cima de un tronco alto y macizo, al margen del bosque. Después descendieron volando hacia la floresta. La altura de 15 metros y la podredumbre del tronco hacían este hueco inaccesible a nosotros, pero desde la tierra pude ver que tenía una sola entrada. ¡Ahora era el momento para la cautela y la paciencia! Me alejé sin mostrar mucho interés en mi descubrimiento.

Algunas mañanas más tarde, acercándome con cuidado al tronco podrido, vi dos plumas delgadas y verdes sobresaliendo unos 15 o 20 centímetros fuera del borde superior de la entrada y ondulándose con cada brisa que soplaba. Parecían las frondas de los helechos epifitos tan abundantes en estas selvas montañosas. El quetzal macho se sentaba sobre los huevos y con las dos plumas más largas de su gallardete, que se doblaban hacia arriba contra la pared interior de la cavidad profunda y después hacia adelante encima de su cabeza para atravesar la entrada, proclamaba su presencia a cada pasante de ojos perspicaces. Mis predicciones, fundadas en estudios de otras especies de la familia de trogones, se confirmaban: el nido tenía una sola puerta y el macho tomaba su turno para incubar. Los detalles de su anidación quedaban por ser aclarados.

A pesar de que no podía ver los huevos en tan alto nido, en las vigilias prolongadas aprendí mucho de cómo los quetzales los incuban. La hembra, menos brillante que su consorte, cuidaba los huevos cada noche, y el día era dividido en tres turnos de dos a más de cuatro horas cada uno. La hembra tomaba el turno del medio, el macho el primero y el último, que juntos ocupaban la mitad o más del día. El sistema de incubar del quetzal era diferente del de otros trogones, entre los cuales, como entre las palomas, el macho toma un turno largo que ocupa gran parte del día, y la hembra atiende los huevos sin interrupción desde una hora avanzada de la tarde hasta el regreso de su compañero en la mañana siguiente. Al terminar su turno matutino, el quetzal macho a veces volaba oblicuamente hacia muy por encima de las copas de los árboles, donde, dando vueltas en un ancho arco, profería notas que a mí me sonaban como very good, very good, very good (muy bueno...). Así, su exuberante vitalidad se expresaba después de su largo período de encerramiento. Como la alondra de Wordsworth, era fiel a los puntos vinculados del cielo y del hogar.

Aunque disfrutamos de algunos días sin lluvia, no tuvimos una estación verdaderamente seca este año, y el sendero principal de Vara Blanca a Sarapiquí rara vez estaba tan duro como para poder caminar sin luchar a través de mares de lodo. En abril, mayo y junio, cuando todas las aves anidaban, el tiempo era malo. Así, a través de la neblina y la lluvia, con los pies rara vez secos y la ropa muchas veces mojada y pegajosa, aprendí acerca de los hábitos de los quetzales y sus vecinos de las selvas montañosas: tucancillos verdes, barbudos cócoras, carpinteros serraneros, trepadores cabecipunteados, candelitas collarejas y muchos más.

Las aves de esta región solitaria eran, en general, más confiadas en la bondad del hombre que las de cualquier otra parte. Rara vez tenía que escon-
derme cuando observaba sus nidos, lo que me hacía afortunado ya que sentarme por largas horas en un escondite estrecho de tela mojada no es agradable ni sano. Una vez, mientras me acurrucaba en el repasto examinando un nido de soterré, una candelita collareja se paró sobre mi cabeza. Esta pequeña reinita amarilla, negra y $\sin$ miedo, a veces es llamada el amigo del hombre.

Más tarde encontré dos nidos más de quetzal. Puesto que cada una de mis tres parejas crió dos nidadas, tuve un total de seis nidos. Muchas veces, estas aves crían ambas nidadas en el mismo hueco, que evidentemente ellos mismos excavan, aunque no tuve la buena suerte de observar el proceso. Todas las primeras posturas estaban en huecos altos de troncos tan podridos que procurar alcanzarlos hubiera sido imprudente; aunque confieso que ensayé, sin éxito, ver lo más bajo de ellos desde la cúspide de una escalera de siete metros, mientras un naturalista que me visitaba vé́a y profetizaba un desastre. Cuando, después de que los pichones habían volado, tumbamos el tronco que tenía el más bajo de los primeros nidos para examinar el hueco, ese tronco cayó en un montón informe de madera podrida, y supe que había estado muy cerca de caer de lo alto.

La pareja de quetzales dueña del nido que derribamos para inspeccionarlo complacientemente puso su segunda nidada en otro hueco, hecho el año anterior o antes, a sólo 4,5 metros arriba de la tierra, en el tronco podrido de un potrero sombreado por árboles esparcidos y cargados de epifitas. Este nido no estaba demasiado alto como para no alcanzarlo con una escalera de tijeras, y aquí, después de mucho esperar, pude ver los dos huevos celestes y seguir el desarrollo de los pichones desnudos que habían empollado en ellos. Su alimento incluía una gran variedad de orugas, insectos alados, ranas, lagartijas pequeñas $y$, cuando tenían mayor edad, un gran número de frutas duras y verdes, cada una con una sola semilla grande, de árboles de la familia de las lauráceas. Un día vi a la madre entregarles un escarabajo que parecía hecho del oro más puro

Al principio, los dos padres tomaban partes casi iguales en alimentarlos y cobijarlos; pero después la hembra, no sé por qué, parecía cansarse y el macho, solo y fiel, cuidaba los pichones durante la última semana. En otras regiones he estudiado nidos del trogón cabeciverde y el trogón vientribermejo, donde las hembras perdieron interés en los pichones antes de que volaran. Como otros trogones, los quetzales no limpiaban su nido: mientras los pichones crecían, descansaban más y más alto sobre la masa de desperdicios, incluyendo muchas semillas que regurgitaban, que llenaron el fondo del criadero.

El plumaje centelleante e iridiscente de este quetzal sufría aún más que el de la mayoría de sus vecinos, tanto así que las plumas más largas del gallardete le quedaban ahora muy cortas, rotas por las torceduras y la fricción de sus innumerables pasajes adentro y afuera del hueco. Símbolo verdadero del artista que sacrifica juventud y fuerza en la creación de belleza, había gastado sus adornos principales mientras multiplicaba su propia y hermosa especie. Pero, a diferencia del artista humano, pronto el ave renovaría el plumaje en todo su esplendor original.

Estos pichones de la segunda nidada no volaron sino hasta agosto, cuando tenían 23 días: para verlos salir prolo gué mi permanencia entre las nubes de Montaña Azul por 13 meses. Para entonces ya me había aclimatado a esta región húmeda tan bien como los quetzales o los niños montañeses de mejillas rosadas, que aguantaban los días más nublados y helados en delgada ropa de algodón y no admitían que sentían frío. Yo mismo no sufría por la neblina fría como al principio, cuando llegué después de una residencia larga en un clima más benigno, y no estaba muy dispuesto a partir. Mi apreciación de la belleza superlativa del quetzal aumentó durante aquellos meses largos de mi asociación con el ave y recompensó plenamente todos los sacrificios que hice para conocerla bien. Las mojadas, los pies empapados, los escalofríos y el reumatismo que padecía mientras estudiaba su vida en familia no dejaron efectos permanentes, y no es desagradable recordar que podía aguantar estas incomodidades. Pero el recuerdo del contacto íntimo con un ave tan magnífica quedará claro y vivificante mientras la memoria misma perdure.

## La Quebrada de las vueltas

Cuando terminé de estudiar el quetzal en Montaña Azul, en agosto de 1938, deseaba visitar a mis padres en Baltimore, a los que no había visto en más de cuatro años. En los buques que viajaban de Puerto Limón a Nueva York, el espacio había sido reservado con tanta anticipación que debí esperar cinco semanas para obtener un camarote. Pasé agradablemente este intervalo en Las Cóncavas, una gran finca de café cerca de Cartago. Después de un lindo otoño en Maryland, regresé a Costa Rica en diciembre. En el buque con rumbo al sur encontré a Dean Rounds, un colegial que viajaba a los trópicos con el fin de recolectar insectos para su profesor. Se dispuso a acompañarme y juntos fuimos a Rivas por mi caballo, que Juan Schroeder cuidaba para mí. Bayon relinchó en el momento en que llegué al potrero donde pacía; me alegró que no se hubiera olvidado de mí después de una ausencia de un año y que estuviera en muy buen estado. Rounds compró un caballo y juntos fuimos a buscar un lugar donde vivir y trabajar.

En mis estudios sobre la naturaleza a lo largo de los años, encontrar una habitación en un sitio todavía indemne había sido la mitad de la batalla, y ésta a veces se perdía. En las partes más agrestes de la Tierra no es fácil encontrar habitación, especialmente si se busca un poco de limpieza y soledad. Hoy en día, cuando por toda la América tropical están construyendo carreteras en regiones despobladas, la solución ideal sería un trailer o carro-casa que uno pudiera estacionar en una soledad que acabara de hacerse accesible, antes de su ruina inevitable por los colonos hambrientos de tierras. Hace 30 años había


Playa Dominical.
mucho menos caminos para automóviles que penetraran tierras salvajes y , además, un carro que sirviera de habitación habría estado lejos de mis recursos.

Después de recorrer por algún tiempo el valle del río Térraba, Rounds y yo dispusimos probar suerte al otro lado del Cerro de la Muerte. Nuestros caballos necesitaron herraduras para el sendero rocoso sobre los cerros, las cuales no les hacían falta en los nuevos caminos suaves del valle. El herrero de San Isidro tenía herraduras, pero se le habían acabado los clavos de herrar. Pedí algunos a San José mediante un radiograma y, mientras esperaba su llegada por avión, seguía andando a tientas en el valle.

De una manera muy indirecta descubrí una cabaña desocupada sobre una ladera encima de la Quebrada de las Vueltas - llamada así por las muchas curvas agudas en la parte inferior de su curso-, cerca de su confluencia con el río Pedregoso. La habitación rústica había sido construida algunos años atrás por un joven que iba a casarse, pero a último momento su novia lo abandonó y la casa quedó desocupada o se usó como granero y bodega.

Tenía techo de tejas y tres aposentos pequeños, con paredes de tablas toscas separadas por las usuales grietas anchas. El sitio, ubicado en medio de un repasto de zacate alto y disparejo, no era atractivo, pero tenía una vista so-
bre el curso tortuoso de la quebrada y, al otro lado, un campo llano cubierto del verde tierno del arroz que madura. Más allá había una loma larga coronada de floresta y en la lejanía se erguían las altas cumbres de la Cordillera de Talamanca.

De los muchos lugares donde había vivido en los trópicos, el Valle de El General era donde había permanecido por más tiempo y más tranquilamente, y el que me había llamado más persuasivamente a regresar. Cuando el joven desafortunado en el amor acordó amueblar su casita y alquilárnosla por seis meses, de buena gana acogimos la oportunidad. Dos mesas sin barnizar, dos camitas plegables, una plataforma cubierta de barro para cocinar y anaqueles para libros y especímenes fueron hechos por un carpintero en San Isidro y en poco tiempo estaban instalados. En la última noche del año 1938 tomamos posesión, ansiosos de iniciar nuestros trabajos en el campo.

Pronto otros inquilinos Ilegaron: un enjambre de grandes avispas negras llamadas guitarrones se posó sobre un poste, en una esquina de nuestro estrecho corredor, y empezó a hacer su nido. Parecían formidables.
-iQué avispas más feas! -exclamó mi compañero entomólogo.
-Tienen una iridiscencia atractiva en sus alas -indiqué.

- ¡Acabado de armas de fuego! -fue su respuesta lacónica.

Nosotros dos y Efraín, el muchacho que cocinaba para nosotros y que llevaba mi prensa para recolectar plantas, tuvimos un consejo de guerra y, a pesar de su acabado sugestivo de armas de fuego: rifles automáticos y otras armas mortíferas que hace poco habían adquirido tanta prominencia infeliz, decidimos permitir que las avispas grandes vivieran en nuestro corredor mientras guardaran la paz y evitaran picarnos. En nuestros momentos ociosos, las mirábamos traer incansablemente pelotillas de color café en sus mandíbulas y edificar las paredes de su nueva habitación. Cuando estuvo concluido su nido, era una estructura oblonga de aproximadamente 60 centímetros de altura, cubierta de papel color café grisáceo con fuertes corrugaciones transversales para hacerlo más rígido. La única entrada era un orificio redondo y estrecho en el cabo superior. Dentro de esta envoltura, las celdillas hexagonales para la cría estaban pegadas a la superficie del poste en una sola lámina continua.

Me pareció un milagro que, empezando a construir las paredes de la envoltura de esquinas biseladas diagonalmente opuestas al poste cuadrado, y después encorvándolas fuertemente hacia adentro, las avispas las unieran exactamente en el centro, cerrando el avispero en una línea tan perfecta como si hubieran trabajado con un plano de arquitecto, con regla y compás de es-
pesores. El material de la pared, compuesto de fibras de madera medio podrida, hecho una pasta con una sustancia no identificada, se ponía tieso tan pronto como se secaba, de manera que no era posible torcer los dos lados para juntarlos; era un trabajo de exacta albañilería. Pero el instinto de estas avispas negras no era infalible, y a veces se equivocan. Las he visto edificar un lado de la envoltura más afuera que el otro; cuando los dos lados no se unían en el centro, las avispas continuaban extendiendo las orillas de las paredes hasta que se traslaparan anchamente, haciendo un nido malformado.

En 10 días la envoltura exterior del avispero estaba terminada y cementada en el centro. Esas noches de febrero eran claras y frescas, porque el aire enfriado que corría de las cumbres altas se asentaba en esta hondura. Al amanecer, cuando el termómetro registraba 14 o 16 grados centígrados, las avispas eran torpes e incapaces de volar. Cuando perdían su sostén en el nido caían al suelo y yacían allí impotentes hasta que el sol naciente las calentaba. A medida que la temperatura subía, nuestras avispas se volvían más activas. Si golpeábamos el poste que sostenía el avispero, o las vigas vecinas, hacían vibrar adentro la cáscara corrugada con el zumbido sonoro de muchas alas, una amonestación de peligro que siempre acatábamos porque, si el golpe hubiera sido repetido, una muchedumbre habría salido para defender su ciudadela. Pero al alba, algunas que se arrastraron lentamente en respuesta a nuestros golpes cayeron al suelo cuando procuraron volar y yacieron ignominiosamente en el polvo hasta que el aire se calentó. En abril, después de la llegada de la estación lluviosa, los primeros truenos fuertes de una tempestad las hicieron salir en enjambre para volar en círculos buscando lo que provocaba aquel tumulto, pero nosotros prudentemente nos alejamos del avispero.

Durante los cinco meses en que fuimos vecinos tan cercanos, nuestras avispas nunca rompieron la paz; no sufrimos una sola picadura. Incluso desarrollamos algún afecto por nuestras inquilinas con el acabado de armas de fuego; una noche encontré a Efraín devolviendo cuidadosamente al panal una avispa que había caído en el agua de lavar los platos. Cuando abandonamos la cabaña, al terminar en junio nuestro contrato de arrendamiento, nos lamentamos de que en poco tiempo el panal sería destruido, ya que, a pesar de ser tan apacibles como las hallamos, sin duda no habrían permitido mansamente al carpintero hacer las mejoras que el dueño proyectaba y, según dicen, su picadura es formidable. Creo que fue principalmente para salvar nuestro avispero de la destrucción que me opuse a hacer estas mejoras mientras arrendábamos la cabaña.

Aquí, por la Quebrada de las Vueltas, vivíamos entre muchas aves que volaban desde Estados Unidos y Canadá para evitar el invierno frío del norte. Otras, incluso grandes bandadas de golondrinas tijeretas y golondrinas risqueras, pasaban encima de nosotros en sus migraciones hacia el norte, en los meses de primavera. En enero, bandadas de sabaneros arroceros, o puises, comían en el campo de arroz que maduraba frente a nuestra cabaña. Hacia fines de febrero empezaron a cantar, al principio con cuchicheos y después con voces más fuertes; en poco tiempo repetían muchas veces sus cancioncitas en las mañanas frescas y brillantes. Frecuentemente varios machos con gargantas negras cantaban mientras se posaban juntos en el mismo arbusto; parecía que entre ellos no había rivalidad. En marzo cantaban más y más, pero después del 3 de abril no vimos ninguno.

En esa época, la mayor parte de nuestros datos publicados acerca de los hábitos de los pájaros tropicales había sido escrita por recolectores tan ocupados en su negocio que tenían poco tiempo para estudiar las criaturas que fusilaban. Los informes de estos recolectores afirmaban que las aves migratorias no cantan en sus hogares invernales, una falsedad patente. Cada año añado nombres a la larga lista de aves migratorias del norte que he oído cantar en la América tropical; aunque algunas especies cantan rara vez, otras son habitualmente melodiosas. Desde marzo hasta principios de mayo, zorzales de Swainson migratorios levantan sus líquidas hélices de canto en las selvas de El General, repitiéndolas tantas veces que en esta estación contribuyen con más melodías a los bosques que cualquier otra ave. Este canto, $\tan$ diferente del de cualquier mirlo exclusivamente tropical que conozca, tan sugestivo de abetos y otras coníferas en el norte lejano, parece extrañamente mal puesto entre las notas de trogones, tucanes y hormigueros. También era sorprendente encontrar zorzales de Swainson buscando comida a orillas de tropeles de hormigas cazadoras, con hormigueros, trepadores y tangaras hormigueros. Las personas que no han observado las aves migratorias en sus hogares invernales han visto apenas la mitad de sus vidas.

En las tierras bajas alrededor del Golfo de Honduras, donde invernan en gran número, los bolseros castaños cantan mucho después de su llegada a fines de julio o en agosto, y de nuevo durante dos meses antes de su partida en abril. Los machos jóvenes en plumaje de transición cantan aún más que los adultos de colores más ricos, como si estuvieran ansiosos de probar las capacidades vocales que acaban de adquirir. En enero, en la vertiente del Pacífico de Guatemala, encontré vireos cabeciazules, o solitarios, cantando generosa-
mente entre los árboles de sombra de los grandes cafetales. Aves como el tangara veranero, la reinita amarilla y la reinita trepadora, que mantienen un territorio en sus hogares invernales y resisten la intrusión de otros individuos de su especie, están estimuladas para cantar por la excitación de expulsar un invasor. Cuando la fecha de su largo viaje hacia el norte se acerca, muchos pájaros machos, que han guardado silencio por meses, empiezan a cantar más o menos libremente; encaran con buen espíritu los peligros y el cansancio de su vuelo a través de cielos nocturnos sin senda. Tenemos datos semejantes acerca de las aves migratorias del Viejo Mundo en África

En los bosques circundantes de nuestra cabaña vivían dos clases de ardillas. La más grande, la ardilla ventricanela, del tamaño de la ardilla gris del norte, es grisácea encima y leonada debajo; a menudo entraba a los claros con árboles esparcidos para buscar comida. La pequeña ardilla pigmea, de color café oscuro y no más grande que un chipmunk, rara vez salía de la floresta alta.

Una mañana vi a una de estas ardillas enanas Ilevando una cría casi tan grande como ella misma. La ardilla joven formaba una bola compacta debajo del cuello de la madre, con la cola curvada sobre los hombros de ella y con su cabeza indistinguible. La madre trepaba por arriba y por abajo sobre troncos delgados con su pesada carga, evidentemente buscando un sitio seguro para depositarla. Finalmente, cansada, la apartó abruptamente de su cuerpo y la colocó sobre un tronco horizontal; corrió una distancia corta meneando su cola vertical y profiriendo notas cortas y agudas, que evidentemente eran llamadas para que el joven la siguiera; pero éste se quedó donde ella lo había dejado.

Al final ella tuvo que regresar y, con mucha persuasión, lo indujo a caminar a la punta del tronco, de donde trepó sobre la base de un árbol delgado. De allí la madre quiso hacerlo brincar a un arbolito vecino y varias veces le mostró los saltos largos que deseaba que su prole tomara, pero obviamente él no era capaz de esta acción y finalmente desapareció en el monte bajo, usando modos de locomoción menos espectaculares.

El primer cuarto del año era muy seco en El General y durante tres meses casi no cayó ningún aguacero en el lado inferior de la cuenca. Para marzo, los potreros estaban agotados y escasas plantas florecían en la vecindad de la Quebrada de las Vueltas. Pocas aves habían empezado a cantar y a anidar tan temprano y los días eran, en suma, monótonos y polvorientos. Mi compañero entomólogo ya había partido para lo que él esperaba serían campos más ricos.

[^6]Decidí entonces viajar a la costa del Pacífico, a Dominical, como un modo de aumentar mi colección e interrumpir la monotonía de aquellos días brillantes y calurosos. Al alba, Efraín y yo salimos a caballo con bastimentos para dos días en nuestras alforjas y una prensa liviana para recolectar. Vadeamos el río San Isidro, cruzamos una loma alta y después vadeamos el Pedregoso y el Pacuare, todos ellos ríos con corrientes menguadas. Cerca del pie de la empinada cadena costeña desmontamos para subir un trillo demasiado escarpado que, en vez de dar vueltas para superar a su adversario con insinuaciones suaves como un sendero bien planeado, acometió la cuesta con un audaz ataque frontal, como un toro. Bayon, que tenía recuerdos desagradables de las moscas de venado en los bosques de la cumbre, estaba recalcitrante y más de una vez intentó desandar y regresar al valle. Debí haber recordado la última vez que rehusó atravesar un cerro, hacía tres años, ya que más tarde yo tendría la ocasión de aprobar su conducta.

Pero finalmente, y después de una subida abrupta de casi 500 metros, alcanzamos la cumbre, desde la cual contemplamos el Pacífico extendido vastamente 1.070 metros más abajo. Aquí en la cima del cerro, expuesta a las brisas húmedas del mar, los árboles de la selva estaban densamente cargados de musgos, orquídeas y una gran variedad de otras epifitas; el monte bajo era pesado e impenetrable. Hallé una begonia nueva para la ciencia, una linda especie con flores rosáceas. Aun después de descender 150 metros, a una altura de apenas 914 metros, oímos los dulces cantos del solitario carinegro, o jilguero, al que en las laderas más abrigadas de la vertiente del Pacífico de la cordillera principal nunca había encontrado a una altura menor de 1.200 metros. Aquí también oímos monos aulladores, o congos, que por razones desconocidas nunca encontré en la cuenca de El General, aun cuando había selvas grandes para abrigarlos.

Mientras cabalgábamos hacia el Pacífico a través de la selva, observamos una pareja de elanios tijeretas que planeaban graciosamente en círculos, llevando ramitas que habían roto de las copas de los árboles con sus patas y que procuraban trasladar a sus picos, no siempre una tarea fácil para ellos. Sin duda, construían un nido a gran altura, pero no pudimos detenernos para buscarlo. Los elanios tijeretas siempre agarran ramitas secas de ramas altas y expuestas mientras pasan planeando, una hazaña que evidentemente requiere una aguda discriminación, ya que si toman con demasiada fuerza una pieza que los resista podrían quedar detenidos en el aire, con desastrosos resultados para sus largas alas.

Para posarse sobre el nido que están haciendo, necesitan tomar este material en sus picos. Como el elanio plomizo, cogen insectos, incluso los muy pequeños, con sus patas mientras planean en el aire y después bajan la cabeza para arrancarles las alas y tragar su presa. Aunque estos elanios se han separado mucho de otras aves de rapiña en su manera de cazar y en la naturaleza de su dieta, siguen la tradición familiar de prender a sus víctimas con sus garras en vez de hacerlo con el pico, como hace la mayoría de las aves que cogen insectos en el aire. Los elanios tijeretas presentan un aspecto curioso mientras planean encima de nuestras cabezas, a veces en compañía de vencejos y golondrinas mucho más pequeños que ellos, dirigiendo sus patitas a insectos invisibles desde la tierra. Diversifican su dieta con culebras arbóreas y pichones raptados de los nidos expuestos, ganando así la enemistad de los mosqueros más grandes, que los persiguen con gran saña.

La vía era empinada y áspera, con corrugados profundos hechos por los cascos de las bestias de carga, que siempre ponen sus cascos en los mismos lugares. En la estación de lluvias, esta vía era seguramente espantosa, pero por suerte la encontramos seca y dura en todas partes. Por horas serpenteamos cuesta abajo en la ladera meridional de la cadena, en este sendero angosto que cruzaba la selva y era interrumpido sólo a intervalos largos por claros pequeños, cada uno con una casita solitaria. A medio camino llegamos a Platanillo, un claro grande con quizás media docena de cabañas con techos de hojas. De un palo alto colgaban las largas y bien tejidas bolsas de oropéndolas cabecicastañas cual ingentes frutas exóticas. La presencia de esta pequeña colonia me sorprendió, pues nunca había visto ni esta especie ni la oropéndola de Montezuma, de mayor tamaño, en el Valle del Térraba, una ausencia difícil de explicar.

Cerca del árbol de las oropéndolas vimos algunos vaqueros grandes, parásitos que ponen sus huevos en los nidos de las oropéndolas para que éstas los empollen y críen los pichones. Continuando hacia abajo, pronto entramos en otro trecho largo de selva espesa, en medio de la cual nos cruzamos con una procesión de animales de carga que llevaban sal de la costa de San Isidro. Antes de la llegada del avión, la mayor parte de la mercancía para El General venía de Puntarenas por esta ardua ruta

A media tarde vadeamos el río Barú. El río estaba encerrado por colinas bajas y abruptas, y en algunos lugares el sendero estaba cortado en el lado de una peña muy arriba de la corriente. Mientras cabalgábamos bajo gigantescos árboles florecientes de espavel y guanacaste, que crecían en las riberas, oímos el bramido bajo de la resaca lejana. Efraín, que nunca había ido a la costa, no


Colonia de oropéndolas cabecicastañas. Los nidos primorosamente tejidos cuelgan de las ramas cual gigantes calabazas.
podía imaginar lo que provocaba este ruido retumbante y que aumentaba en volumen a medida que avanzábamos. Yo le envidié su juventud y la experiencia nueva que le esperaba mientras nos acercábamos a la playa. Casi le envidiaba la suerte de haber sido criado en un valle aislado entre las montañas, porque le quedaban por descubrir, con toda la frescura y novedad de un primer encuentro, tantas cosas que hacía mucho tiempo eran familiares para mí. Su único viaje en un vehículo mecanizado había sido un corto vuelo en avión.

El sendero, que atravesaba matorrales tupidos con palmas delgadas cubiertas de espinas, terminó abruptamente en una ancha playa de arena gris. Una vista salvaje se extendía ante nosotros: por un lado la vasta expansión del mar, con las anchas olas que se retorcían y rompían lejos de la ribera y el sol poniéndose en la neblina que llenaba el oeste; al otro lado, más allá de una faja angosta de tierra plana y pantanosa, las estribaciones se erguían abruptamente en altos precipicios vestidos de enredaderas, a lo largo de cuyas cimas flanqueadas con árboles una bandada de brillantes guacamayos rojos, o lapas, volaban laboriosamente en parejas, con sus gritos roncos audibles por encima del bramido de las rompientes.

La única señal de habitación humana era una casa solitaria sita cerca de la punta de un promontorio bajo y rocoso, a una distancia de casi dos kilómetros. Hacia allá dirigimos nuestro curso siguiendo las huellas de cascos en la arena. Mientras avanzábamos sobre la playa, encontramos dos zarapitos trinadores solitarios y una pareja de ostreros americanos, los primeros que vi en alguna parte. Tres pelícanos pardos volaban lenta y pesadamente apenas encima de las crestas de las olas.

Bayon, que como Efraín nunca se había acercado a ninguna agua más grande que un río que pudiera vadear, tenía miedo del mar: ya fuera intimidado por su vasta vacuidad o asustado por el bramido y alzamiento de los rompientes, perturbado por el olor extraño de la playa o trastornado por la combinación de las tres cosas, fue algo que no pude determinar. Puesto que la arena seca de la parte superior de la playa estaba floja y hacía difícil el andar, procuraba guiarlo sobre la arena mojada y compacta, cerca de la resaca. Pero cuando con las riendas yo halaba su cabeza hacia el mar, él danzaba de lado, como si hubiera oído el viejo adagio acerca de hacer como hace Roma y, después de llegar a la playa, como que imaginaba correcto imitar el modo de locomoción de los cangrejos, que corrían sobre la arena adelante de nosotros y de repente se precipitaban dentro de huecos estrechos.

Dormimos aquella noche sobre un montón de hojas secas de banano, en una troja ubicada detrás de la casa solitaria de la punta. En la mañana partimos temprano, con el propósito de hacer el viaje de regreso en dos días y recolectar a lo largo de la ruta. La marea ascendía y toda la playa estaba mojada por la lluvia que había caído en la noche. Bayon había descubierto que la arena salada tenía buen sabor y la lamía cada vez que yo aflojaba las riendas, lo cual era frecuente porque muchas cosas me llamaban la atención. Mientras cabalgaba meditando en la extraña forma alargada de los cocos en las palmas que flanqueaban la playa, una ola repentinamente más alta que cualquiera de sus predecesoras fluyó sobre la arena alrededor de nosotros. Bayon, tan sobrio y seguro de pie, que muchas veces me había llevado a través de impetuosas torrentes montañeras que llegaban hasta su pecho, donde un mal paso pudiera haber resultado fatal, se aterrorizó por la aparición repentina, debajo de él, de unos pocos centímetros de agua salada en movimiento allí donde hacía un momento no había más que arena mojada. En vez de lanzarse hacia tierra, el caballo asustado, mirando solamente sus patas, empezó a danzar en círculos. Temiendo que fuera a caer, en un momento mal pensado salté a la playa con la intención de tomarlo por la cabeza y guiarlo hacia tierra. Yo estaba seguro
de que se calmaría si lo agarraba por la cabeza. Pero resbalé sobre la arena mojada y caí debajo de sus cascos.

La próxima cosa que supe era que yacía en la resaca con un dolor agudo en mi hombro izquierdo. Me levanté, sintiendo que mis huesos habían sido destrozados, y anduve tambaleándome más arriba en la playa, para caer otra vez en agonía. Hasta que Efraín llamó mi atención al respecto no sabía que mi oreja y mejilla izquierdas estaban sangrando; un casco había rozado todo el lado de mi cabeza antes de golpear la clavícula. Felizmente el caballo no estaba herrado. Sin embargo, me pareció una maravilla no haber sufrido un daño más serio; el cráneo fracturado, quizás. Me agrada pensar que Bayon trató de no patearme. Como quiera que fuera, él lo tomó todo con bastante calma y, después de irse a tierra más alta, empezó a lamer la arena lisa.

La desgracia sucedió casi en frente de la única choza en ese trecho solitario de la playa. La bondadosa mujer que vivía allí salió y amarró a Bayon a un cocotero mientras yo yacía en la arena; ella me contó cómo los caballos que acababan de llegar del interior a veces se enfermaban por chupar demasiada arena de la playa. Después me invitó solícitamente a entrar en su choza para el tratamiento; pero sabiendo que ella podía hacer poco en mi condición, y sospechando que me untaría con grasa de alguna clase, cortésmente rehusé. Mientras me arreglaba para el viaje, me trajo una taza de café negro, frío y muy fuerte. Nunca supe el nombre de mi bienhechora, pero no he olvidado la bondad que esta mujer pobre mostró a un desconocido afligido. ¡Qué contraste entre su hospitalidad y la indiferencia insensible frecuentemente mostrada por los que se encuentran cerca de la víctima de un accidente en una ciudad atestada de gente! Parece que algunos de nuestros sentimientos humanos más nobles son sofocados por el apiñamiento excesivo de personas.

Mi único impulso fue llegar a nuestra cabaña de la Quebrada de las Vueltas antes de que mi hombro se pusiera tieso. No conocía ningún lugar más cercano donde pudiera encontrar un lecho suave, limpio y quieto para acostarme y recuperarme de mis heridas. Preparándome para una marcha rápida a través de la montaña, le regalé la prensa para plantas y otro equipo que sobraba a la mujer que me había ayudado. Ella conjeturó que la prensa sería para algún juego que no conocía y dijo que sus hijos pequeños gozarían jugando con la tabla. En la primera quebrada, detrás de la playa, paré para lavar la sangre y lo que pude de la arena de mi cabeza y hacer un cabestrillo para mi brazo izquierdo, ahora inútil. Cuando examiné mi equipo, me afligí al ver que la corrosiva agua salada había penetrado en los binóculos y el baró-
metro aneroide, pero no pude abrir y secar estos instrumentos delicados. Con la ayuda de Efraín monté a Bayon para proseguir el viaje.

Mientras cabalgaba en el valle del río Barú, el dolor en el hombro era intenso. Procuraba combatirlo recordando aquella escena hermosa y salvaje que se desplegó a nuestros ojos cuando llegamos a la playa en la tarde anterior, con las lapas volando por las cimas verdosas de las peñas, los ostreros americanos corriendo en la playa y los pelícanos planeando sobre las crestas de las olas. Mi mente, ya fuera por el choque repentino que mi cuerpo había recibido o por el estímulo del café fuerte al que no estaba acostumbrado, en poco tiempo se hizo extraordinariamente activa. Este dolor, pensaba, era el precio que tenía que pagar por esa visión. ¿Valió la pena?, ¿cuál sería más duradero, el recuerdo de esa vista vespertina, cuya realidad tuve ante mí por sólo pocos minutos, o este dolor agudo, que iba a ser intensamente real por muchos días?

Entonces pensé en cómo, desde mis primeros viajes para estudiar la naturaleza, había pagado de una $u$ otra manera, y a veces muy caro, por mis experiencias y aventuras. Cabalgando bajo las peñas cubiertas de helechos, por el río Barl, recordé otras peñas, no menos altas pero de un aspecto más severo, en la áspera costa del estado de Maine, donde antes de graduarme del colegio había estudiado las algas que crecían de muchas formas y colores, en pozos abandonados por las olas y sobre rocas expuestas a bajamar. Aquí, de vez en cuando veía una solitaria pareja de alcas negras nadando, subiendo ligeramente y bajando en las olas, lejos de la ribera. Un día ví por casualidad una de estas aves entrar en una grieta a media altura de una peña alta, a poca distancia, donde conjeturé que tenía su nido; inmediatamente quise examinarlo.

Puesto que era imposible alcanzar esa alta grieta sin ayuda, interesé a otro colegial en el proyecto. Amarramos un mecate a un árbol a la cabeza de la peña: era nada más que una cuerda para colgar ropa, pero la juventud es imprudente. Descendí primero y sin contratiempo bajé al saliente estrecho, cerca de la grieta. Cuando mi compañero me siguió, le grité que tuviera cuidado con un montón de fragmentos flojos de roca que descansaban precariamente en el saliente debajo del mecate. Mi advertencia llegó demasiado tarde. Tocando las rocas con sus pies, volcó el montón. Una me golpeó fuertemente en un tobillo antes de que todas se precipitaran al mar. Durante muchos minutos yací envuelto de dolor sobre ese saliente estrecho entre cielo y agua, dudoso de poder regresar a tierra firme. Pero, finalmente, el dolor menguó un poco y pude trepar a la cumbre del precipicio y cojear hasta el camino donde nuestro carro nos esperaba. La grieta que contenía el supuesto nido del ave del
mar se torcía agudamente a un lado, de manera que no pudimos ver lo que abrigaba. Así, pasando retrospectivamente por mi mente muchas otras aventuras y desventuras, llegué al punto donde el sendero salía del valle del río Barú para subir la ladera empinada, y aquí mi meditación terminó por las asperezas del ascenso. Cada golpe que el caballo daba en ese sendero disparejo -y hubo muchos- causaba un dolor agudo en mi hombro lisiado. A menudo tenía que desmontar, ya fuera para pasar debajo de algún tronco caído que formaba un puente bajo sobre la vía o para trepar un trecho demasiado inclinado para que subiera a caballo. Desmontar era penoso, pero montar causaba dolores más agudos y podía hacerlo sólo desde algún tronco. Por 10 largas horas continuó este viaje que me pareció interminable.

De alguna manera, estaba agradecido con aquel contratiempo por mostrarme de lo que mi organismo era capaz. Caminaba con más continuidad que si lo hubiera hecho en otras circunstancias, con menos altos para descansar y refrescarme y ninguno para observar. El dolor en mi hombro prevenía la conciencia de cansancio, hambre o sed, que sin ese suplicio hubiera sentido mientras penosamente subíamos esa empinada y angosta hendidura entre árboles altos y en la que los rayos del sol caían ferozmente, sin un soplo de aire para mitigar el calor. Nuestros cuerpos mimados por la vida civilizada son cobardes quejumbrosos que suplican misericordia, alegando debilidad y agotamiento mientras están todavía lejos del límite de lo que aguantan. Solamente con un estímulo muy fuerte nos muestran su capacidad de resistir y funcionar.

La obscuridad cayó antes de que llegáramos a nuestra cabaña solitaria, en la que me recosté mientras Efraín prendía fuego y preparaba un poco de cena. A la mañana siguiente caminé tres kilómetros hasta el hospital de emergencia, que hacía poco había sido abierto en San Isidro. Allí la enfermera, después de tentar mi hombro, me aseguró que ningún hueso se había roto, aunque la contusión era severa. No fue sino un año más tarde, cuando el persistente dolor me obligó a hacerme una radiografía del hombro, que supe que su diagnóstico era equivocado: la punta de la clavícula estaba fracturada.

Confiado en su diagnóstico y mal dispuesto a interrumpir mi trabajo con una visita a un médico en la lejana capital, busqué mi tijereta, esperando recuperarme en pocos días. Cada movimiento de mi torso causaba una punzada; estornudar era un suplicio; levantarme, una empresa difícil y dolorosa. Cinco días pasaron antes de que me atreviera a arrastrarme a la quebrada para lavar la arena que había formado una costra en mi cabello mientras yacía en la playa. Después de 10 días podía pasear, sosteniendo los binóculos con mi mano
derecha para observar las aves, que ahora, a fines de marzo, edificaban sus nidos dondequiera en los breñones y la floresta, alrededor de nuestra cabaña.
¡Qué dulces y halagadoras son las sensaciones de recuperar la salud después de una enfermedad larga, al recobrar el uso de un miembro incapacitado! Uno pudiera de buena voluntad aguantar dolores moderados para poder experimentarlas. La convalescencia se parece mucho a la adolescencia: ambos son períodos en los cuales sentimos aumentar nuestros poderes diariamente. La convalescencia nos devuelve a ese tiempo de nuestra juventud, cuando la vida rebosa de promesas.

Para mí, en aquella primavera al lado de la Quebrada de las Vueltas, la promesa era de nuevos descubrimientos en ornitología, y fue generosamente cumplida. Encontramos muchas clases nuevas de nidos que deseaba estudiar y me fueron revelados muchos secretos frescos de la vida de las aves. Pero entremezclado con estos gozos estaba el dolor de ese hombro que sanaba lentamente, más la usual tristeza de regresar a nidos tan difíciles de encontrar y descubrir que algún depredador los había despojado desde mi última visita.

Además, me afligía hondamente ver a un hermano menor del dueño de nuestra cabaña, un muchacho de 12 años, decaer lentamente y morir en forma horrible, pulgada a pulgada y siempre con gran dolor, de una infección que le empezó en un muslo, a pesar de todo lo que fue posible hacer en el valle para aliviarlo. Los hilos azules de la felicidad y los hilos rojos del dolor están tan estrechamente enlazados en el tejido de la vida que, excepto posiblemente el sabio estoico, ni siquiera los más sagaces y los mejores de nosotros logramos desenredar.

Cuando partí de la Quebrada de las Vueltas, a fines de junio de 1939, vendí al dueño de la cabaña, a precios reducidos, todos nuestros utensilios para cocinar, platos y tasas esmaltadas, lámparas de canfín y otros pequeños enseres de la casa. Mientras tanto, él había encontrado otra novia e iba a casarse en pocas semanas. Para nosotros dos fue afortunado que nos encontráramos. Él me suministró abrigo y lugar para trabajar en lo que resultó ser un sitio favorable; yo lo encontré con una casa no amueblada y lo dejé con una habitación bien equipada según las normas de la vecindad, y con el producto del alquiler, que le serviría para mejorar el edificio y empezar a mantener su ho-

## La Quebrada de los colibríes

Una semana después de salir de la Quebrada de las Vueltas, embarqué en Puntarenas hacia Guayaquil. Deseaba ver los volcanes coronados de nieve, los bosques ricos en palmas $y$, sobre todo, las aves maravillosamente variadas y coloridas de Ecuador. Pero fui en un mal momento para encontrar suficientes nidos que estudiar $y$, antes de acabarse el año 1939, regresé a Costa Rica con el fin de encargarme de la sección botánica del Museo Nacional, como había acordado antes de salir del país.
(Se me hacía difícil quedarme entre las paredes gruesas del viejo museo en San José durante esos meses claros y asoleados que empezaron el año. A mi alrededor, en el herbario, había gabinetes llenos de especímenes botánicos, secos y $\sin$ color, de cuyo cuidado hacía poco me había hecho responsable. Clamaban ser cuidados y arreglados, tanto como tales cosas sin vida pudieran. Pero el clima del principio del verano, de noches frías y estrelladas y días de calor inundados por el sol, era como un vino embriagador.(A pesar de todos mis esfuerzos, no podía encarcelar mis pensamientos dentro de esas gruesas paredes de barro amasado, entre las muestras del herbario.) Ellos persistían en volar afuera sobre los cerros circundantes donde, hacía años, Pittier, Tonduz y Brenes habían recolectado estas mismas muestras.

A través de las ventanas en forma de troneras del herbario no podía ver nada de esos cerros, sólo un rectángulo asoleado del patio donde unos peces dorados nadaban en un pozo y crecían algunas orquídeas. Pero al subir la polvorienta escalera circular de la vieja torre cuadrada, al final del edificio, podía


Vieja selva en el Valle del Térraba. Un claro reciente al lado del sendero de El General a Volcán, 1941
llenar mis ojos con la vista de los cerros verdes que yacían en un círculo ancho alrededor de la estrecha meseta donde la ciudad descansaba. Estos llamaban a un naturalista desde tantas direcciones a la vez, que su mente se llenó de un fárrago de proyectos seductores y casi todos impracticables para la exploración. Al nordeste, apareciendo muy cerca en la atmósfera clara de la mañana, se erguía la masa ingente del volcán Irazú, con una columna alta de humo que salía de su cima chata. Llevado al sudoeste por el viento alisio, este material eruptivo depositaba una capa tenue de polvo sobre los mostradores de vidrio del museo.

La llamada de aquellos cerros verdes era demasiado fuerte como para resistirla, sobre todo para quien hacía tan poco tiempo había renunciado a su plena libertad de explorarlos. Muchas plantas desconocidas para la ciencia se escondían en esas montañas cubiertas de bosque, tan atrayentes en la distancia pero al contacto tan quebradas, que impedían con obstáculos formidables el progreso del hombre débil. ¿No sería mejor recolectar, ahora que había buen tiempo, muestras de la flora de algún rincón todavía inexplorado entre los cerros? Unos pocos miles de especímenes nuevos, más o menos, para arreglar con los viejos durante los largos meses lluviosos que se avecinaban no harían una gran diferencia. El comprensivo director del museo fácilmente estuvo de acuerdo con este razonamiento. ¡Era libre para ir a los cerros!

Hacía poco mi amigo Juan Schroeder había comprado una finca cerca de la extremidad occidental de la cuenca de El General, que todavía no había explorado. Me escribió para avisarme que, en una finca vecina, estaba disponible una cabaña desocupada. Mi caballo Bayon me esperaba en su potrero; Efraín, el muchacho que en años pasados cocinaba para mí y llevaba mi prensa de recolectar, estuvo de acuerdo a ayudarme otra vez. El Ministerio de Educación me dio un boleto para viajar en avión; éste aterrizó en San Isidro a tiempo para desayunar.

Esa misma tarde, don Juan y yo salimos a pie para visitar su finca, en Santa Rosa, y la cabaña que había alquilado para mí. Caminábamos lentamente porque aquellas tardes de finales de febrero de 1940 eran calurosas y el camino estaba seco y polvoriento. Tuvimos vergüenza de contar cuántas veces parábamos para descansar y platicar con finqueros, mientras nos refrescábamos con las dulces naranjas doradas que crecían a las orillas de la vía. El camino de carretas, estrecho y tortuoso, subía y descendía atravesando muchas lomas y muchos riachuelos claros de los valles, entre potreros de las laderas, fajas de bosques y campos donde los tallos secos del maíz del año anterior ya estaban casi ocultos por la maleza exuberante.

Al fin, cuando el sol caía más bajo, llegamos a la ceja de una cuesta más larga que cualquiera de las que habíamos dejado atrás. En la baja lejanía, el cauce del río Pacuare, bordeado de árboles, serpenteaba a través de verdes potreros sombreados, donde descansaban aquí y allá casas campestres, bajas y toscas, con techos de tejas de color rojo oscuro. Más allá del valle, la cadena costeña se levantaba, cumbre tras cumbre, todas vestidas en un manto verde oscuro de floresta. Los cerros empinados estaban mellados por barrancos arbolados, cuyas profundidades frescas y sombreadas resaltaban en contraste oscuro con las lomas que se erguían entre ellas, brillantes al sol. En el norte se levantaban las cumbres redondas del Cerro de la Muerte, inmenso, sombrío y gris, y otras cimas altas de la Cordillera de Talamanca. ¡Qué paisaje -el valle hondo y estrecho con sus habitaciones tranquilas, sitas entre el verde claro de repastos y cultivos, como "un hogar de paz antigua" en medio de aquellos cerros incultos!

Cerca del pie de la larga cuesta, entramos al potrero de don Juan, cogimos y ensillamos nuestros caballos y reanudamos nuestro viaje sobre cuatro patas en vez de dos pies. Por un vado ancho y poco profundo, cruzamos el Pacuare, atravesamos un potrero llano y después vadeamos el lecho rocoso del río San Antonio. Encima de una plataforma excavada en la ladera empinada
sobre el río estaba la casita que yo iba a ocupar. Era de tipo común y no gastamos mucho tiempo inspeccionándola. Tenía un corredor angosto al frente, al cual daban dos pequeños cuartos cuadrados que servían de sala y cocina, respectivamente; debajo del techo inclinado, atrás se observaban dos diminutos cubículos rectangulares para dormitorios. En la cocina había algunos anaqueles y una plataforma de madera cubierta de barro para el fuego, de la que el humo se escapaba lo mejor que podía; en uno de los dormitorios, una armazón de cama con tablas duras en vez de resortes; en la sala, una mesa raquítica, un par de banquitos sin respaldar y un gran montón de mazorcas de maíz en una esquina. Las paredes ásperas, sin pintura, de este cuarto estaban en parte empapeladas con periódicos viejos, que anunciaban descaradamente remedios patentados para las más íntimas enfermedades.

No era una habitación palaciega, ni siquiera un hogar doméstico, por cierto; pero con unos pocos utensilios de cocina y una tijereta para dormir -lo suficiente, con el equipo de recolección y el bastimento más necesario, para llenar una carreta de bueyes- sería un campamento excepcionalmente cómodo. Aunque no había cuadros, excepto las caricaturas de los periódicos que se amarilleaban, para aliviar la sordidez de las paredes, no era necesario más que abrir los postigos de madera que clausuraban las ventanas sin vidrio para disfrutar de un diorama pintado con rasgos de maestro en una escala lo más grande posible.

En primer plano se extendían potreros llanos, sombreados por árboles majestuosos de ojoche de casi 50 metros de altura. En medio de las praderas, dos líneas de árboles más bajos, convergiendo en una fila a la derecha, indicaban el punto de confluencia de los ríos Pacuare y San Antonio. Más allá los cerros se levantaban, cresta sobre cresta arbolada, hasta la cumbre sin árboles del Cerro de la Muerte y las lomas largas de la divisoria continental, con sus masas de nubes siempre cambiantes, que cerraban la vista al norte.

Cerré con llave la cabaña vacía y montamos nuestros caballos para subir la loma que se levantaba abruptamente atrás. A 100 metros de la casa, la selva empezaba cual una pared de 40 metros de altura. Cuando nos acercábamos a su margen, una pequeña ave de inmaculado plumaje blanco salió de la copa de un árbol y voló en una larga curva a través del valle, hasta la floresta colgante del otro lado. Fue mi primera cotinga piquiamarillo; la vi como el agüero de una estación próspera.

Dos días más tarde, nos mudamos a la casita. Efraín prendió el fuego y puso frijoles y arroz a hervir. Bayon pacía contento en el potrero cercano; yo
desempaqué y arreglé el aparato para secar especímenes botánicos. Después de uno o dos días, nos habíamos fijado una rutina. Nos levantábamos al alba y desayunábamos cuando los primeros rayos del sol tocaban el valle, disolviendo las neblinas plateadas que se habían condensado en la noche. Casi todas las mañanas, a la salida del sol, una bandada de garcetas azules, cuatro adultos de plumaje de azul pizarroso y 11 jóvenes vestidos de blanco puro, volaban deliberadamente río arriba, siguiendo cada vuelta del canal sombreado por árboles y teniendo nuestra mirada cautiva hasta que desaparecían en una curva. A la puesta del sol, regresaban valle abajo. Más tarde encontré dónde dormían, en ramas frondosas sobre el río.

Mientras el sol estaba todavía bajo las cimas de la floresta, cerrábamos la cabaña con llave y salíamos en la excursión del día, con almuerzo en la mochila y la prensa llena de papeles para los especímenes. No importa donde un hombre viva, pronto encuentra un paseo favorito que le atrae más que todos los otros y del que nunca se cansa. Así fue con nosotros. Había pocos caminos o senderos limpios cerca, pero el curso del río San Antonio se hizo nuestro camino real. Bebíamos sus aguas y nos bañábamos en ellas, y nos conducía lejos entre los cerros a parajes de belleza insospechada. Era un río encantador. Su corriente, filtrada a través de selvas casi ininterrumpidas, estaba siempre clara. Aun cuando estuviera crecida con las lluvias fuertes de mayo y junio, nunca se volvió café y turbia como la del Pacuare, que corría por un valle desmontado y cultivado y que, cuando creció, hizo un contraste fuerte con su límpido tributario. En los meses casi sin lluvia de febrero y marzo ambos ríos eran bajos y mansos, y en muchos puntos podíamos cruzar sobre las piedras el San Antonio, que era el más pequeño, sin mojar nuestros pies.

Primero exploramos la parte inferior del río, donde corría entre potreros. Aquí y allá se deslizaba sobre una roca para formar una cascada baja y murmuradora, pero no había una catarata alta. El canal estaba sombreado por árboles, principalmente sotacaballos nudosos cuyas ramas largas se extendían lejos, encima de la corriente, y a veces lo abovedaban formando un retiro oscuro y fresco nunca penetrado por los rayos del sol caliente de mediodía. Masas verdes de Cuphea del río, un arbusto pequeño del mismo género de la humilde hierba viscosa de los campos norteños, cubrían algunas piedras que se elevaban sobre el agua. En algunas partes de estas piedras recientemente expuestas por la merma de la corriente, innumerables cápsulas diminutas de podostemonáceas, muy parecidas a las de los musgos, se alzaban sobre los tallos cortos, tan delgados como hilos. Frondas verdes y plumosas de las mismas de-
licadas hierbas acuáticas -que incluyen algunas de las más pequeñas de todas las plantas con flores- ondeaban en la corriente, donde crecían pegadas a rocas todavía sumergidas. A fines de febrero, un trepador de las bignoniáceas extendía una abundancia de lindas flores rosadas en forma de trompetas sobre las ramas inferiores de los árboles de sotacaballo y, más tarde, otro bejuco leñoso (Securidaca), un pariente ambicioso de la humilde Polygala de las praderas, desplegaba en las copas de los árboles masas densas de pequeñas flores con dos alas, parecidas a las de los frijoles, formando extensiones deliciosas
de violeta rosada. de violeta rosada.

Donde los sotacaballos torcidos arrojaban la sombra más profunda sobre el agua y donde estaban más cargados de orquídeas, helechos y otras plantas aéreas, un trozo de tronco delgado formaba un puentecillo de ribera a ribera. La resbalosa cara superior del tronco había sido escasamente aplanada por el hacha, y un peatón calzado encontraba prudente apoyarse con una vara larga cuando cruzaba. Debajo de este puente rústico, la corriente, que un poco más arriba se apresuraba impetuosamente sobre un trecho rocoso del canal, corría lisa y honda sobre grandes estratos planos de roca obscura de suave inclinación, llamados lajas. Más tarde, cuando el río crecido se llevó el tronco, era difícil salir de nuestro campamento aislado excepto vadeando la corriente a caballo o haciendo una larga y penosa vuelta río abajo.

Sobre el agua tranquila, cerca del puentecillo, un mosquero real colgó su nido de fibras pardas, de un metro de largo. Aquí ningún viento violento podía arrollar sus dos huevos de color café rojizo del nicho de poca profundidad ubicado en el centro de la masa enredada, que parecía más una madeja de basuras vegetales depositada por la corriente que un nido de ave. Solamente en ocasiones raras y memorables, ella o su compañero desplegaban como un abanico sus altas diademas escarlatas, que transformaban una pareja de aves de color olivo con copetes bajos en criaturas soberbias de distinción real. Aquí, también, vivía una pareja de reinitas guardarriberas, meneando incansablemente sus colas de amarillo pálido con puntas obscuras, mientras brincaban a lo largo de la ribera y sobre rocas expuestas en el cauce.

Una mañana de abril, cuando atravesamos el puentecillo, un pequeño animal trepó el lado inferior del tronco grueso de un gran árbol de sotacaballo. Subiendo con su espalda hacia abajo a lo largo del tronco inclinado hasta que alcanzó algunas ramas verticales, trepó fácilmente entre el follaje, donde se detuvo totalmente expuesto. Era un cosumbí o kinkajou más o menos del tamaño de sus parientes los mapachines, pero más delgado y con
piernas más cortas, y en todas partes, incluso su cola larga y graciosamente curvada, vestido con pelo de color gris teñido de café que parecía tupido y suave. A pesar de su coronilla chata, su pequeña cara era atrayente y simpática, con un hocico corto, romo y negro, ojos grandes oscuros y orejas pequeñas puestas muy abajo en los lados de la cabeza y expresivamente movedizas. A veces he visto esa soñolienta cara de duende medio dormida en el hueco de un árbol, donde mis golpes hubieran despertado al animalito de su sueño de todo el día.

Este cosumbí prefería, en una tarde calurosa, hacer la siesta entre las ramas abiertas. No haciendo caso de dos espectadores humanos, el animal se acomodó confortablemente entre las ramas y empezó a lavar su pelo con su lengua larga y delgada. Parecía tener mucho sueño porque a menudo dejaba de lamer para bostezar, mostrando una lengua rosada sorprendentemente extensible. Siguió bostezando y lamiendo perezosamente su pelo por turnos hasta que nos cansamos de mirar. Regresando a intervalos durante la tarde encontraba al cosumbí dormitando en varias posturas confortables, en una ocasión en una horquilla con su espalda hacia abajo, su cabeza doblada hacia adelante y descansando sobre su abdomen, sus brazos arrojados flojamente sobre las ramas para sostenerse, sus pies en el aire. Cuando lo desperté, bostezó con indiferencia soñolienta y pronto volvió a dormir.

Una hora después de caer la noche, cuando el día había amanecido para él, encontré al cosumbí caminando a través de las ramas más altas del árbol de sotacaballo, probablemente para desayunar con las frutas de árboles vecinos. Sus ojos brillaban intensamente ante los rayos de mi foco. Yo deseaba poder seguirlo en el oscuro follaje, para aprender más de sus hábitos. ¡Qué lástima que tantos de nuestros parientes los mamíferos sean criaturas de la noche, viviendo activamente escondidos por las tinieblas y resultando más extraños a nosotros que las aves, que no tienen tanto parentesco! Aun el tapacaminos común que dormitaba todo el día debajo del matorral, a la orilla del potrero, y salía en el crepúsculo para repetir sus notas claras y plañideras, era un mejor compañero que la mayoría de los animales libres de cuatro patas entre los que vivíamos.

Desde los potreros, poco a poco extendíamos nuestras exploraciones a lo largo de los trechos superiores del río. El número de especímenes que recolectábamos hacía imposible recorrer una distancia larga en un solo día, pero cada vez penetrábamos un poco más adentro de la soledad montañosa. Ahora no era posible andar fácilmente sobre las praderas que se extendían al lado
del río, y encontrábamos más rápido avanzar a lo largo del cauce, brincando laboriosamente de roca en roca o de arrecife en arrecife, a menudo cruzando de un lado a otro para aprovecharnos de las rocas más arrimadas. Pero a veces, donde los pozos profundos se extendían de ribera en ribera, debíamos abandonar el cauce y con nuestros machetes largos abrir un trillo en el monte bajo, al margen de la floresta.

En la mayor parte del curso del río, las laderas empinadas se levantaban de las riberas. Estaban cubiertas de altos árboles de floresta que entrelazaban sus ramas encima del canal cada vez más estrecho y arrojaban una sombra profunda sobre el agua. En febrero, un arbusto alto de la familia de las acantáceas, Aphelandra tetragona, desplegaba masas brillantes de flores escarlatas en las aberturas que se ubican a orillas del río. Aparte de este arbusto atrayente, que en poco tiempo dejó de florecer, como siempre no vimos casi nada de color en el interior de la selva.

El curso del río tenía un poco más de color. A veces, en las horas más luminosas del día, una mariposa Morpho trazaba un curso ligero y errático encima del canal con sus anchas alas que despedían rayos del más intenso celeste. No estaban ausentes otras mariposas brillantes y había libélulas gigantes, cuyas alas largas, tan transparentes como el vidrio, no tenían más color que un pequeño rectángulo azul en la punta.

Sobre las rocas del río, a sus lados y sobre el follaje de las riberas, descansaban pequeñas ranas, rara vez de más de 2,5 centímetros de largo, brillantes, con manchas de verde y negro y en los ejemplares más grandes, rojo. Eran criaturas indolentes y, en contraste con muchos batracios, muy mal dispuestas para evitar los pies humanos. En las mejores ocasiones, cuando nos acercábamos, se arrastraban lentamente sobre nuestro curso, de manera que debían sus vidas más a nuestro cuidado en colocar nuestros pasos que a algún esfuerzo prudente de ellas mismas. Nos absteníamos de tocar estas ranas conspicuas (Atelopus varius), porque sabíamos que eran venenosas. Su abundancia excesiva y su descuido para esconderse, en una región donde aun las ranas de color verde y café procuran ocultarse de muchas aves y reptiles que se las comen, me aseguraba que aquí teníamos un verdadero ejemplo de coloración natural preventiva.

Sobre las piedras del río crecían helechos delicados y de gran belleza. Una hierba baja, con menudas flores blancas (Spigelia humboldtiana), florecía sobre los arrecifes donde el río había depositado un poco de tierra. Grandes rocas levantadas muy por encima del nivel del agua cargaban una profusión
de plantas, incluso una begonia alta con hojas lucias y flores blancas, así como clusias con hojas carnosas y blancas flores fragantes. En una isleta encontramos un arbusto espléndido de Columnea, con largas hojas peludas, rojas sobre la mayor parte de la superficie inferior, que se extendían en forma de abanico y que abrigaban completamente las delgadas, tubulares corolas rojas. Nunca había visto esta hermosa planta de la familia de las gesneriáceas ni, evidentemente, lo había hecho otro botánico, pues en Washington fue declarada una especie nueva para la ciencia (C. ornata).

Durante la mayor parte del día, un silencio profundo reinaba a lo largo de esta corriente de agua en medio de la selva: los únicos sonidos habituales eran el murmullo suave del agua que caía y el chillido estridente de las cigarras grandes entre los árboles. Tales sonidos estaban tan constantemente en nuestros oídos que pronto perdimos conciencia de ellos; formaban el fondo contra el que sonidos menos frecuentes se destacaban. Entre éstos estaban los fuertes cantos dulces de las reinitas guardarriberas y, menos frecuentemente, las notas claras y resonantes de los soterrés pechilistados con espaldas bayas, que vivían aquí donde el río recorría la selva y también en los arbustos y bejucos tupidos que creían en las márgenes de su curso a través de los claros.

A intervalos, los silbidos cortos y melodiosos de los soterrés de selva pechiblancos resonaban por la floresta. Rara vez, por cierto, oíamos en esta estación la voz de otro pájaro, como por ejemplo las notas exquisitamente moduladas del tinamú grande ${ }^{10}$. Pero en la mañana, cuando asustamos una pareja de pavas crestadas que pasaban con jóvenes medio crecidos por las cimas de los árboles, no faltaron las llamadas excitadas, de tono alto y débil, por parte de aves grandes, con colas largas de tamaño similar a la de una chompipe hembra.

Siguiendo río arriba llegamos a un trecho que, si fuese posible, era aún más hermoso que la parte que ya conocíamos. Aquí el río seguía la inclinación de los estratos de roca maciza, del color gris oscuro que principalmente componía estos cerros, pero su descenso era más lento que la inclinación de los estratos. Así, cada estrato exponía su orilla a la erosión por la corriente. Los estratos más suaves se habían gastado dejando pozos de agua represada por los estratos más duros.

Algunos de estos pozos eran anchos y profundos, y cada uno estaba lleno hasta la orilla del agua más clara, que se deslizaba sobre el borde rocoso para correr sobre un largo plano inclinado al próximo pozo. En ocasiones había catara-

[^7]tas verticales; pero también trechos largos de cauce casi a nivel, cubiertos de grandes piedras irregulares. Aquí y allí peñas bajas, vestidas de verdor, se erguían del margen del agua. En todas partes, los árboles grandes de la floresta se alineaban en las dos riberas y arrojaban su sombra sobre las aguas vivas. En el área más retirada de esta selva montañosa, el mundo y sus actividades parecían infinitamente remotos; pero aún aquí nuestros pensamientos eran abruptamente reclamados por el zumbido de un avión que pasaba invisible sobre las cimas de los árboles, volando entre San Isidro y uno de los pequeños pueblos de la costa.

Mientras subíamos penosamente el lecho disparejo y difícil, Efraín vio, sobre las rocas que estaban adelante, un pájaro como nunca antes habíamos contemplado. Era un ave algo grande, con un cuerpo robusto, piernas altas, cuello largo y delgado y un pico moderadamente largo, recto y agudo. Su silueta se parecía algo a la de una garza o un bitor pero sus colores eran muy diferentes, y su cola más larga lo separaba de ellos a primera vista. Estos colores eran apagados: negro en la cabeza, café en el cuello y café castaño en el pecho, gris oscuro en la espalda y las alas cerradas, blanco en la garganta y el abdomen y en casi todas partes listado, manchado o rayado con blanco y negro. Sus ojos eran rojos y sus piernas, largas y desnudas hasta muy arriba del tobillo, eran de un color anaranjado claro.

Al lado de otro río hermoso del Valle del Térraba, pocos años más tarde, un campesino me mostró el único nido de la garza del sol que he visto, una construcción que no se parecía a ningún otro nido de ave que yo conociera. Estaba a una altura de seis metros, en un delgado árbol que crecía cerca de la ribera pedregosa. El árbol era demasiado débil para treparlo sin poner el nido en peligro pero, desde la cumbre de una peña vecina, pude verlo desde arriba. La masa obscura, casi globular, tenía unos 30 centímetros de ancho y de altura. Estaba balanceado algo precariamente sobre una rama ascendente de cinco centímetros de diámetro, en un punto donde no pude distinguir ninguna ramita lateral para evitar que se volviera de lado. El nido había sido compuesto con hojas medio podridas, tallos y otra vegetación, incluyendo un poco de musgo verde, y evidentemente también lodo. En la depresión de poca profundidad que mostraba su superficie superior, dos grandes huevos anteados descansaban sobre algunas hojas verdes. Mientras mi guía y yo espiábamos desde la orilla de la peña, la garza del sol, sentada en su nido, respondía a nuestra mirada con sus grandes ojos rojos. Después de un rato, asustándose, brincó del nido, extendió sus hermosas alas y planeó hacia el río hasta que se perdió de vista entre el follaje.

El afluente principal del río San Antonio era un riachuelo rocoso encerrado por las laderas empinadas cubiertas de floresta, tan estrecho que en muchos lugares pudimos brincar de ribera a ribera. Pero también tenía sus cascadas pintorescas y compartía la belleza silvestre del río al que entregaba sus aguas límpidas. A lo largo de esta quebrada estrecha encontramos mayor cantidad de nidos que por el otro río más ancho. Aquí, en el aire tranquilo, atados a las raíces que pendían como largas cuerdas de plantas epifitas o a delgados bejucos sueltos y tallos del bambú trepador, colgaban los exquisitos nidos del mosquerito aceitunado, uno de los mosqueros pequeños con más sencillo plumaje. Cada nido tenía la forma de una pera de aproximadamente 30 centímetros de largo y estaba cubierto de musgo verde. Una pequeña abertura en un lado daba acceso a una cámara cómoda, bien forrada de fibras vegetales, donde dos o tres huevos blancos descansaban y donde los pichones crecían, cuidados únicamente por la madre. En un sitio aún más conspicuo sobre el cauce, una mosquerito lomiamarillo, una avecilla muy activa del bosque, había construido su nido, un bolsillo con paredes delgadas de fibras color café, con una visera o cortina que abrigaba la puerta redonda lateral. También esta mosquerito construye su nido y cría su familia sin ayuda del macho.

Los más abundantes a lo largo de esta quebrada, pero los más difíciles de descubrir, eran los nidos del colibrí cabeciazul. Cada uno era una copita diminuta de musgos verdes, suavemente forrada con plumones de semillas de color anteado claro y pegada con telarañas a delgadas ramitas frondosas que casi siempre colgaban sobre el canal, a alturas de uno hasta cuatro metros encima del agua. Sin buscar detenidamente hallamos tres de estos nidos a orillas del río San Antonio y cinco a lo largo de su afluente más pequeño, o sea, un total de ocho nidos ocupados en cuatro o cinco kilómetros de canales fluviales. Probablemente había otro tanto de nidos vacíos, los que no contamos con cuidado. Las primeras semanas de marzo eran la época principal de cría y los nidos mostraban todas las etapas: desde dos huevos minúsculos alargados y blancos que acababan de ser puestos hasta pichones ya emplumados y listos para volar. Ningún nido tenía más de dos huevos o pichones. Como es tan raro encontrar nidos de colibríes abundantes en bosques a poca altura (rara vez he visto más de tres o cuatro en un año), dispusimos llamar el riachuelo sobre el que colgaban la "Quebrada de los colibríes".

Después de varias horas de avanzar sin prisa por el lecho rocoso del riachuelo, paramos para almorzar en un punto de belleza extraordinaria. Una rampa muy inclinada de roca gris y desnuda se erguía en el lecho de la que-
brada, delante de nosotros, entre dos peñas verticales de poca altura. Sobre este plano inclinado, la reducida corriente de marzo corría hacia abajo en dos chorros separados; uno fluía al pie de la peña, a nuestra derecha, en un canal largo y parejo; el otro, con una pequeña catarata en su curso, descendía precipitadamente a nuestra izquierda. Al pie de estas cascadas gemelas, las aguas se reunían en un pozo ancho de forma casi cuadrada, de alrededor de 12 metros en cada lado y suficientemente hondo para nadar. Pero solamente una náyade podría entrar en sus profundidades transparentes sin deshonrarlas. Las dejamos en serenidad inviolada para reflejar las anchas frondas de un grupo de helechos arborescentes que crecían a la orilla, en medio del verdor exuberante y sombreadas por los gigantes de la selva.

Mientras trepábamos la lengua de roca entre las cascadas encontramos dos nidos más de colibrí, separados por apenas 12 metros. Uno, en un arbusto inclinado sobre el agua en medio de la subida, tenía dos huevos; el segundo, sobre una rama cubierta de musgos y pendiente de un árbol pequeño a la cabeza de la catarata, albergaba dos pichones ya emplumados. Me sorprendió encontrar tan próximos estos dos nidos ocupados por la misma especie de colibrí, pero cuando seguimos el curso del riachuelo arriba de las cascadas encontramos algo aún más sorprendente. Un arbusto de muchas ramas, inclinado sobre el lecho angosto, casi cerraba nuestro paso. Cuando lo empujamos a un lado para seguir adelante, descubrimos otro nido de la misma clase, pegado a una ramita delgada y a no más de un metro encima del agua. Este nido era más alto que los otros, como si hubiera sido construido sobre uno anterior más viejo -como a veces lo hacen los colibríes-, y contenía dos huevos.

A una distancia de 122 centímetros en el mismo arbusto y a 38 centímetros más alto, encima del agua, había otro nido, del cual un pichón bien emplumado voló cuando nos acercamos. Tras perseguirlo poca distancia cogí al fugitivo y lo coloqué en el nido al lado de su hermanito donde, inesperadamente, tuvo la bondad de permanecer.

Una creencia muy difundida es que los colibríes son insociables. Ciertamente carecen de la inclinación gregaria que inspira a aves como papagayos, cuervos y corvejones a unirse en bandadas; excepto en sus asambleas de cortejo, donde muestran cierto grado de empresa comunal aún en rivalidad, cada colibrí existe para sí mismo. Los machos y las hembras no forman enlaces duraderos y éstas casi siempre cuidan sus nidos y pichones completamente solas. Así, el descubrimiento de dos nidos de colibrí en el mismo arbusto pequeño era un acontecimiento memorable, que pedía más estudio. Pero la noche se acerca-
ba y recordando que moverse sobre un lecho de riachuelo tan quebrado en la obscuridad negra que prevalecía una hora después de la puesta del sol hubiera sido una tontería, nos apresuramos antes de que la luz del día nos abandonara.

A la mañana siguiente volví laboriosamente a seguir mis huellas a lo largo de la quebrada. Había probado con otros nidos que si me sentaba sin moverme sobre una roca a poca distancia, las colibríes regresaban pronto para atender sus huevos o pichones. Me acomodé sobre una gran piedra redonda, desde donde gozaba de una vista clara de los dos nidos. Los pichones bien emplumados del nido más cerca de mí eran criaturas muy despiertas que frecuentemente arreglaban su plumaje y que, de vez en cuando, batían sus alas hasta semejar niebla, mientras se anclaban al fondo del nido con sus diminutas patas, para evitar que estos ejercicios los llevaran lejos.

En cierto momento en que un adulto de su especie llegó, se pusieron muy alertas, profiriendo gotitas claras de sonido en anticipación de buenas cosas para comer. Aparentemente no podían distinguir a su madre de la vecina, porque llamaban de la misma manera no importaba cuál de las dos se acercara. Pero cada vez que la colibrí que incubaba llegaba, iba directamente a sentarse sobre sus huevos, sin hacer caso de la familia de la otra. Los dos jóvenes tenían la garganta gris de su madre y no la violeta intensa del macho adulto, y así era con todos los demás de su edad que encontramos.

Cuando regresaban de una excursión por la selva, las dueñas de estos dos nidos a veces se acercaban a mí, aleteando solamente a un metro o dos de mi cara mientras me escudriñaban detenidamente. Después, aparentemente satisfechas de que este monstruo extraño que las espiaba no era peligroso, se iban a sus nidos. O, en otras ocasiones, después de alimentar a sus pichones, la madre de los dos se acercaba para examinarme otra vez antes de volar lejos. A un nido ubicado más abajo de la quebrada, una colibrí llegó a alimentar a su prole, evidentemente sin fijarse que durante su ausencia yo me había sentado a muy poca distancia. Mientras que ella les regurgitaba el alimento, mi repentino movimiento al levantar los binóculos para verlos más de cerca, atrajo su atención. Inmediatamente interrumpió la comida de los pichones y se acercó para examinar a su visita de la manera usual. Después regresó para empujar su pico agudo dentro de la garganta de un pichón y seguir con el proceso de alimentarlo, haciéndome sentir que yo le había dado una impresión favorable y que mi presencia no le desagradaba.

Estos y muchos otros exámenes por parte de los colibríes de varias especies que observé parecían hechos a propósito, motivados en algunos casos por
la curiosidad sencilla y en otros por la preocupación por la seguridad de sus nidos y proles. Estos actos sugieren que los colibríes pueden ser algo miopes, lo cual no es sorprendente si recordamos el tamaño minúsculo de los nidos que hacen y de los insectos que recogen de la vegetación o apresan en el aire.

Cuando se acercaba a su nido, cada colibrí alternativamente avanzaba y aleteaba, moviéndose una distancia corta ora a este lado, ora a aquel otro, e irregularmente por acá y por allá, suspendiéndose de sus veloces alas por un momento al término de cada cambio abrupto de posición. Después, la avecita descendía de repente sobre sus huevos, con sus alas ya plegadas contra los lados, o se posaba sobre el borde de la copita para empujar su pico delgado dentro del buche de un pichón y empezar a regurgitar alimento dentro de él. La colibrí que empollaba huevos parecía un poco miedosa de su vecina con pichones y en dos ocasiones se fugó cuando ésta llegó para atenderlos. Una vez se quedó sobre sus huevos mientras las aves jóvenes recibían su comida, pero voló cuando vio que su vecina salía.

Ningún macho apareció; nunca vi un solo colibrí cabeciazul macho cerca del riachuelo. En esta estación, el sexo más brillante se encontraba sobre ramitas asoleadas cerca del bosque; cada ave profería sus pequeñas notas metálicas durante todo el largo y claro día, interrumpiendo su canción animada pero sin armonía apenas el tiempo suficiente para mojar su garganta en la fuente inagotable de las flores. Muchas veces, cuatro o cinco de estos colibríes can$\tan$ a poca distancia entre ellos, cada uno sobre su propia rama, a la que regresan después de una breve ausencia. Así los machos avisan a las hembras que ellos las esperan para cortejarlas, pero nunca las ayudan a atender el nido

Mientras permanecía en la roca redonda observando los dos nidos sobre el riachuelo silvestre, me sentía acometido por ese incómodo sentimiento que a veces experimento en la selva, el de estar siendo yo mismo vigilado por ojos invisibles. De repente una larga culebra negra moteada de amarillo se deslizó hacia abajo sobre un saliente oblicuo de la peña que estaba a mi derecha. La serpiente avanzó con rapidez, $\sin$ demora, hasta quedar sobre una roca en medio de la quebrada, casi debajo de los dos pichones. Allí yacía sin moverse, con su cabeza alzada en alto, mirando a los jóvenes colibríes; parecía considerar, en el modo lerdo de las serpientes, cómo poder alcanzarlos.

Conciendo por muchas tristes experiencias el apetito insaciable por los huevos y los pichones que tiene la mica, me dispuse a remover toda posibilidad de una tragedia. Una culebra absorta en la rapiña parece ser insensible a toda otra cosa, a veces incluso a heridas mortales. Esta no era una excepción;
se demoraba inmóvil mientras yo avanzaba y le daba el golpe que la envió retorciéndose al agua, donde la corriente la llevó despacio río abajo a morir.

Con la idea de que los colibríes estaban fuera de peligro por el momento, seguí río arriba hasta que encontré mi avance bloqueado por una muralla rocosa de tres metros de altura, que se extendía de lado a lado del canal. En este punto la corriente se dividía en dos cataratas distintas, como un Niágara en miniatura. La de la derecha se arrojaba con un solo salto dentro de una grieta honda y obscura en la piedra. El ramal de la izquierda murmuraba mientras caía entre grandes rocas flojas, debajo de un bloque inmenso de piedra que, acuñado entre la pila central y la peña alta que formaba la muralla izquierda del barranco, hacía un puente natural sobre la cascada.

Como la mayor parte de las rocas más anchas fuera del alcance de las crecientes, este puente estaba profusamente cubierto de begonias, aroideas, clusias y otras plantas. Tuve que arrastrarme bajo este verdoso puente de roca para alcanzar la cumbre de la muralla que bloqueaba el cauce. Pasando debajo del puente casi rocé un pequeño nido bien hecho que colgaba encima de la cascada. Estaba pegado a una astilla debajo de un enorme tronco destrozado que yacía en el lecho de la quebrada.

El nido era piriforme y tenía en un lado una entrada redonda, abrigada por un saledizo en forma de visera. Las paredes estaban hechas de poco más que raicillas fibrosas; el interior se veía bien forrado con finas fibras vegetales de un color claro y algunos plumones sedosos de semillas. En este retiro tan excelentemente escondido descansaba un solo pichón con plumas todavía encerradas, que protestó con agudos gritos cuando alumbré su cuna con una pequeña bombilla eléctrica y miré adentro con un espejo estrecho.

No pudiendo adivinar quien pudiera ser la fabricante y dueña de este nido ingeniosamente escondido, me acomodé sobre la pila central de la piedra para esperar su llegada. Después de una hora, una diminuta mosquerito orejinegro de color gris, verde aceitunado y amarillo pálido, apareció con un pequeño grillo verde en su pico. Nerviosa y tímida, se acercó y salió de su nido tirándose debajo del puente de piedra, haciendo así más difícil que ojos hostiles pudieran seguir sus movimientos. Sin embargo, ella alimentaba al pichón mientras yo descansaba a plena vista a una distancia de apenas tres metros; aportó tres comidas en otras tantas horas.

De repente, mientras miraba, me alarmaron gritos fuertes y agudos que se levantaban de la grieta honda a mi derecha, en la que más de la mitad de la corriente se precipitaba con un solo salto sin interrupción. Inclinándome sobre la
muralla de piedra, miré dentro de la obscuridad de la caverna, sin distinguir más que roca y agua; no veía nada que pudiera proferir tales gritos ensordecedores.

Cuando las notas agudas continuaron, descendí por la vía de la cascada menos abrupta al otro lado, y debajo del puente de roca; me arrastré a lo largo del pie de la muralla vertical y escudriñé la grieta del frente. Allí, en la cara mojada y resbalosa de la piedra colgada debajo de la catarata, se agarraban dos grandes vencejos negros con angostos collares blancos. Con fuertes gritos y a intervalos cortos, revoloteaban de un punto a otro sobre la piedra. Sus movimientos apresurados y sus gritos agudos sugerían gran excitación. Repentinamente pasaron casi tocándome, subieron por la hendidura estrecha entre los troncos de los árboles que marcaban el curso del riachuelo, y desaparecieron en la vastedad ilimitada. No regresaron durante la hora siguiente.

Muchas veces yo había observado bandadas de varias docenas de estos vencejos más grandes de América Central girando con gritos chillones muy por encima de mi cabeza, pero nunca antes había llegado tan cerca de ellos ni de cualquier otro vencejo de la América tropical. Sospechando que, como el vencejo negro, los vencejos collarejos construyen sus nidos detrás de las cataratas, me quité los zapatos y medias y vadeé dentro de la alcoba, detrás del chorro de agua, no sin mojarme. Pero no encontré ninguna señal de un nido ni de un nicho que pudiera soportar uno. Probablemente estos vencejos se frustraron en su búsqueda de un sitio apropiado para su nido, como yo, cuando regresé después de 15 días en mi deseo de aprender algo acerca de su vida hogareña. En México, se han visto vencejones collarejos anidando en colonias pequeñas sobre los salientes de cavernas situadas detrás de cataratas, donde sus nidos de poca profundidad, hechos con barro y musgos, contenían cada uno dos huevos blancos, constantemente rociados por el agua.

Cuando salí de la parte trasera de la catarata, ya era media tarde y dirigí mis pasos hacia la casa para estar seguro de llegar al claro antes de la caída de la noche. Mientras descendía la larga rampa de roca que estaba sobre el pozo grande, pasando sobre un saledizo estrecho y resbaloso y pensando qué desagradable sería encontrar, en esa insegura posición, a la serpiente que había dejado su pellejo sobre la ladera vecina, se apareció una criatura muy diferente. Un colibrí salió de la floresta y se agarró a la superficie inclinada de roca sobre la que el agua corría con poca profundidad, casi a mis pies. Primero pareció beber; enseguida se bañó, metiendo su cabeza dentro de la corriente de agua, meneando sus alas y mojándose en todas partes. Era un colibrí grande, tenía el pico largo, recto y negro y una cola negra hondamente ahorquillada. El plumaje
de su lado superior era verde, y divisé centellas cambiantes de intenso azul metálico en su garganta. No hizo caso de mi presencia, aun cuando me moví para no caer. En seguida voló casi tocándome para posarse en un arbusto situado a poca distancia detrás de mí; sacudió el agua de su plumaje y lo puso en orden. Antes de que pudiera maniobrar hasta una posición favorable para verlo en la débil luz, se fue, no identificado por un nombre científico pero sí asociado para siempre en la memoria con esta cascada hermosa del curso de una encantadora quebrada silvestre. Desde entonces, la caída de agua más alta de la Quebrada de los Colibríes se llamó la "Cascada del colibri".

## Migraciones espectaculares

Nuestra cabaña tenía vista sobre el valle del río Pacuare, que se extiende de noroeste a sureste entre la Cordillera de Talamanca y la cadena costeña y es una ruta importante de aves migratorias.

A mediados de abril, el movimiento hacia el norte estaba en su apogeo. En las mañanas y las tardes, ola tras ola de golondrinas corrían valle arriba, volando a poca altura más o menos hacia el occidente. Golondrinas tijeretas y golondrinas risqueras pasaban en decenas de miles, acompañadas por números menores de golondrinas ribereñas. En un día claro, vimos sólo algunas de estas golondrinas, que evidentemente habían interrumpido su viaje para girar con los vencejos residentes, y que cazaban insectos; pero en las primeras horas de una tarde en la que una violenta tempestad de relámpago y trueno llegó repentinamente, un gran número llenó el aire. Aparentemente, en días claros, entre las ocho de la mañana y las cuatro de la tarde, las golondrinas migratorias volaban a una altura tan grande que escapaban de la atención, pero el mal tiempo las forzaba a volar más bajo -como se observó en cierta ocasión en la costa del Golfo de México, en Estados Unidos.

Ciertas tardes, yo miraba las golondrinas migratorias que en grandes nubes siempre cambiaban de forma mientras giraban por acá y por allá sobre el valle, bajando aquí y allí hacia la copa de un árbol sobresaliente, como si buscasen una posada para la noche. Pero la nube de aves siempre flotaba a lo lejos y desaparecía en la obscuridad que se tornaba profunda; nunca descubrí dónde pasaban la noche.

Aparentemente, la mayoría de las aves migratorias pequeñas pasaba inadvertida en la noche. Algunas veces descubrí estas viajeras nocturnas después de
que habían descendido en el día. Una mañana, muy temprano, mientras miles de golondrinas volaban, hallé un grupo de ocho zorzales de Swainson en el bosquecito de una loma, donde antes no había visto más que individuos solitarios.

De todas las aves migratorias, las más espectaculares eran los gavilanes de Swainson. Más o menos a las cuatro de la tarde del 15 de abril, una bandada enorme de estas grandes aves de rapiña se derramó sobre la cresta de la floresta, en la loma alta ubicada al este de nuestra cabaña, y lentamente giró en la parte baja de la ladera inclinada hacia nosotros. Muchos gavilanes aterrizaron sobre el zacate corto del potrero; otros sobre cepas y troncos caídos, pero la mayoría se posó en árboles que estaban a orillas de la selva, aislados en el potrero o en los bordes de los ríos.

Mientras tanto, muchos más descendían tras la loma, donde pronto se perdían de vista. Esta multitud enorme tomó aproximadamente una hora para caer, fácilmente y con dignidad, del aire.

Alarmados por esta invasión sin precedente de grandes aves de rapiña, los mosqueros residentes se tiraban contra ellas en un frenesí innecesario, ya que ni ellos ni sus nidos estaban en peligro. Aunque algunos de los gavilanes cambiaron su posición mientras el día terminaba, muchos se quedaron donde al principio descendieron. Sea que descansaran sobre la tierra o en los árboles, estaban bien esparcidos, cada uno usualmente a por lo menos un metro de su vecino más cercano. Yo los miraba mientras sus pechos claros se perdían de vista en el crepúsculo. Muchos permanecían sobre el suelo abierto, despreocupados del peligro de los animales que cazan de noche. Desde su llegada hasta el anochecer, todos se mantenían en perfecto silencio.

Al amanecer, algunos gavilanes descendieron de la orilla de la floresta al potrero abierto. Todos se demoraron en la ladera inclinada hacia el oeste donde habían vivaqueado, hasta que notaron que los primeros rayos del sol caían sobre las copas de algunos árboles altos en la ceja de la colina opuesta. Entonces, alternativamente batiendo sus alas y planeando, unos cuantos al mismo tiempo, en vez de hacerlo en un movimiento en masa, fluyeron a través del río Pacuare a la ladera que encaraba el este, donde descendieron sobre los árboles o sobre la cuesta enzacatada, siempre bien esparcidos. Aquí descansaron, gozando de los primeros rayos del sol durante más de una hora; no hicieron mayor esfuerzo para alimentarse que en la tarde anterior y se quedaron tan silenciosos como cuando llegaron al principio.

Aproximadamente a las siete y media, cuando las corrientes de aire caliente empezaron a subir de la ladera expuesta al sol, los gavilanes emprendie-
ron la salida. Ganaron el aire batiendo un poco sus alas, pero después de ascender más o menos a la altura de las copas de los árboles, dejaron de hacer esfuerzo. Fijando sus alas bien extendidas, planeaban en círculos, sin esfuerzo, remontándose en espiral sobre las corrientes termales.

En poco tiempo formaron una columna de aves que volaban en círculos, a una altura de 100 metros o más. Cuando alcanzaron el ápice de este vórtice, los gavilanes se despegaron y planearon hacia el oeste, todavía sin batir sus alas. Ahora los que habían pasado la noche más allá de la loma alta donde no podía verlos, planearon a través del valle en una corriente ininterrumpida. Encima de una ladera larga en el oeste, los dos grupos se mezclaron en un solo gran remolino de gavilanes, ascendiendo en una columna espiral. Remontándose alternativamente en círculos hacia el cielo, sobre columnas de aire caliente, y planeando adelante con pérdida de altura, la hueste de aves migratorias ascendía más y más alto mientras avanzaba hacia las altas cumbres cubiertas de bosques en el occidente.

Pronto los gavilanes más avanzados desaparecían sobre las lomas lejanas. Aquí y allá, en el espacio intermedio, veía columnas de gavilanes que se elevaban; los que permanecían más alto siempre se despegaban para planear y entrar al pie del próximo remolino, al oeste. En la ladera que estaba ante mí se mantenían muchos que ahora empezaban a aletear hacia arriba. En el oriente había dos nubes giratorias de gavilanes remontándose sobre una loma, más allá de donde habían dormido. La vista de tantas aves grandes en diferentes etapas de preparación me fascinaba.

Los que se levantaron temprano -en sentido muy literal- hacía mucho se habían fundido en el celeste intenso de esta mañana brillante cuando, una hora después de empezar la salida, los dos últimos rezagados se alistaban para el viaje. Mientras uno de éstos batía sus alas y planeaba para alcanzar la altura inicial, fue perseguido por un pájaro rey tropical; este gavilán rezagado pareció ser el blanco de toda la ira que la vasta hueste rapaz había excitado en el pecho del otro pájaro. Pero su ataque animado casi no aceleró el progreso de este gran gavilán, que batió sus alas hasta que halló una corriente ascendente, y después fácilmente se elevó a alturas donde el mosquero no quiso seguirlo.

Después de que esos perezosos desaparecieron, fui a examinar la ladera donde los gavilanes habían pasado la noche. Las heces blancas de un ave de rapiña tan grande hubieran sido obvias sobre el zacate corto. Pero no pude encontrar un desecho, ni una masa regurgitada, ni una sola pluma mudada; la gran hueste había pasado adelante sin hacer el daño más insignificante ni
dejar testimonio alguno. El hecho de que no encontrara ninguna señal de excreción concuerda con el hecho de que nunca haya visto un gavilán de Swainson comer o cazar, mientras que, año tras año, he observado a estas aves pasar hacia el norte sobre Costa Rica.

Ciertamente, si necesitaran comer en su viaje no podrían viajar en bandadas tan inmensas y necesitarían apartarse ampliamente para hallar suficientes presas. Al contrario de los otros pájaros migratorios diurnos, las golondrinas y los pájaros reyes norteños, los gavilanes de Swainson no comen mientras viajan.

Sin embargo, hay excepciones. Después de que todo el resto de la bandada vasta hubo desaparecido sobre los cerros lejanos, un solitario gavilán de Swainson planeó desde la floresta de la loma y voló bajo sobre los potreros hasta que se perdió de vista. Evidentemente, sintiendo la necesidad de recuperar sus fuerzas, este individuo iba a pasar el día cazando en vez de viajar; Paul Slud ha visto gavilanes de Swainson coger chapulines en el norte de Costa Rica.

Estos gavilanes pueden ir tan lejos sin reponer sus reservas porque viajan con muy poco esfuerzo muscular; casi nunca baten sus alas sino que dependen de columnas de aire caliente para suplir la energía para volar. Su perfil, mientras circulan hacia arriba, es muy diferente del que muestran cuando planean hacia adelante, trocando altura por distancia. Cuando suben en hélice, sus alas están completamente extendidas, algo convexas en ambos márgenes, los anteriores y también los posteriores; las puntas de las plumas primarias más largas están visiblemente separadas y la cola se ve un poco desplegada. Cuando planean hacia adelante, las alas están parcialmente cerradas; el margen anterior está fuertemente convexo; las puntas de las primarias más al exterior se dirigen hacia atrás; el margen posterior hace una curva doble, muy cóncava en la mayor parte de su extensión, un poco convexa cerca el cuerpo; las plumas de la cola están juntas.

Aunque en dos años he visto gavilanes de Swainson viajar por El General en fecha $\tan$ temprana como el 9 de marzo, la mayor parte de las grandes bandadas pasa entre mediados de marzo y fines de abril. Además de las vastas compañías que se extienden a través del cielo de horizonte a horizonte y que toman una hora para pasar, muchas veces he observado bandadas menores en que gavilanes de Swainson y gavilanes aludos se mezclan. Estos pasan el invierno norteño en este valle; aquéllos lo atraviesan en su viaje desde su hogar invernal en Suramérica hasta donde anidan, en el occidente de Norteamérica.

A pesar de que tantos miles de gavilanes de Swainson emigran en la primavera a través de El General, en el otoño los he visto sólo una vez, cuando
apenas 11 volaron hacia el sur, sobre nuestra casa. Evidentemente, en su viaje hacia el sur en la estación lluviosa, los gavilanes encuentran las condiciones más favorables para su modo especial de avanzar en el lado del Atlántico de Costa Rica, donde han sido vistos emigrando hacia Suramérica en octubre y noviembre, o regresando en marzo y abril. En esta época, a veces viajan con bandadas igualmente impresionantes de zopilotes cabecirrojos, como se contará más adelante, en el Capítulo 22.

A fines de junio, mi joven ayudante y yo nos despedimos de la cabaña del río San Antonio. Con mucha frecuencia este río y el Pacuare estaban tan crecidos por las lluvias torrenciales que estábamos casi aislados del resto de El Ge neral, y se hacía difícil obtener comestibles. Aunque la vida se nos hizo dura, me apenaba abandonar un sitio tan hermoso. Un poco después de regresar a San José, para emprender mi trabajo en el Museo Nacional, recibí un radiograma de Washington en el que me preguntaban si acompañaría, como botánico, una comisión que el Departamento de Agricultura de Estados Unidos enviaría al noroeste de Suramérica para explorar las posibilidades de producir hule. La oferta era demasiado halagüeña como para rechazarla; renuncié a mi cargo en el museo y a principios de agosto me uní a los otros miembros de la comisión en la Zona del Canal de Panamá, de donde viajamos en buque a Lima.

Durante los siguientes cinco meses, atravesamos los Andes peruanos en carro y en avión y, durante cinco semanas, exploramos el río Amazonas superior y sus grandes afluentes a bordo de un cañonero peruano de poca profundidad. En Ecuador navegamos el Esmeraldas, río arriba en una canoa empujada por robustos negros, y en Colombia atravesamos los grandes manglares del litoral del Pacífico en un cayuco de motor portátil. De Colombia fuimos a Washington para escribir nuestros informes para el Departamento de Agricultura.

Había pasado una docena de años trasladándome de un lugar a otro en la América tropical y sentía la necesidad de un lugar más permanente, donde pudiera establecer una biblioteca, guardar con más seguridad mi montón creciente de apuntes, prepararlos para su publicación y, al mismo tiempo, proseguir mis estudios sobre la naturaleza tropical. A mi regreso por mar a Costa Rica, en febrero de 1941, comencé a buscar un sitio para mi casa, abriendo así una época nueva de mi vida.

Parte II
El hogar de un naturalista


## Una finca entre la selva

Quien ha cambiado frecuentemente de morada no echa raíces fácilmente, aunque esté cansado de viajar. Pasan por su mente todos los sitios deleitosos que ha visitado y que, por un rato, lo tentaron a sacudir el polvo de su calzado y establecerse. Cada uno tenía su belleza y atractivos particulares, únicos. Pero cada uno, después de conocerlo durante más tiempo, mostraba las incomodidades y estorbos propios de cualquier lugar. El trotamundos a la búsqueda de un hogar espera encontrar un sitio que reúna las ventajas de los lugares más amenos que él conoce, sin sus desventajas. ¡Esfuerzo inútil! Los atractivos de diferentes lugares muchas veces se excluyen mutuamente. No podemos tener la sana atmósfera de las alturas junto con el suelo feraz de las tierras bajas en una misma área. Casi en ninguna parte del mundo podemos contar con una buena carretera, tiendas y una oficina de correos entre bosques vírgenes. No podemos disponer de magníficas selvas en un clima seco. Y en todas partes hay plagas y molestias, producidas por el gobierno, los vecinos, los roedores, las culebras, los insectos, los parásitos o el clima.

Cuando yo sentía la necesidad de una morada permanente, consideraba uno por uno los sitios más encantadores que había visitado, por períodos largos o cortos, durante una docena de años de viajes por la América tropical. En Guatemala viví un año entero en las montañas, entre nobles bosques de pinos, robles y cipreses con una maravillosa variedad de arbustos, hierbas florecientes y aves fascinantes. Pero la estación de las lluvias era rigurosa y sombría; la población indígena aumentaba rápidamente y destruía a paso acelera-


Los Cusingos y la casa sin terminar en 1941. Vista desde el lado opuesto del río Peñas Blancas.
do las pocas áreas de bosque sin explotar que aún quedaban y el gobierno dictatorial de esa época no me agradaba. En la vertiente del Pacífico del mismo país visité haciendas de café con vistas magníficas, clima agradable y vecinos cultos. Pero las tierras costaban tanto que yo hubiera podido comprar solamente un terreno pequeño; por otra parte, había poca floresta y aún permanecía el mismo gobierno dictatorial.

En las estribaciones orientales de los Andes ecuatorianos conocía una región de hermosas florestas con abundancia de palmas majestuosas, una flora rica y variada, aves de muchos colores y tierra barata. Sin embargo, la lluvia era excesiva y el suelo pobre. En Perú oriental visité fugazmente lindos valles y bosques que deseaba explorar con más detenimiento, aunque no eran tan saludables como el interior de América Central. Y para llegar allí hubiera gastado una parte considerable de mi pequeño capital.

Después de ponderar los aspectos favorables y los desfavorables, escogí Costa Rica como el país donde me establecería y, en éste, el Valle de El General me parecía ideal para mis propósitos. En los dos años y medio que había pasado en esa cuenca encerrada por cerros, en el nacimiento del río Grande de Térraba, había conocido muchas fincas sencillas enclavadas en la selva y mu-
chos sitios apropiados para construir una casa en la altura, con un panorama admirable, o junto a un torrente en la montaña. Sin embargo, cuando regresé al valle a principios de 1941, al fin con suficiente caudal para comprar un buen terreno y erigir una casa modesta, no podía decidir con exactitud dónde establecerme. Sitios que prometan al vagabundo romántico el cumplimiento de sus sueños más queridos muestran defectos inesperados, cuando son examinados con el ojo crítico y previsor de quien busca seriamente un hogar.

Cuando la gente del valle supo que yo buscaba una finca, comenzaron a llegarme ofertas de venta. Una tarde, un hombre deseoso de vender su terreno me acompañó a su finca, situada cerca de la cumbre de la cadena costeña. Contaba con un sector de buena floresta y vista maravillosa sobre el Valle de El General, con los altos picos rocosos de la Cordillera de Talamanca que formaban un fondo impresionante al norte. Sin embargo, el terreno era muy inclinado e irregular, más idóneo para potreros que para otra cosa; el camino que llegaba desde el valle era tan largo y empinado que la sola idea de subirlo trabajosamente a caballo, bajo el aguacero habitual de las tardes, me movió a buscar en otra parte. Otras fincas que me ofrecieron carecían de bosque o de agua buena, o tenían suelos estériles.

Pocos días después de buscar terrenos alrededor de San Isidro, Juan Schroeder me invitó a acompañarlo valle abajo, a una finca que él había comprado mientras yo estaba en Suramérica. Salimos en la mañana, temprano; él montado sobre su gran mula negra, yo en mi caballo Bayon; cada uno con una cobija, montura, provisiones y una muda de ropa en las alforjas. Nuestra ruta conducía hacia el este, por tierra ondulante, hasta el río General; después, por un camino largo, llano y frondoso, a través de los potreros y los pequeños cafetales del General Viejo ${ }^{11}$.

Al promediar la mañana, vadeamos el cauce rocoso del río Peñas Blancas; después, durante varias horas, atravesamos la floresta por un sendero angosto, en el cual nuestras cabalgaduras metían sus cascos en las huellas formadas en tiempos Iluviosos. El sendero descendía y subía incontables veces, bajando para cruzar las numerosas corrientes de agua que se originaban en los costados de la cordillera, y después, trepando por las lomas bajas, entre los ríos. Yo no titubeaba en beber el agua centelleante de estos ríos montañeses que corrían a través de las florestas, y nunca debía arrepentirme de esos tragos refrescantes. Entre los árboles majestuosos, cuyas ramas altas se entrelazaban,

[^8]se erguían las delgadas columnas grises de innumerables palmas altas, incluyendo muchas chontas sostenidas por divergentes raíces espinosas de apoyo. El silencio que reinaba en esta soledad salvaje se rompía a intervalos por el cotorreo de una bandada de loros verdes en la cima de los árboles o el chillar y toser de una tropa inquieta de monos cariblancos. A lo largo del tosco sendero que se internaba en la floresta encontramos claros nuevos, con diminutas chozas techadas de hojas; los cerdos gruñían y las gallinas cacareaban entre los troncos; los caballos y el ganado pacían en pastos donde yacían árboles medio quemados. En los valles más anchos encontramos claros mayores y más antiguos, con campos más productivos y casas sólidas. En una de esas colonias que salpicaban los valles, llamada San Pedro, nos detuvimos a almorzar.

Al reanudar nuestro viaje cabalgamos a través de bosques de ira chiricano, con grandes columnas de madera durísima y anchas copas de ramas frondosas que se ajustaban como un mosaico para formar el techo del bosque. Cuando una brisa suave mecía las copas de los árboles, franjas angostas de cielo aparecían momentáneamente entre la masa vegetal. Yo estaba agradecido por mi caballo firme y seguro, a quien podía dar rienda suelta mientras me echaba hacia atrás y miraba las copas de los árboles señoriales.

A media tarde, cuando nos acercábamos al claro grande de Volcán, pasamos dos cruces toscas de madera colocadas al borde del sendero, entre arbustos salpicados con flores llamativas. Se despertaron recuerdos de mi visita anterior a esa parte del valle. Dos años atrás, yo había ido a Volcán con un entomólogo joven. No encontramos dónde pasar la noche hasta que el policía bondadosamente nos permitió dormir en su oficina, una construcción tosca que servía también de taller a un carpintero. Rounds durmió sobre el piso, mientras que el banco de carpintería me sirvió de cama estrecha y dura. Después de medianoche, ruidos de martillo y de serrucho interrumpieron nuestro sueño. Nos preguntamos qué carpintero animoso ejercía su oficio a la luz de una lámpara, pero estábamos demasiado cansados para levantarnos y averiguar.

Con la luz gris del alba, el misterio se aclaró; cuatro hombres entraron con un cadáver tendido sobre una camilla armada con sacos estirados entre dos palos. En el abdomen del difunto había un gran bulto amarrado con tela de saco, que contenía las entrañas, las cuales pugnaban por escapar a través de una herida profunda. Una bandada de niños pequeños seguía al cortejo, asombrada por ese espectáculo horripilante. Estaban en una edad demasiado tierna para exponerse a hechos tan duros, pero así es la vida en aquellos bosques le
janos. Dos indios borrachos del pequeño grupo local se habían atacado en la noche con machetes y cada uno infligió una herida mortal a su adversario. Según una costumbre que se extiende por toda América Latina, se colocaron las cruces a la orilla del camino para señalar el punto donde murieron.

Pasamos dos días en la finca de mi amigo descansando de nuestro viaje, refrescándonos con deliciosas naranjas que ofrecían los árboles, bañándonos en el río en las tardes calurosas y examinando el ganado. Mi compañero prometió que regresaríamos por otro sendero, que me gustaría muchísimo. Rehicimos nuestro trayecto valle arriba hasta San Pedro; allí abandonamos el sendero principal y tomamos otro, ubicado a nuestra derecha, que subía por las estribaciones de la montaña; en ciertos lugares alcanzaba una altura de 900 metros sobre el nivel del mar. Durante muchos kilómetros cabalgamos por un suave sendero silvestre, a través de una selva majestuosa que casi no mostraba ninguna señal de la mano destructora del hombre. Enormes palos de vaca se erguían como torres, 50 metros encima de nosotros, y había una rica variedad de palmas.

En toda la ruta no encontramos casi ningún claro hasta que vadeamos el río Calientillo y entramos en una zona de pequeñas fincas nuevas. El día casi había terminado cuando desensillamos nuestros animales cerca de una peña alta que dominaba el río Peñas Blancas. Un troje diminuto con techo de hojas, de los que se utilizan para almacenar maíz, nos abrigó durante la noche. El sitio se llamaba Quizarrá, por un árbol de madera fina que crecía en las florestas de la vecindad. Mi aneroide indicaba una altura de 750 metros sobre el nivel del mar.

Nos sentamos a descansar mientras el sol se ponía detrás de las lomas lejanas cubiertas de bosques. Debajo de nosotros, un ancho torrente montañés avanzaba impetuosamente sobre un lecho rocoso. El estrecho fondo del valle estaba cubierto por un bosque secundario, fácilmente distinguible de la floresta antigua por el verde más claro de su follaje. Más allá había una loma larga y empinada todavía cubierta por la selva original, excepto en su extremo norte, donde había sido talada para hacer un campo de pastoreo; ello había sucedido tan recientemente que muchos grandes troncos ennegrecidos aún yacían en la ladera, entre cepas chamuscadas. Al pie de esa ladera se extendía una terraza casi llana, tal vez de 50 metros de ancho; una peña la separaba de una terraza inferior que bordeaba el río. En la terraza superior crecían árboles jóvenes de guayabo; entre ellos, un césped corto brillaba como esmeralda en la luz crepuscular. Este -pensé- es el sitio perfecto para el hogar que soñaba:
un amplio panorama, un río claro, una extensa floresta, un potrero para mi caballo y espacios fértiles para sembrar. Aquí, de poder comprar el terreno, terminaría mi vida errática y permanecería durante algún tiempo.

La finca situada al otro lado del río pertenecía a Francisco Mora, llamado don Chico por todos; un espíritu inquieto que no podía permanecer mucho tiempo en un solo sitio y establecía fincas en las florestas sin dueño, para venderlas pocos años después. El le había comentado a don Juan que escucharía una oferta por el predio vecino. La mañana siguiente, mientras mi amigo regresaba solo a San Isidro, fui a visitar a don Chico, que vivía con su esposa, María, y su hijito rubio, Chico, en una choza baja, con piso de tierra y techo de hojas, a la pura orilla de una peña cubierta de árboles que descendía abruptamente sobre la ribera de un riachuelo tributario del río Peñas Blancas. La ventaja de ese sitio algo precario parecía ser la proximidad del agua y la facilidad de descargar basura echándola cuesta abajo desde la puerta trasera de la habitación. Algunas cerdas grandes, una con chanchitos, dormían en un troje a la orilla de la choza, donde entraban libremente.

En la extremidad norte de la terraza, donde se ensanchaba, al lado de la quebrada, encontré un cuarto de hectárea de café ya en producción, con plátanos y árboles frutales, naranjos, mandarinas, aguacates, un solo mango y un grupo de palmas de pejibaye, todos suficientemente desarrollados para dar frutos.

Don Chico no estaba en la casa para mostrarme la finca, pero encontré un camino estrecho para carretas que conducía, a través de un matorral, a un cañaveral de casi una hectárea. Más allá había un lugar de pastoreo, rocoso, cubierto de hierba de calinguero, con un terreno bajo apto para siembras anuales. Después de inspeccionar la finca me bañé en el agua fresca y centelleante del río Peñas Blancas, antes de montar mi caballo para viajar a San Isidro, el pueblo con oficina de correos más cercano, situado a 13 o 14 kilómetros. El camino era áspero, muy rocoso en los trechos llanos e inclinado en otras partes. Además, había que vadear un río ancho; supuse que eso sería dificultoso cuando creciera a causa de los fuertes aguaceros de las tardes.

Tres días después regresé a Quizarrá para recorrer los linderos de la finca con su dueño, un arrugado viejo, descalzo, mucho más fuerte de lo que aparentaba. Contento, descubrí que más de un tercio de la finca estaba cubierta por selva aún intacta, sobre todo en las lomas de barro rojo, mucho menos productivo que el suelo moreno y rico de las áreas más llanas a orillas del río. Sin embargo, me afligió comprobar que, en una larga cuesta, la floresta había sido talada y quemada, $\tan$ recientemente que algunos de los troncos todavía humeaban.

Un trecho del lindero occidental de la finca estaba formado por un riachuelo que corría por un valle hondo cubierto de bosque, rico en helechos y platanillos de enormes hojas anchas. Mientras caminábamos por la parte baja de esa cañada, cortando paso entre una maraña de bejucos y helechos enredadores, uno de los perros flacos de mi guía empezó a ladrar en la boca de un tronco hueco que yacía en tierra. Después de examinar rápidamente el tronco, don Chico cortó una varilla y, cogiendo al perro por la nuca, le pegó sin piedad hasta que resonaron en el bosque sus aullidos lastimeros. " ${ }_{i}$ Le enseñaré a ladrar a guatusas!", exclamó el viejo, iracundo. El severo castigo no estaba inspirado por la compasión hacia la guatusa refugiada en el tronco hueco. Se basaba más bien en la idea de que un buen perro de caza debe limitar su atención al tepezcuintle, otro roedor cuya carne es más apreciada, y no perder energías con la común y vulgar guatusa. A veces he encontrado guatusas encerradas por cazadores en troncos donde los animales habían buscado seguridad, y dejadas miserablemente que murieran de hambre.
"iGracias, viejo!", me decía a mí mismo mientras miraba la flagelación del infeliz perro. "Gracias por enseñarme cómo ser duro". Las negociaciones que debía realizar serían para mí la primera transacción comercial más importante que la compra de un traje, el pasaje para viajar en buque o un carro viejo. Yo estaba un poco nervioso; temía ser demasiado complaciente cuando discutiéramos las condiciones de venta. Aunque sentía lástima por el perro, agradecía la advertencia de que el hombre con quien iba a negociar no era todo afabilidad y generosidad, y de que trataría de conseguir para sí un buen precio, de modo que me convenía mantenerme alerta.

Después de recorrer los linderos, nos sentamos a la orilla del camino para discutir las condiciones de venta. La finca todavía no se había medido, pero don Chico calculaba que tenía unas 70 hectáreas. Ahora sé que en terrenos $\tan$ quebrados, cubiertos de bosques, uno tiende a exagerar mucho las dimensiones, pero después de la caminata algo dura que acabábamos de hacer por el terreno me inclinaba a aceptar el cálculo del dueño. Excluyendo de la venta el ganado vacuno, los caballos y los cerdos, las cosechas anuales para las cuales la tierra estaba ya preparada, una parte del alambre de púas de las cercas y un trapiche pequeño un poco gastado, es decir, la mayor parte de los bienes muebles, pude comprar el terreno en 5.000 colones. Esa suma representaba casi un tercio del capital que había acumulado durante años de exploraciones botánicas y de recolectar plantas en las florestas tropicales.

Una semana después, el 22 de marzo de 1941, en la oficina de toscas paredes de un abogado que llegaba a San Isidro esporádicamente, firmamos el contrato de venta. El terreno aún carecía de un título legal, y yo no pagaría hasta que la finca estuviera inscrita legalmente y se me traspasara el título. Mientras tanto, don Chico podía seguir ocupando su choza durante seis meses, un período que posteriormente se extendió a 12. Esa misma semana, el agrimensor, un sueco alto y rubio nacido en Nicaragua, llegó a caballo con su teodolito para medir el terreno. Cuando terminó de medirlo, mis 70 hectáreas se habían encogido a 53.

Esa repentina reducción del tamaño real de mi propiedad casi no disminuyó mi satisfacción por ser su dueño. Mis 53 hectáreas contenían tantas colinas y cañadas, tantos riachuelos permanentes y corrientes de agua invernales, tantas terrazas y peñas y, además, tantos árboles y tantas rocas, que la finca parecía mucho más grande que un área similar que estuviera en una llanura. Pasé muchos días excitantes explorándola; me sentía como Robinson Crusoe en su isla. La misma diversidad del terreno, interrumpido por escarpas y quebradas, que iba a ocasionar la permanente desesperación del agricultor, lo hizo deleitoso al naturalista. Durante 12 años yo había errado a través de los bosques de la América tropical, procurando descubrir algunos de sus bien guardados secretos, pero siempre como un peregrino y un forastero. Ahora, por fin, un poco de esta querida selva era de mi propiedad. La tomé cariñosamente bajo mi protección, con todos sus monos, venaditos, pizotes y guatusas; papagayos, tucanes, trogones, tinamúes, hormigueros y saltarines; sus incontables palmas, lianas, helechos arborescentes, aroideas y orquídeas; sus brillantes mariposas, libélulas, chicharras y zompopas. Aquí podría estudiar la vida de la naturaleza a mis anchas sin ser interrumpido por nadie ni sentirme un intruso.

Pero quería hacer algo más que aprender hechos acerca de los seres que aquí me rodeaban: deseaba vivir en armonía con ellos. La concordia que intensamente deseaba perfeccionar era más que el equilibrio ecológico en este ambiente, que algunas personas confunden con la armonía. Este equilibrio ecológico, maravilloso desde cierto punto de vista, es en realidad un balance de discordias, una violencia mantenida a raya. Se preserva merced al sacrificio sin misericordia, por parte de depredadores, parásitos y otros frenos naturales, de cualquier especie que amenace hacerse tan abundante que dañe el ambiente consumiendo demasiados de sus recursos. Tal equilibrio ecológico en el ambiente es indispensable para nuestra supervivencia como organismos,
aunque con demasiada frecuencia se logra por medios que afligen a una conciencia alerta.

Anhelaba intensamente vivir en paz con todas las criaturas, sin destruir ningún ser vivo. Bien sabía que la realización perfecta de ese ideal no es compatible con la preservación de la vida de animales cuyas necesidades son tan grandes y variadas como las nuestras; sin embargo, no tenía dudas de que, al no escatimar esfuerzos, yo podría llegar mucho más cerca de la realización de ese ideal de lo que es frecuente entre la gente, y deseaba ver hasta dónde podía llegar. Cualquier cosa que lograra en ese empeño me complacería mucho. Y mientras hacía ese esfuerzo, deseaba algo aún más difícil: penetrar lo más profundamente que pudiera en las causas escondidas de ese fenómeno múltiple llamado vida; entender su significado en todo el vasto drama de la evolución cósmica. Esperaba tener tiempo en mi nuevo hogar para madurar mis pensamientos acerca de esos problemas tan difíciles.


Chico Mora y María. Al fondo, mi casa sin terminar.
gran abundancia de rocas de todos los tamaños y formas, no era fácil encontrar en la finca otras piedras planas como ésta que escogí para utilizar como peldaño al final del corredor, al frente de la casa. Excavando en el jardín, encontré tiestos de alfarería roja sin lustre. Cerca de la casa había una roca enorme con incisiones hechas por los indios, y en la cumbre de una loma muy empinada, detrás de la casa, entierros antiguos. Durante el largo intervalo, evidentemente de algunos siglos, entre la desaparición casi completa de los indios bruncas -que en toda la región de El General dejaron huellas de una población densa y próspera- y la llegada de colonos desde el centro de Costa Rica, una nueva selva cubrió la región.

En aquella época, la marea de colonización empezaba a fluir sobre el valle lateral del río Peñas Blancas. Los primeros colonos que allí encontraron terrenos fértiles trataron de desalentar a sus posibles competidores, esparciendo el rumor de que abundaban serpientes venenosas en el valle, de modo que un hombre se jugaba su vida si se instalaba a trabajar allí. Pronto se descubrió que las culebras, aunque realmente había algunas formidables, no eran más numerosas en esta área que en otras partes de El General. Los colonos, siempre ávidos por terrenos nuevos para talar y sembrar, empezaron a desparramarse por el valle, y dieron fama a Quizarrá de tierra que prometía mucho.

Hacia el año 1941, cuando compré la finca, se podía llegar por un camino para carretas, recientemente abierto a través de la selva; aún se podían ver las raíces expuestas. Ese camino permitía el traslado de materiales de construcción.

Las diminutas chozas de la vecindad, con una o dos excepciones, tenían techos de hojas de caña de azúcar. Algunas tenían paredes de tablas aserradas, sin cepillar y sin pintar; otras, de palos redondos o troncos partidos. Algunas tenían piso de madera; otras, como la de don Chico, carecían de piso. Durante muchos meses yo había vivido en cabañas con techos de hoja y no las encontraba incómodas. Su construcción es relativamente barata, aunque constantemente necesitan reparaciones, pues el techo dura sólo tres o cuatro años, según el espesor de las hojas que se utilicen; por otra parte, los horcones, si sus puntas se entierran, son atacados por comejenes, que pronto se extienden a las demás partes de la construcción. Esas chozas fácilmente se incendian; en la temporada seca, una chispa en el techo las convierte en furiosas hogueras en pocos minutos. Mi pequeño capital había sido acumulado con tanto esfuerzo que deseaba invertirlo sagazmente y hacerlo durar. Por eso me dispuse a construir con materiales más durables. Además, deseaba instalar allí mi biblioteca, y aunque mi persona pudiera sobrevivir bajo un techo con goteras y entre paredes infestadas por comejenes, éstos serían la ruina para los libros.

Recordaba la casa de una hacienda de café en Guatemala, en la cual había estado en varias ocasiones, con permanencias largas y agradables; la escogí como modelo de mi vivienda, aunque no necesitaba una tan grande y no contaba con suficientes recursos para construirla en el mismo estilo. La casa grande en la hacienda San Diego tenía la forma de una L, con un corredor al frente del brazo largo, otro corredor en el brazo corto, y un pasadizo abierto entre los aleros que conectaba ambos corredores. Cada cuarto se abría directamente a un corredor; cada uno tenía ventanas por lo menos en dos lados, para contar con buena ventilación, y no había ningún pasillo cerrado. Me parecía un tipo razonable de construcción para el trópico, especialmente porque no sería preciso usar cedazos.

Puesto que era $\tan$ difícil conseguir tablas bien terminadas y parejas, decidí hacer las paredes de barro en vez de madera. Dos tipos de paredes de barro eran frecuentes en América Latina. En construcciones de adobe, el barro se usa en forma de ladrillos grandes, secados al sol y colocados en las paredes sin argamasa; esa clase de construcción es adecuada en climas secos donde no hay terremotos. En el segundo tipo de construcción -bahareque-, después de montar una armadura maciza de madera, se clavan cañas bravas a intervalos,
a ambos lados de las piezas verticales, como si se fuera a enyesar una pared. El espacio entre las cañas se llena con barro amasado, que finalmente se extiende por fuera para tapar las cañas. Cuando la obra está terminada, se tiene una pared sólida, de un espesor entre 15 y 18 centímetros, amarrada en una sola pieza por maderas gruesas y fuertes cañas bravas: una forma primitiva de cemento armado. En una visita que hice a Callao, Perú, en 1940, poco después de un terremoto desastroso, pude ver cómo se despedazaron paredes de adobe, mientras que las paredes de bahareque aguantaron la sacudida y sólo sufrieron algunas rajaduras. En los trópicos, donde hay tantas clases de animalitos molestos, las paredes dobles con un espacio de aire muerto son inconvenientes; ésa era otra razón para escoger sólidas paredes de barro. Así, haciendo oídos sordos a las advertencias de que la construcción de bahareque es molesta y muy lenta, me dispuse a hacer una casa de ese tipo.

En un clima tan húmedo, era preciso elevar la casa por encima del suelo; eso es fácil de lograr con bahareque y más difícil con adobe. Yo hubiera preferido bases de cemento, de tamaño parejo y todas al mismo nivel. Pero transportar cemento por avión y luego en carreta de bueyes a Quizarrá costaba dos veces más que el mismo cemento en San José, adonde llegaba por buque y ferrocarril desde Europa o Estados Unidos. La única posibilidad era construir la casa sobre rocas toscas e irregulares del campo o del lecho de los ríos. Aunque se podía elegir entre innumerables rocas de todos los tamaños, no era fácil hallar suficientes del tamaño que necesitábamos. Es muy difícil colocar líneas de piedras disparejas de tal modo que, al afirmarse, logren un mismo nivel. La falta de éxito en ese sentido es hoy evidente en el desnivel de los pisos de mi casa.

Para la base de la construcción escogimos vigas de 15 centímetros cuadrados; para el marco superior, que tendría que soportar el pesado techo de tejas, eran de 12,5 centímetros cuadrados. Un vecino preparó esas maderas, tumbando árboles en el bosque de la finca y cortándolos con un azadón. Como cualquier selva húmeda tropical, la de la finca contiene una enorme variedad de maderas, de calidades muy diversas. La madera de algunos de los árboles mayores, como el palo de vaca y la candela, atrae tantos insectos que hasta en un lugar seco se haría polvo en uno o dos años; por eso es inútil para construcciones. Otras maderas como el guayacán, el comenegro y el cacique duran muchos años aunque estén en contacto con la tierra. Algunas maderas suaves, sobre todo las de la familia de las lauráceas, son sorprendentemente duraderas, mientras que algunas maderas duras, como la del guayabo común, se pudren en poco tiempo.

En algunos árboles, la madera del corazón es más duradera; en otros, es mejor utilizar la madera nueva del exterior del tronco. En poco tiempo la blanca madera exterior del colorado es destruida por los insectos si está en un lugar seco, y por los hongos si está en uno húmedo; pero la rosada madera del interior, tan fragante y delicadamente teñida, es muy resistente, incluso en contacto con la tierra. En pocos años, un tronco caído de este árbol se reduce a un cilindro sólido de madera del corazón, de veta recta y muy duradera. Al contrario, la parte exterior del tronco de la campana con flores blancas es más resistente que la madera del corazón; un palo caído rápidamente se convierte en un cilindro hueco, que sirve de refugio a la guatusa.

Aprender la idiosincrasia de las maderas de una zona requiere años de experiencia. A pesar de que coleccioné muchas especies botánicas en la región y envié muestras de madera a museos de Estados Unidos, yo no hubiera podido dirigir a nuestro hachero cuando elegía los árboles para cortar. No obstante, él preparó vigas de varias especies que no solamente eran cuadradas y rectas sino que, con la excepción de una sola que frecuentemente se humedece, han permanecido sanas por casi tres décadas. Si las vigas de una casa son mal escogidas, puede ser necesario reponerlas a los dos o tres años. He olvidado el nombre del hachero y no lo reconocería si volviera a verlo, pero me gustaría decirle que le estoy agradecido por haber hecho bien un trabajo tan difícil.

Las tablas y las vigas más livianas para la casa se trajeron de pequeños aserraderos ubicados al otro lado de San Isidro. Muchas de ellas debieron viajar casi 20 kilómetros en carretas de bueyes. Mientras las transportaba, una de las carretas sufrió un desdichado accidente. En cada viaje era necesario atravesar el río General por un puente de madera sin baranda. En uno de esos viajes, un buey se resbaló de la orilla del puente y quedó colgado en el aire, suspendido por sus cuernos del yugo, que le impidió caer porque estaba amarrado al otro buey y a la carreta. Como no había manera de levantar el pesado animal hasta los tablones del puente, y el resto del equipo estaba en peligro de ser arrastrado por él, no hubo otra solución que cortar las fajas del yugo y dejar que el pobre animal cayera desde cinco o seis metros de altura al lecho rocoso del río; se lastimó tanto que fue necesario matarlo.

Puesto que los aserraderos del valle no tenían maquinaria para cepillar las tablas, las que se usaron para pisos, ventanas, puertas y otros lugares que necesitaban maderas especialmente preparadas, fueron cepilladas y enderezadas a mano, en una tarea muy lenta. Hasta que una tabla quedaba lista no era posible predecir su calidad; algunas que parecían sanas en su estado natural
mostraban serios defectos cuando el cepillo les quitaba la pelusa. Entre las curiosidades de la casa había algunas tablas con bejucos profundamente encerrados en la madera; el tronco del que procedían creció sobre una liana que la cubrió completamente.

Era muy difícil conseguir una cantidad de tablas parejas. Una tarde, cuando la casa estaba casi terminada, un vecino llegó debajo de un fuerte aguacero con una carreta de tablones macizos y anchos para el piso del corredor de atrás. Sin embargo, no eran suficientes, y los compré con la condición de que me traería más de la misma clase. ¡Nunca llegaron!

Encontramos a un agricultor en General Viejo que hacía poco tiempo había empezado a hacer tejas, pero -a causa de su poca experiencia- resultaban disparejas, con muchos defectos. En San Isidro fabricaban tejas mejores, pero la distancia era doble; y en aquellos caminos difíciles, con una carga frágil, ésta era una consideración importante. Así, con cierta desconfianza, compré 3.000 de esas tejas sin vidriar y de mala calidad por 70 colones el millar. Casi un cuarto de ellas se quebraron en el viaje de seis kilómetros y fue necesario reponerlas. El carretero se desanimó tanto que iba a abandonar el trabajo, aunque finalmente se convenció de que debía terminarlo. Durante muchos años tuve cerca de mi casa un montón de tejas rotas que poco a poco fui regalando a los vecinos con el fin de que reforzaran los hornos de barro, debajo de las pailas donde hervían el jugo de caña para hacer dulce.

Puesto que las tejas eran de mala calidad, fue necesario construir el techo con una inclinación poco común. No era posible atar estas tejas rústicas a las tablas que las sostenían; se quedaban en su lugar solamente a merced de su propio peso. Poco después de terminada la casa, un temblor de poca intensidad hizo que muchas resbalaran y fue necesario recolocarlas. Con el transcurso de los años se han formado muchas goteras, pero aprendí cómo arreglarlas. Durante los aguaceros trepaba al desván y, poniendo algunas tejas encima de las otras o colocando láminas delgadas de metal debajo de algunas tejas, lograba remendar la mayoría de las goteras. Gracias a esas maniobras hemos conseguido mantenernos más o menos secos.

El barro para las paredes se tomó del paredón situado encima del camino que descendía oblicuamente de la ladera empinada, detrás de la casa. Excavamos un hoyo ancho y de poca profundidad donde se mezcló el barro rojo con agua; después era bien amasado por un caballo con un muchacho montado en su lomo, que daba vueltas durante una hora o más hasta que la masa no podía ser más pegajosa. Cuando estaba suficientemente amasado, el
barro era amontonado para que se desaguara, y después empujado entre las cañas bravas que en doble fila tapaban el armazón de las paredes. Al tiempo que el barro se secaba y encogía, se abrían grandes grietas que eran cerradas con barro suave. Cuando el espacio interior estaba bastante relleno, se añadía más barro para tapar las cañas. En ese momento se mezclaba paja picada con el barro, para asegurarlo. Entonces, a medida que se secaba, aparecían más grietas y era necesario aplicar más capas de barro. Mientras tanto, las vivas cañas bravas brotaban y hundían sus raíces en el barro húmedo, lo que servía para amarrar el barro más firmemente a las cañas.

Después de aplicar varias capas de barro y esperar meses hasta que cada capa sucesiva se secara, y luego de que la mayor parte de las hendiduras fue eliminada, estuvimos listos para una operación de la cual yo nada sabía cuando empezamos a hacer la casa, y que posiblemente me hubiera desanimado para construir en bahareque. ¡Las paredes fueron untadas, por dentro y por fuera, con una gruesa capa de boñiga fresca de vaca! El hombre que hizo esto, aplicando la masa suave y pegajosa con sus manos, era bueyero y no parecía ofenderse por ese encargo. Durante uno o dos días, un hedor insoportable llenaba los cuartos; sin embargo, tan pronto como esa masa se secó, perdió completamente el olor. Quedó una superficie suave, gris, con una textura de fieltro que no era fea y era admirada por visitantes que desconocían su verdadero origen. Durante meses, dormí y comí en cuartos con paredes untadas de boñiga; eso me recordaba que, en otras tierras, los excrementos de animales herbívoros, ricos en celulosa, se utilizan como un cemento para pisos y como combustible para cocinar. Por fin, mucho más de un año después de iniciar ese trabajo, las paredes interiores fueron cubiertas con una capa gruesa de cal blanca, y las paredes de afuera se pintaron con un baño de cemento de color gris claro, que se ha mantenido bien en el transcurso de los años.

Una gran parte del trabajo de colocación de cielos rasos, marcos de ventanas y puertas, y otros detalles similares, la hice con mis propias manos. Durante mi primer año en la finca construí, en las tardes Iluviosas, la mayor parte de los muebles sencillos: un armario grande de cedro para libros y papeles, cajas para ropa y granos, estantes abiertos para libros, mesas, un armario para la cocina y un aparador para el comedor. Uno de los detalles más difíciles de esa empresa fue cepillar y nivelar los bordes de las tablas, que llegaron muy toscas del aserradero. Una cama pequeña de hierro y dos mecedoras plegables, traídas por vía aérea desde San José, fueron los únicos muebles que compré. Para cocinar tenía una plataforma cubierta de barro, de la forma que ya


Amasando el barro para las paredes. Las orejas de Rocalpe nos dicen claramente que no le gusta marchar en círculos.
había usado en mis viviendas temporales. El humo se iba como deseaba, en mis ojos o a través de las hendiduras entre las tejas. Después de la construcción de la Carretera Interamericana, adquirí una pequeña cocina de hierro con una chimenea.

Dos años después de colocar los cimientos, cuando las paredes estaban encaladas y mis libros, que llegaron por mar, ferrocarril, avión y carreta de bueyes, se alineaban con sus caras bien conocidas en los estantes que hice especialmente para ellos, mi casa se transformó en un verdadero hogar. Por un costo de aproximadamente 4.000 colones y mucho trabajo propio que no tomé en cuenta para ese cálculo, ahora tenía una casa maciza de cinco aposentos: dormitorio, comedor, cocina, sala y bodega. Al frente hay un corredor desde el cual contemplo el valle del río Peñas Blancas y las lomas cubiertas de bosques en el este; en muchas tardes lluviosas del invierno veo ese espectáculo a través de un espléndido arcoiris. Al nordeste, una serie de estribaciones abruptas, que se yerguen más y más altas, conducen la mirada a una gran cima en forma de cúpula; entre gente más interesada en el paisaje, esa altura seguramente tendría un nombre, aunque aquí ha quedado anónima. Algunas veces, cuando después de una tarde de lluvia el sol vuelve a brillar antes de ponerse en el oeste, sus rayos horizontales vuelcan una indescriptible luz dorada sobre los bosques, en


El hogar del autor desde 1941.
el costado escarpado de esa gran cúpula, que mantiene como encantados nuestros ojos mientras se apaga paulatinamente pasando del morado sombrío al gris oscuro. En el norte, asomándose sobre las cumbres de las grandes lomas, se levantan las cimas rocosas del cerro Chirripó, donde nace el río Peñas Blancas. Aun cuando estoy sentado dentro de la casa, esos cerros rara vez hollados por el hombre parecen cercanos y amistosos, porque en las ventanas ningún vidrio interpone una barrera entre nosotros.

La mayor parte de mis primeros nueve años en esta casa viví solo. Durante seis meses, después de la revolución de 1948, Darwin Norby, un botánico joven, y su novia compartieron mi hogar mientras estudiaban conmigo; también algunos huéspedes se quedaron pocos días. A 50 metros de mi casa hice otra más pequeña para un empleado de la finca y su familia, que incluía a una hija que habitualmente llegaba a mi casa en las mañanas para cocinar, limpiar y lavar la ropa. En una ocasión, cuando tuve desacuerdos con mis empleados, vivía tres meses con los caballos y las aves como únicos compañeros; hacía todas las tareas de la casa, además de cuidar la finca. Por fin, en 1950, me casé con Pámela, la hija menor de C. H. Lankester, uno de los naturalistas más conocidos y queridos en Costa Rica. Felizmente, ella se habituó sin dificultad a la vida sencilla de una finca alejada de las comodidades de la ciudad.

Después de 16 años de matrimonio, adoptamos un muchacho que había crecido en nuestra finca, hijo de un hombre a quien yo había empleado, intermitentemente, desde la edad de 13 años. Cuando la familia de ese hombre se desintegró, recibimos a Edwin en nuestro hogar y le dimos nuestro nombre. El ha sido un buen hijo, me ha ayudado en la finca y en mis estudios de las aves. Con ese aumento en nuestra familia, necesitamos más espacio cubierto y añadimos otra ala a nuestra casa, de manera que ocupara los tres lados de un cuadrado. Ahora, con carreteras que conducían a la capital, no nos faltaba cemento para esta construcción. Después de alrededor de 30 años, nuestra casa estaba casi terminada. Si yo no hubiera vigilado celosamente, ¡los comejenes la habrían terminado hace mucho tiempo!

Cuando mi vivienda estaba prácticamente terminada, busqué un nombre para la finca. Quería llamarla "El Jacamar", por ese pájaro vivo, exquisito, brillante como una joya, que adornaba mi bosque y que por muchos años había sido uno de mis favoritos. Pero esta ave notable, como la mayoría de nuestros seres emplumados, carecía de un nombre aquí; ninguno de mis vecinos hubiera pronunciado la palabra "jacamar" del mismo modo que yo. Por tal razón llamé a la finca "Los Cusingos", por el tucancillo piquianaranjado, un tucán esbelto cuyo gran pico rojo lo hace demasiado notorio como para escapar al conocimiento del campesino menos observador. Estas aves se encuentran entre las especies endémicas en la región de grandes bosques húmedos de la vertiente del Pacífico, en el sur de Costa Rica y la parte contigua de Panamá, y quizás es apropiado que la finca de un ornitólogo lleve este nombre. Pero en rigor son bandidos descarados que, en la estación de anidar, invaden los árboles de sombra alrededor de nuestra casa y arrancan de los nidos ajenos todos los huevos y pichones que pueden encontrar.

Un año después de haber comprado el terreno de don Chico, adquirí una finca colindante al sur, más grande y menos desarrollada. Después de vender una parte de esta propiedad, yo tenía aproximadamente 100 hectáreas, de las cuales casi la mitad estaba cubierta por una selva ininterrumpida e inexplotada, que yo intentaba preservar indemne, sembrando solamente el área ya desmontada. Tenía la esperanza de que ésta sería suficiente grande para mis necesidades y me permitiría conservar una buena muestra de la flora y fauna primitivas, mientras yo aprendía algo acerca de ellas.

## El jardín y sus aves

La terraza que escogí para la construcción de mi casa era un sector del potrero abierto que desde el río se extendía entre las colinas empinadas al oeste, detrás del edificio. Cuando la casa estuvo bien adelantada, cerqué con alambre el resto del terreno casi llano donde estaba situada. La parte cercada era virtualmente rectangular; medía casi 100 metros de largo por 50 de ancho. A pesar de que Sir Francis Bacon dijo que un verdadero jardín debía abarcar no menos de 12 hectáreas, esta superficie de casi media hectárea era, como más tarde comprendí, demasiado grande para un solitario morador de los bosques. Sin embargo, la terraza formó una unidad natural, y sus límites fueron determinados por el mismo terreno más que por el propósito de formar un jardín grande y elegante. Al sur, donde era más estrecho, lindaba con la selva. Al norte, estaba limitado por el camino que descendía hacia las pasturas y los campos de siembra. Detrás de la casa, la ladera alfombrada con hierbas se alzaba en una pronunciada pendiente; al frente, la superficie descendía hasta el potrero rocoso, al borde del río. El terreno de mi jardín había sido un potrero durante algunos años y estaba cubierto de césped corto, de modo que no era necesario sembrar zacate.

Alrededor de la nueva casa crecían muchos árboles jóvenes de guayabo; habían nacido espontáneamente en el potrero, pues los caballos y el ganado que comían los fragantes frutos deslizaban las pequeñas semillas duras a través de sus intestinos en un estado apto para germinar. Había varios naranjos, un solo árbol de aguacate, un árbol de marañón, que en este clima húmedo


Una melastomácea (Miconia scorpioides). Durante unos pocos días en la época seca, la corona redonda se cubre densamente de largas panículas de pequeñas flores blancas y transparentes.
daba buenos frutos sólo en los años más secos. A la orilla de la peña alta crecían varios árboles jóvenes de achiote y jícaro. Estos eran más fantásticos que graciosos, con sus ramas largas, robustas y tiesas, en las cuales las hojas crecían en manojos; tenían flores verdes en forma de trompeta, polinizadas por murciélagos, que se ocultaban entre el follaje de los tallos gruesos. Esa ubicación era necesaria para sostener los grandes frutos globulares, de 15 a 22 centímetros de diámetro, cuyas duras cáscaras leñosas formaban vasos duraderos aptos para cien usos. Las ramas gruesas de los jícaros, con una corteza áspera sobre la cual crecían profusamente musgos y hepáticas, servían también para formar jardines aéreos de orquídeas y muchas otras plantas epifitas.

Los pequeños árboles de achiote -poco más que arbustos- eran bellos cuando, en julio y agosto, se cargaban de grandes flores rosadas que vivían solamente un día. Más tarde, cuando tenían frutos, éstos eran igualmente pintorescos con sus grandes manojos de cápsulas de color rojo oscuro cubiertas de setas largas y suaves. Esas cápsulas erizadas me recordaban las de la castaña o chinquapin, aunque la blandura de sus espinas las hacía menos ásperas. En el centro de cada cápsula hueca había un manojo de semillas pequeñas, cada una envuelta por una sustancia grasosa, muy usada para dar color anaranjado y sabor especial al arroz y otras comidas. En Ecuador, los indios colorados, ha-
bitantes de las selvas de Esmeraldas, untan completamente sus cuerpos con una pasta espesa hecha con las semillas de achiote, sin duda para protegerse de las picaduras de los insectos.

A pesar de que crecían demasiados árboles de guayabo en el jardín, decidí preservar la mayor parte de ellos y removerlos poco a poco, a medida que otras cosas creciesen y demandasen espacio. Producían abundantes frutos aromáticos, ideales para hacer jalea y postres. Además, atraían muchas aves; mientras esos árboles florecieran, mi jardín no carecería de sombra ni de cantos Hasta las esquivas chachalacas cabecigrises, aves grandes de colas largas que moran en la soledad de breñones tupidos y rara vez salen a los campos y los potreros abiertos, de vez en cuando llegaban en bandadas bulliciosas para comer las guayabas en los árboles cercanos a mi habitación. En ciertas ocasiones tropas clamorosas de monos cariblancos se atrevían a llegar hasta 50 metros de la casa para gozar de estas frutas, las madres cargando a sus hijos despiertos sobre sus espaldas. En las tardes, tímidas guatusas sin cola salían furtivamente del bosque vecino para buscar guayabas caídas entre el zacate; algunas veces, después de anochecer, mi lámpara revelaba un pequeño conejo sobre el césped. En raras oportunidades, un pequeño venadito rojo, del tamaño de un ternero de tres meses, entraba cautelosamente para comer las frutas fragantes, mientras las excitadas gallinas cacareaban al visitante poco habitual. Los machos tenían cachos rectos y delgados, tan largos como sus grandes orejas. ¡Qué flexible es la espalda del venado, qué gracioso y dócil todo su cuerpo, que es más bajo en la parte delantera, como el de la guatusa! Empujando su parte delantera bajo arbustos y bejucos, el animal la levanta con su espalda inclinada hacia el frente, para abrir un pasaje a través de la maraña baja del bosque.

Después de cerrar el jardín, busqué plantas de colores vivos para adornarlo. En una región de verde perenne, donde pocos de los árboles originarios desarrollaban masas de flores brillantes para matizar los tonos monótonos, mi preocupación era sembrar plantas con fuertes colores. Cuando cabalgaba por el valle, tenía mis ojos bien abiertos para detectar arbustos vistosos. Aun la cabaña más humilde con techo de hojas es mucho más hermosa rodeada de arbustos y bejucos florecientes. Por regla general, los amantes de las flores están siempre listos para repartirlas generosamente regalando semillas o vástagos, así como los amantes de las aves casi siempre se alegran si pueden compartir sus experiencias con otros. Cuando en mis viajes encontré alguna planta de adorno que me agradaba, nunca dejé de pedir un pedacito para propagarla, y nunca me lo negaron, del mismo modo en que yo nunca me negué
ante pedidos de semillas y vástagos cuando las plantas en mi propio jardín estaban bien desarrolladas. Así, los arbustos que ahora embellecen nuestro jardín fueron llegando poco a poco en mis alforjas, algunas veces como semillas y más frecuentemente como ramitas o palitos para plantar.

Sembré mucha caña de India, un arbusto que presenta anchas hojas rojas y verdes en todas las estaciones. Encontré varias clases de amapolas: una de rojas flores dobles, grandes y brillantes; una de flores sencillas de color rojo claro, y otra de grandes globos rosados. También traje vástagos de Hibiscus mutabilis, cuyas grandes flores dobles son blancas como la nieve cuando se abren por primera vez, y con el transcurso de las horas se tornan paulatinamente rosadas, color que conservan durante el segundo día de sus breves vidas. Las mujeres llaman a estas flores inconstantes "corazón de hombre", y los hombres se desquitan llamándolas "corazón de mujer". Otra planta de mucho color de la cual sembré varios vástagos fue un arbusto de Codiaeum con hojas largas y estrechas que, a medida que envejecen, pasan del verde claro y el amarillo al rojo y finalmente al bronce oscuro. Otras plantas de flores rojas que escogí para el jardín fueron el poró (del que hablaré más adelante), una especie herbácea de lobelia muy brillante y un arbusto vigoroso de las acantáceas que en poco tiempo se convirtió en una verdadera peste, pues se extendía rápidamente a partir de simples fragmentos de tallo. Ni en las estaciones lluviosas ni en las secas faltaban flores rojas que dieran brillo a mi jardín.

Para tener amarillo sembré Allamanda, que produce grandes flores doradas en forma de trompeta, y arbustos de Galphimia, que durante todo el año tienen abundantes flores pequeñas. Con el tiempo, un elegante arbusto nativo de la familia de las rubiáceas, Palicourea guianensis, creció en el jardín a partir de semillas transportadas por los pájaros. Encima de sus grandes hojas ovales con venas prominentes despliega, durante gran parte del año, pirámides de pequeñas flores de un amarillo claro sobre pedicelos anaranjados. Las flores atraen muchos colibríes, y las bayas de color morado oscuro ofrecen comida a muchos saltarines, tangaras, gorriones y otras aves.

Como exponentes del morado y el lila había arbustos de Thunbergia, Buddleia y dos especies de Stachytarpheta. Temo que mis siembras mostraban demasiado rojo para ganar la aprobación de los peritos en la materia, aunque el resultado en gran parte no era premeditado. Elegí las plantas que encontré en la vecindad y crecían fácilmente, porque en aquellos primeros años tenía poco tiempo para preocuparme por plantas ornamentales delicadas y de lento desarrollo; además, muchos vástagos y semillas que planté sin sufi-
ciente esmero no dieron resultado. Evidentemente, mi manera informal de sembrar reflejaba la preferencia de los habitantes de la zona por plantas llamativas y brillantes y suficientemente vigorosas para crecer sin que se les diera demasiada atención.

Don Chico me trajo semillas de carao, una especie de Cassia oriunda de las regiones más secas de Costa Rica; de ellas crecieron dos árboles que deleitan los ojos durante la estación seca, cuando se llenan de flores rosadas entre el verde tierno de las hojas nuevas. C. H. Lankester me envió semillas de llama del bosque provenientes de árboles que él trajo al país desde África tropical. Esos árboles de madera suave y quebrariza crecieron rápidamente en nuestro clima lluvioso; después de cuatro c cinco años empezaron a desplegar sus grandes trompetas, añadiendo otra fior roja a mi escenario y llevando ese brillante color a mucha mayor altura. A los diez años de edad, algunos de esos árboles alcanzaron una altura de 23 metros; durante la mayor parte del invierno sus copas redondas de abundante follaje oscuro estaban profusamente cubiertas de brillantes flores rojas. Constituía una visión alegre en contraste con el verde oscuro de los cerros distantes cubiertos de bosques, o con el azul claro del brillante cielo de la mañana.

Algunas veces, el flamante color se remontó aún más alto en el cielo, asegurándome que mis sueños juveniles sobre la brillantez de la vida vegetal y animal en los trópicos no iban más allá de la realidad y, al mismo tiempo, dominando mis sentidos. Mientras los primeros rayos del sol iluminaban las copas flamígeras de los árboles de llama del bosque, bandadas de guacamayos rojos llegaban del oriente, cual emisarios del regreso de Febo. Volaban en parejas, con aletazos regulares y laboriosos; el escarlata de su plumaje inferior resplandecía en los rayos horizontales del sol ascendente. Como si su color no bastara para despertar la cabeza más soñolienta, proclamaban su llegada con gritos fuertes y roncos, tan desagradables a los oídos como su apariencia era deleitosa a los ojos. Una bandada de dos o tres docenas de aves, compuesta de pares que volaban ala contra ala y mantenían una distancia respetuosa de otras parejas, muchas veces incluía uno o dos guacamayos solitarios que empujaban groseramente a las parejas. Algunas veces, unos pocos de estos papagayos de increíbles colores se detenían a descansar o comer en las cimas de los árboles, al borde de la selva, cerca de la casa; desde las ventanas de atrás podíamos admirar el amarillo y el azul de sus alas que contrastaba con el escarlata de sus cuerpos. Después de alimentarse todo el día con las frutas de los grandes árboles de los bosques del sector oeste, los guacamayos relucientes re-
gresaban hacia el este en horas avanzadas de la tarde, muchas veces volando a través de la lluvia, debajo de nubes sombrías que obscurecían su esplendor.

En algunas mañanas, bandadas aún mayores de los grandes, verdes loros frentirrojos llegaban al mismo tiempo que los guacamayos, aunque siempre separados de éstos. También volaban en parejas, o de vez en cuando con algún solitario, afligido y molesto. Algunas veces, con luz favorable, pude percibir el rojo en la frente y las alas de estos papagayos bulliciosos, que volaban con aletazos de poca amplitud, como si sus extremidades estuviesen tiesas. Ni los guacamayos rojos ni los loros frentirrojos anidaban en nuestra vecindad; llegaban de las tierras bajas durante el segundo semestre del año en busca de frutas que maduraban en esa época. Alguna vez, unas pocas de estas grandes aves aparecieron en julio o junio, pero desde setiembre u octubre hasta diciembre, o comienzos de enero, llegaban en cantidades mayores.

Además de plantas ornamentales, sembré arbolitos de aguacate y naranjos, de los cuales los más avanzados empezaron a dar fruto cuando tenían ocho años. Sin embargo, en poco tiempo aprendí que es innecesario sembrar naranjos. Al contrario de lo que sucede con otros árboles frutales, nuestros naranjos se reproducen a través de semillas sin perder calidad. Eso sucede así, quizás, porque cada semilla contiene varios embriones, de los cuales algunos se forman $\sin$ fecundación, por la proliferación de tejidos dentro del óvulo; uno de esos embriones apógamos germina para producir el árbol nuevo, genéticamente idéntico al árbol madre. Cuando un naranjo viejo se seca, deja muchas veces varios arbolitos que crecen debajo de las ramas moribundas para sustituirlo. Los labradores que limpian los potreros frecuentemente comen naranjas y dejan caer las semillas, que germinan en el lugar donde caen; de ese modo, sin esfuerzo ni gasto, excelentes y jugosas naranjas cubrieron la finca.

Otros cítricos se comportan de diferente manera. Un día, antes de venderme la finca, don Chico compró algunas mandarinas en el mercado de San José. Eran tan deliciosas que guardó las semillas con cuidado y las trajo a su casa para sembrarlas. Produjeron árboles que crecían mucho más rápidamente que otras variedades de cítricos y en pocos años dieron mandarinas grandes y jugosas, de un color anaranjado brillante. Puedo imaginar la sorpresa el chasco y el dolor del viejo agricultor cuando probó la primera de esas frutas engañosas y la encontró intensamente ácida, la antítesis de lo que debe ser una mandarina. Las mujeres utilizaron estas frutas agrias para limpiar las tablas sin pintar de sus mesas, anaqueles y bancos, que toda cuidadosa ama de casa entre las campesinas costarricenses se enorgullece de mantener bien res-
tregados. Con mucho azúcar, esas mandarinas permiten preparar un sustituto inferior de la limonada. A pesar de que mueren a los seis o siete años de edad, estos árboles se reproducen con tanta abundancia, de semillas y retoños de las raíces, que el famoso mandarinero de don Chico amenazaba convertirse en una de las plantas más comunes y agresivas de la comarca, de modo que hice lo que pude para eliminarla de la finca. De las semillas que don Chico trajo a su casa, evidentemente brotaron los embriones formados por la fecundación en vez de los de origen vegetativo, produciendo árboles muy diferentes de aquéllos de los que provenían.

Una vez que cercamos la terraza para mantener el ganado fuera, el césped creció con fuerza. Como no tenía una máquina para cortar la hierba, traté de mantenerla a golpe de machete. Había visto céspedes tan bien arreglados con ese método, que parecían cortados a máquina. En mi extenso jardín, esa laboriosa tarea resultó demasiado cara. Finalmente, decidí que los caballos entraran y comieran la hierba. Demostraron ser segadores de césped eficientes y económicos, aunque algo caprichosos; en ciertos lugares, donde encontraron la hierba a su gusto, mantuvieron el césped corto y liso, pero en otras áreas permitieron que creciera alto y vigoroso. Los animales que pacen poseen maravillosas facultades para distinguir por el gusto; cuando pueden elegir, prefieren instintivamente los lugares en los que el suelo es más rico y produce hierbas con mayor cantidad de los elementos necesarios para su alimentación. Tenía que resguardar las plantas más bajas para que no fueran dañadas por los cascos de los caballos; con ese propósito, clavaba fuertes estacas en el suelo alrededor de ellas. Pero, con excepción de algunas especies de árboles leguminosos cuyo follaje les atraía, los caballos rara vez tocaban los árboles frutales y los arbustos; en esto se diferenciaban de las vacas, las cuales, si podían entrar subrepticiamente al jardín, desgarraban casi todas las plantas que pudieran alcanzar. Con pocas excepciones, cualquier cosa verde es buen grano para el molino del rumiante.

Para cercar el jardín utilizamos postes de madera que durarían pocos años. Los necesitábamos para sostener el alambre de púas hasta que pudiéramos reemplazarlos por postes vivos de madero negro, o madre de cacao como se llama en Guatemala; es un pequeño árbol leguminoso, con follaje pinadamente compuesto que se parece mucho al del black locust del este de Estados Unidos. Al finalizar la estación seca, cuando los árboles carecían de hojas, era el momento de cortar las ramas largas y rectas para usarlas como postes. Se hacía imprescindible prepararlas muy altas para que el ganado no pu-
diera ramonear en los nuevos retoños que en poco tiempo brotaban en la parte superior, mientras que en el extremo enterrado las raíces crecían y fijaban el poste firmemente al suelo. Las ramas frondosas crecían con tanto vigor que hubieran sobrecargado las estacas si no hubieran sido recortadas anualmente durante varios años, después de que se les permitió crecer aún más para proporcionar nuevos postes.

Pocos años después, mis árboles de madero negro empezaron a florecer en la temporada seca de febrero y marzo, cuando las hojas ya habían caído. Las ramas desnudas cargadas de tirsos de flores parecidas a las del frijol, de color rosado pálido, me evocaban árboles florecientes de durazno, a pesar de que las formas de los árboles y sus flores son diferentes. Atraían muchos insectos y pájaros, que añadían color y movimiento al hermoso espectáculo. En toda América Central abundan los bolseros veraneros, cuyos machos están cubiertos de anaranjado intenso, negro y blanco. Agarrándose junto a los racimos de flores, las aves las perforan con sus picos agudos; no he averiguado si lo hacen para extraer insectos o néctar, o ambas clases de alimentos. Los pocos bolseros castaños que he visto en mi finca visitaban las flores de madero negro. Cuando hace frío en el norte, ellos se trasladan a regiones más bajas y calientes.

Los colibríes picopunzón nos honran con su presencia sobre todo cuando florece el madero negro. Con su forma esbelta, el plumaje superior de un color verde centelleante y la parte inferior de un tono blanco puro, son más graciosos que la mayoría de los miembros de esta encantadora familia. Sus picos cortos, rectos y muy agudos parecen especialmente idóneos para probar estas flores papilionáceas, a las cuales otros colibríes prestan poca atención. Además de ser hermosos adornos, tanto cuando están bien cubiertos de follaje en la estación de las lluvias como cuando muestran flores y aves en los meses secos, los postes de nuestro cercado producen un manjar para la mesa, porque las flores, fritas con huevos batidos, constituyen un plato delicioso. Sin embargo, las semillas y las raíces tienen fama de ser un veneno para los roedores, un hecho (¿o ficción?) al cual alude el nombre del género, Gliricidia.

## El seto de Stachytarpheta y sus colibríes

La cerca de alambre alrededor del jardín era necesaria para impedir el acceso del ganado bovino; además, sin una valla, el jardín hubiera carecido de intimidad y definición, y hubiera parecido perderse en la amplia superficie de
pasto que lo rodeaba. En la vertiente Atlántica de Costa Rica, cerca de Turrialba, yo había pasado varias semanas agradables en una finca hospitalaria donde se encontraban largos setos de Stachytarpheta, un arbusto alto de forma irregular, de la familia de las verbenáceas. Sus florecillas moradas, desplegadas en una guirnalda pequeña que diariamente ascendía por una espiga verde y delgada como un chicote, atraían a uno de los conjuntos de colibríes más bellos que yo había visto jamás y a muchas mariposas diurnas y nocturnas. Aquél fue el único lugar donde encontré el escaso, diminuto colibrí copete de nieve, de color morado bronceado.

Un día, cuando cabalgaba a casa desde San Isidro, vi algunos arbustos de Stachytarpheta cerca del camino adornando una cabaña y pedí vástagos a la señora que estaba allí. Ella no pudo regalarme todos los necesarios para completar mi seto; sembré los que tenía y esperé a que crecieran lo suficiente para suministrar más vástagos. Las ramitas leñosas echaron raíces y crecieron rápidamente; pude extender mi seto a medida que disponía de vástagos. En poco tiempo, completé tres lados del jardín. Al frente, a orillas del peñasco, donde deseaba un seto más bajo que no obstruyera la vista, sembré la alheña común, que aquí se llama olivo.

Durante tres años, mi seto de Stachytarpheta fue motivo de deleite. Pasaba horas incontables mirando a los colibríes que, en número y variedad siempre en aumento, acudían al despliegue cada día más notable de las florecillas moradas. Mis ojos estaban cautivados por su suspensión en el aire, con las alas que se movían rápidamente y formaban como una neblina; me deleitaban sus lanzamientos imprevistos, la persecución entre rivales, que muchas veces terminaba en escaramuzas sin importancia, el centellear de los rayos del sol en su plumaje luminoso, los relámpagos de esplendor insospechado -violeta metálico, verde, dorado o azul- en la gola o la coronilla cuando la avecita adoptaba determinada posición ante el ojo del observador, para extinguirse con la misma rapidez cuando la cambiaba.

El primero en descubrir las florecillas más precoces de la Stachytarpheta fue el pequeño colibrí cabeciazul, que me trajo recuerdos vivos de la Quebrada de los Colibríes, situada a una distancia de 20 kilómetros. Me fijé en este colibrí por primera vez cuando los arbustos del seto, 10 meses después de sembrados, alcanzaban el alambre superior de la cerca y florecían profusamente. Poco después, los amazilias rabirrufos -que la mayor parte del año, en las madrugadas, repetían sus curiosas cancioncillas en los árboles alrededor de la ca-sa- acompañaban a los colibríes cabeciazules en el festín de las flores. Después


Stachytarpheta con flores. Las florecillas moradas, apetecidas por los colibríes, se despliegan en una guirnalda que diariamente sube la espiga delgada y verde.


El poró rojo (Erythrina berteroana). Hoja, bo tones de las flores, flores maduras y una vaina verde.
llegaron diminutas coquetas crestiblancas, primero hembras, más tarde machos con cabezas adornadas de penachos de largas plumas blancas y verdes, todos deliciosamente valientes frente a mí. Cualquiera fuera el plumaje, se podían reconocer las coquetas por la banda blanca en sus rabadillas, una marca rara entre los colibríes. Antes de terminar el segundo año, descubrí en la cerca amazilias corona de berilo, amazilias vientriblancos, ninfas coronivioletas, colibríes colidorados, colibríes pechiescamados y ermitaños colilargos, nombres todos insuficientes para describir la belleza de estas joyas vivientes.

Más tarde llegaron los ermitaños enanos, colibríes nuquiblancos primorosamente ataviados de verde, azul y blanco, y el raro colibrí orejiviolácea pardo, una curiosidad en su vestido sencillo. Una mañana, en el seco mes de febrero, un sonido de aletazos de colibrí más alto e imponente que el de cualquiera de las especies allí residentes, atrajo mi atención. El zumbido fuerte guió mis ojos hasta un espléndido colibrí norteño que libaba el néctar de las flores moradas. El raro visitante seguramente vino de Estados Unidos o el sur
de Canadá, posiblemente volando a través del ancho Golfo de México, hasta llegar a América Central.

Durante años refrené mi impulso de podar el cerco; no estaba dispuesto a disminuir, aunque sólo fuera temporalmente, la abundancia de flores que deleitaban a quienes tanto me deleitaban a mí. La Stachytarpheta crecía hacia arriba, hasta agobiar las ramas de los árboles de madero negro que se erguían por encima de ella, y se expandía hasta formar una barrera intransitable de seis metros de ancho, en cuyo interior enmarañado las tangaras lomiescarlatas, abundantes en el jardín, se albergaban en las noches. Al fin, el cerco llegó a ser tan extendido y desordenado que no pude evitar una poda drástica de los gruesos y torcidos tallos principales. Las cepas retoñaron y en poco tiempo volvieron a florecer, aunque por alguna razón desconocida los colibríes nunca se reunieron como antes alrededor de las flores. Las plantas empezaron a secarse y fueron reemplazadas por un seto de alheña común, más ordenado y permanente aunque más prosaico. Unos pocos arbustos de Stachytarpheta que quedaban en el jardín nunca atrajeron a los colibríes como antaño. Posiblemente ellos encontraron mayores placeres en otra parte.

## El Árbol de poró y sus visitantes

Detrás de la casa crece otra planta que atrae a los colibríes: el poró. Ese árbol y otros de la misma especie que adornan el jardín fueron sembrados muy sencillamente, metiendo en el suelo estacas largas recién cortadas, del mismo modo que el madero negro. Después de nueve años alcanzaron una altura de casi 10 metros. Hacia finales de la estación lluviosa, en octubre o noviembre, las ramas espinosas comienzan a perder sus hojas trifolioladas. Pronto aparecen las primeras flores, y en los días soleados de diciembre y enero, algunas veces más temprano, los árboles casi deshojados están cargados de pesados manojos de flores de color rojo vivo. Esas flores papilionáceas son alteradas de tal manera que solamente el estandarte, de aproximadamente nueve centímetros de largo, sobresale del cáliz, que tiene la forma de un tubo grueso. Este estandarte largo y carnoso se dobla longitudinalmente, adquiriendo la forma de un machete o espada, y encerrando los estambres y el pistilo además de los rudimentos de los otros pétalos. No todas las aves pueden sondear la profundidad de una flor tan bien cerrada; de todos los colibríes de la región, los únicos visitantes regulares del poró son el colibrí piquilargo,
una criatura elegante con la gola morada rojiza, y el colibrí pechiescamado, integrante modesto de una familia brillante. Por regla general, un solo colibrí toma posesión de un árbol y rechaza con vigor a cualquier competidor que busque el néctar.

En raras ocasiones, un exquisito colibrí picopunzón revolotea al lado de las flores rojas del poró, empujando su pico corto y agudo a través de los tejidos de dos milímetros de espesor del cáliz y logrando, sin duda, extraer el néctar por el agujero fino hecho por él mismo. El espesor de ese cáliz parece ser una adaptación natural para impedir las visitas de aves y abejas que no pueden, como sí lo hace el colibrí piquilargo, alcanzar el néctar desde el frente de la flor. Así este colibrí la poliniza, como pago por la dulce bebida. A pesar de esta protección, otras aves procuran agujerear los tejidos de la flor para chupar el apetecido líquido. El pico corto y muy agudo del colibrí picopunzón parece estar especializado exactamente en esa clase de pillaje; perfora una gran variedad de flores, y parece que rara vez sirve como polinizador, un oficio bien efectuado por la mayoría de las especies de colibríes. A veces el colibrí pechiescamado perfora el cáliz del poró con su pico, suficientemente largo como para alcanzar el néctar desde el frente de la flor, del modo "legítimo" que siempre utiliza el colibrí piquilargo.

Otros bebedores de néctar hacen más daño a las flores del poró. Los bolseros norteños, que pasan aquí los meses fríos del norte, las arrancan con sus picos y las sostienen contra una rama con uno de sus pies, manteniendo siempre la base debajo del cuerpo, mientras empujan el pico agudo a través del cáliz y, apartando sus mandíbulas con fuerza, desgarran el tejido grueso y extraen el néctar. Los periquitos barbianaranjados se detienen en bandadas parlanchinas en los árboles de poró, sobre todo antes de la salida del sol, cogen las flores con un pie o con el pico corto y grueso, muerden a través del cáliz y después dejan caer las flores. En poco tiempo, la tierra que está debajo del árbol se cubre de cientos de flores frescas, algunas con los cálices desgarrados por los bolseros, y la mayor parte con una perforación en forma de $V$ hecha por la mandíbula de un periquito.

A pesar de que los periquitos barbianaranjados están muy extendidos en las tierras bajas de América Central, no los vi en El General hasta enero de 1965, cuando llegaron a nuestros árboles de poró. Durante años se hacían presente sólo en la estación seca, cuando visitaban no sólo el poró rojo común sino otra especie mucho más alta, con flores anaranjadas más abiertas; en ellas los periquitos pueden sacar el néctar sin arrancar las flores. Sin em-
bargo, hacia 1969 comenzaron a quedarse con nosotros durante la estación lluviosa, mucho después de que los porós habían terminado de florecer. Comían las pequeñas bayas de los arbolitos de la familia de las melastomáceas y semillas del árbol de barrigón, encerradas en los plumones suaves que llenan las gordas cápsulas verdes, más grandes que los periquitos. Después de comer, los periquitos pigmeos se posan de dos en dos en los árboles; los miembros de las parejas se arreglan mutuamente las plumas y juntan sus voces en duetos que rara vez llegan a ser melodiosos.

Antes de que el poró rojo se vista con nuevo follaje, cuando vuelve a llover en marzo o abril, las flores han caído, y son reemplazadas por vainas de una forma curiosa que los botánicos llaman "torosa". La larga vaina es delgada, excepto en las partes donde se hincha alrededor de las semillas, que están bien separadas. Mientras maduran, esas semillas atraen loros coroniblancos, aquí llamados chucuyos, que se posan en bandadas bulliciosas frente a una ventana abierta. Arrancando una vaina y sosteniéndola con un pie, el loro extrae hábilmente las semillas antes de dejar caer la vaina vacía. Al recoger esas vainas caídas para examinarlas, me sorprendí al encontrar que los loros habían extraído de cada una de ellas el embrión del tegumento todavía suave de la semilla, dejando el resto en el agujero diestramente abierto en la vaina. ¡Qué hábiles son esos picos que parecen tan toscos! ¡Qué delicadas son estas aves cuando comen!

Los loros viven en parejas durante todo el año; algunas veces, cuando comen en el árbol de poró, dos chucuyos se acercan y juntan sus picos, mientras con bruscos movimientos de la cabeza uno regurgita alimento en la boca del otro. Los dos se parecen tanto que no puedo probar lo que sospecho: que el macho da y la hembra recibe la comida. El que va a recibir el alimento menea su cabeza hacia arriba y abajo y profiere el alto, extraño da-a-a-dle da-a-adle... que más tarde durante el año, cuando los loros jóvenes empiezan a volar, se repite a menudo en los árboles cercanos a la casa. Menos brillantes que muchos miembros de su familia, los pequeños loros coroniblancos se visten de matices apagados de verde y azul; sin embargo, cuando con mucha bulla alzan vuelo, me sorprenden y deleitan con un despliegue de azul fuerte en algunas partes de las plumas que permanecen ocultas cuando las alas están cerradas, y con un hermoso bermellón rojo debajo de la cola.

De esas observaciones, es claro que papagayos de las dos especies explotan el árbol de poró sin recompensarlo por el provecho que reciben: los pequeños periquitos barbianaranjados beben el néctar sin polinizar una sola
flor, los loros coroniblancos, mayores que aquéllos, comen las semillas sin diseminar una sola. Esa parece ser, por lo común, la relación de los papagayos del Nuevo Mundo con las plantas que los alimentan y protegen. Pocas familias de aves son tan exclusivamente vegetarianas, y pocas de aquellas que se alimentan de plantas las benefician tan poco. Aves con picos suaves, como las palomas, que tragan las semillas enteras, pasan algunas de ellas a través de su canal alimenticio sin digerirlas y así las esparcen sobre la tierra; como habitualmente extraen el embrión de la semilla, los papagayos no pueden evacuarlo intacto. Entre los frutos que los papagayos abren en cantidades enormes con sus picos se cuentan los de los árboles de mayo, que contienen semillas aladas, las cuales, sin esa intervención, serían bien esparcidas por el viento. Sin embargo, hay unas pocas excepciones a esa relación generalmente poco equitativa entre los papagayos y las plantas. Los loros y periquitos de la región de Australasia, con lenguas en forma de pincel, comen polen y beben néctar; parece que son polinizadores importantes de los eucaliptos y otros árboles mirtáceos que allí abundan. Por otra parte, el papagayo gris de África esparce las semillas duras de la palma de aceite.

Las aves que comen embriones, como los papagayos y los piquigruesos, representan en la etapa fructífera de las plantas lo que las aves que roban néctar, como los pinchaflores y los colibríes picopunzones, en la etapa florífera: son ladrones que no dan nada por lo que reciben. Las aves que comen frutas, como las tangaras y las cotingas, corresponden a las que beben néctar, como la mayoría de los colibríes: pagan su alimento polinizando las flores o esparciendo las semillas.

Las vainas largas del poró que escapan a la voracidad de los loros se abren longitudinalmente cerca de la época en que empiezan las lluvias, exponiendo los frijoles duros, lisos y rojos, que se adhieren con fuerza a cada protuberancia. Esas semillas brillantes son un acertijo botánico. Cuelgan allí por meses enteros, como para atraer aves u otros animales que puedan diseminarlas. Pero si el ave digiere la semilla, ésta no germinará. Si, como parece, el tegumento grueso e impermeable de la semilla impide la digestión, el ave no saca provecho comiéndola. Una vez vi a un vireo pechiamarillo recién llegado del norte y que, sin duda, no tenía experiencia con este árbol, tragar dos de las semillas duras. Quizás las confundió con bayas rojas o con semillas cubiertas de arilos rojos, que abundan en los trópicos y son digeribles. Nunca he visto a ningún otro animal comer las semillas maduras del poró; hasta los pollos domésticos jóvenes las desdeñan. El Dr. L. van der Pijl caracterizó estas semi-
llas como "engaño premeditado"; pero como quiera que sea, en el Oriente, donde él trabajaba principalmente, parece que rara vez engañan a nuestras aves. Las semillas brotan fácilmente cuando caen al suelo, aunque el hombre suele propagar el árbol por sus ramas.

## Flores comestibles

A menudo, después de que los bolseros y periquitos han sorbido su néctar y volado, cogemos del suelo las flores de poró que han dejado caer en cantidades y las preparamos para la mesa, sancochándolas o friéndolas con huevos batidos, de la misma manera que lo hacemos con las flores del madero negro. Sólo las corolas largas son comestibles y es necesario arrancarlas de los cálices gruesos. El tercer árbol con flores comestibles en nuestro jardín es el itabo (Yucca elephantipes), cuyo nombre específico se refiere a la base enormemente henchida del grueso tronco de los árboles viejos. Panículas generosas de flores blancas adornan las cimas de los árboles de cinco a ocho metros de altura. Es difícil alcanzar estas flores, situadas en las puntas de tallos gruesos que se erizan con hojas largas y tiesas en forma de bayonetas, pero si uno logra bajarlas, constituyen un manjar sabroso, con cierto sabor amargo que las hace apetitosas.

Esas flores, conocidas como "pichones de itabo", se venden en los mercados de Costa Rica, sobre todo en los meses secos. Puesto que las flores, sin excepción, parecen estériles, el itabo siempre se propaga por medio de sus ramas gruesas; evidentemente se ha domesticado desde la antigüedad.

Durante mucho tiempo sólo supe de estas tres especies de flores como alimento para los humanos; luego, una corresponsal en el lejano estado de Washington, que leyó algo que publiqué sobre este tema, me comunicó que las flores del zapallo también son comestibles. En la finca no sembramos zapallos, pero fui a la milpa y cogí algunas de las grandes campanas amarillas del ayote, que freídas con huevos son deliciosas. Para ese propósito escogí sólo las flores masculinas, que suplen polen pero no producen frutos, dejando las flores hembras para que nos dieran ayotes.

He visto pollos domésticos recoger de la tierra y comer las flores rojas del poró, las flores rosadas del madero negro, las florecillas moradas de Stachytarpheta, los pétalos blancos del naranjo y de la manzana rosa. Parece que las aves más pequeñas comen pocas flores. Entre las que aquí abundan, el saltador gor-
gianteado, un gorrión de pico grueso, consume flores grandes y suculentas de leguminosas y otras plantas. En la isla La Española, las sociales ciguas palmeras a menudo comen corolas; a veces las arrancan mientras pasan volando junto a un árbol floreciente. En tierras norteñas, aves pequeñas como los gorriones comunes, los sensontles, los cardenales norteños, los paros de ciénaga y las palomas de bosque comen flores de manzano, peral, cerezo, ciruelo, guisantes de jardín y Forsythia. Las flores son evidentemente importantes en la dieta de algunos de los gorriones endémicos de las Islas Galápagos. Hasta los caballos pueden comer una flor como una rara delicadeza: los he visto devorar las bolitas rosadas de una amapola y las flores rojas del poró.

Algunas flores nocturnas que cuentan con los murciélagos para su polinización, ofrecen sus corolas carnosas para atraer aquellos que comen frutas. Esas raras "flores de murciélago", como ha mostrado el Dr. van der Pijl, son ge-


Itabo (Yucca elephantipes). A la izquierda de la niña, Cycas revoluta, una especie introducida.
neralmente de un color blanco o deslucido y, para el hombre, sin aroma o de un olor desagradable; contrastan con las flores brillantes pero frecuentemente sin fragancia que son polinizadas por los colibríes y con las flores muchas veces de rica fragancia y brillantez que atraen a mariposas, abejas y otros insectos. Los colores y olores de las flores se adecúan a los órganos de los sentidos y al modo de vida de los seres que las visitan y trasladan su polen.

Los pétalos y otras partes de las flores que sirven para llamar la atención de los polinizadores, están formados según el principio de la economía, por células de paredes delgadas que contienen principalmente agua. Entre las células hay muchos espacios de aire. Casi siempre contienen poco alimento y carecen de importancia como comida para los animales. Almacenar almidón u otras sustancias alimenticias en órganos tan efímeros como la mayoría de los pétalos no sólo sería un gasto inútil, también podría disminuir sensiblemente la producción de semillas si los animales herbívoros desarrollaran el hábito de comer flores, como seguramente algunos lo harían si encontraran mucho alimento en esos órganos. Como se ha visto en el caso del poró, incluso la abundancia de néctar, cuya función es atraer polinizadores, puede causar la destrucción de las flores antes de que éstas empiecen a formar semillas, por parte de aves que las arrancan para obtener la codiciada secreción. A pesar de que las flores nos alimentan poco, su uso como comida reconforta nuestro sentido estético y varía una dieta que en ciertas épocas puede ser monótona.

## LA MESA DE LAS AVES

Después de que estuve bien establecido en mi nuevo hogar, coloqué una tabla en un árbol de guayabo, al lado de la casa, como mesa para las aves. En tierras septentrionales, muchas personas alimentan los pájaros en los meses fríos del invierno, cuando la vida se hace muy difícil para ellos; en muchos casos lo hacen durante todo el año. Pero en los trópicos, en aquella época, vi solamente dos comedores de ese tipo. El primero era el que mantenía Frank M. Chapman en la estación biológica situada en la selva de la isla de Barro Colorado. Cuando conocí ese comedor, sólo era visitado por una pareja de tangaras dorsicarmesíes, que anidaba en el abra alrededor del laboratorio, y por José, un pizote hábil que frustraba los esfuerzos del distinguido ornitólogo para reservar la tabla únicamente a visitantes alados, para cuyo fin la suspendía en el aire por medio de alambres; pero el cuadrúpedo los usaba como puen-


La mesa de los pájaros en un árbol de guayabo. Un mirlo pardo, o yigüirro, está comiendo banano.
te para llegar a la codiciada comida. La segunda mesa de aves que vi era la que mantenía un campesino descalzo, de manos callosas y agobiado por sus labores, que habitaba en el Valle de El General, a 20 kilómetros de Los Cusingos.

En ambas mesas, los bananos constituían la principal, si no la única, comida que se ofrecía a las aves. Este regalo fragante del Viejo Mundo al Nuevo (una compensación justa por el maíz y las papas) es preferido por una gran variedad de criaturas antes que cualquier otra fruta que yo conozca. Esto sucede con los caballos, las vacas, los perros, los cerdos, las zarigüeyas, los mapaches, los tapires y los murciélagos; también con las gallinas domésticas, los pavos y muchas pequeñas aves cantoras de colores brillantes, y hasta con los lagartos, de los cuales uno, un gran basilisco crestado, descubrió la mesa que yo había preparado para las aves y molestaba mucho empujando los bananos de la tabla con su boca, mal adaptada para comerlos.

Durante varios días desparramé bananos sobre la tabla colocada en el árbol de guayabo, sin atraer un solo visitante. Finalmente, las tangaras lomiescarlatas, tan abundantes en el jardín, vencieron su desconfianza hacia el extraño objeto y se pararon sobre la tabla, al principio tan cautelosamente como si descendiesen sobre una cocina caliente. En poco tiempo, aves cantoras de otras especies comenzaron a juntarse con estos pájaros sociales, a medida que mi res-
taurante para aves crecía en fama y popularidad. Al finalizar el segundo año, la mesa había atraído 15 especies de aves como visitantes regulares u ocasionales. Después de tres años, 22 especies habían acudido a la tabla. En $\operatorname{los} 27$ años que el comedor ha estado en operación, atrajo no menos de 30 especies de aves ${ }^{12}$.

Algunas vienen todo el año; en otros casos, son viajeras que se detienen para refrescarse en mi mesa, permanecen pocos días y después se van y nunca regresan. Entre los visitantes emplumados hay 11 especies de tangaras, cinco de mieleros, cinco de gorriones, dos de bolseros, dos de carpinteros, una reinita, un mirlo, un mosquero, un barbudo y un momoto. A esta lista se puede añadir el lagarto basilisco, que por algún tiempo llegaba de día, y dos especies de marsupiales: la diminuta marmosa y la zarigüeya lanuda de tamaño mediano. A menudo, estas últimas arribaban de noche para comer la fruta que los pájaros habían dejado; sus ojos grandes brillaban ante los rayos del foco que dirigía hacia ellas. Poniendo comida diariamente en esta mesa, yo cumplía en parte la hermosa y antigua ley de piedad hindú, que ordenaba a los fieles, además de rezar, ofrecer algo cada día a los dioses, a los antepasados, a los hombres y a los animales.

A pesar de que la mesa de las aves atiende visitantes durante todo el año, su número fluctúa mucho de mes a mes. Se podría pensar que llegan en mayor número de abril a julio, cuando muchas aves que crían sus familias en la vecindad pueden aprovechar esta conveniente fuente de alimentos. Sin embargo, es en esa época precisamente cuando comen menos bananos. La razón por la cual se produce esa gran disminución en el número de visitas es, sin duda, la abundancia de frutas silvestres y de insectos en la estación en que la mayoría de las aves se reproduce. En los últimos meses del año, el restaurante suele tener más movimiento. Cuando en octubre, noviembre o principios de diciembre hay varios días de lluvias continuas, la demanda de bananos, o de los plátanos maduros conque a veces los sustituimos, es tan grande que se hace difícil mantener sin interrupción la mesa surtida; algunas veces nuestras existencias de frutas se agotan. En esas ocasiones puede haber una docena de aves de cinco o seis especies apeñuscadas sobre una tabla de 38 centímetros cuadrados, y muchas más esperando sus turnos en las ramas circundantes.
¡Qué despliegue de colores puede verse en esos momentos! Rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul de muchos matices, hasta pinceladas de violeta,

[^9]además de innumerables tonos apagados, desde el blanco y el gris claro, pasando por el olivo, el anteado y el pardo hasta el negro; todos esos colores mezclados en combinaciones que cambian constantemente.

Las tangaras y los mieleros son los principales proveedores de color, pero los carpinteros y los bolseros norteños contribuyen notablemente a este despliegue cromático. Uno de los visitantes más brillantes, el barbudo cabecirrojo, viene solamente a finales de año. Es una de las aves más silenciosas que conozco; la única nota que he oído de ella es una queja baja y áspera, proferida por una hembra cuando yo la retenía alejada de la tabla mientras colocaba otro banano. Estas aves insaciables siempre vienen solas, nunca en parejas.

Esta concurrencia de aves brillantes no sólo deleita la vista; en la persona reflexiva, produce una satisfacción moral no menos placentera. Aquí se reúnen posiblemente cientos de pájaros de dos docenas de especies, libres, no regimentados y obedientes sólo a sus propios impulsos, asociándose, compartiendo la misma comida sobre la misma tabla angosta, casi sin riñas. ¡Qué buenas maneras naturales tiene la mayoría de ellos! En el cuarto de siglo que he mantenido esta mesa, sólo en raras ocasiones he visto a un visitante golpear a otro, y nunca uno de esos mínimos incidentes pareció dañar a alguno de los participantes. Pocas veces un pájaro trató de monopolizar la tabla, y si sucedió fue cuando mucho una actitud momentánea, nunca un esfuerzo sostenido. Frecuentemente los pájaros muestran, abriendo el pico en una postura amenazante y levantando o bajando la cabeza, que no les gusta estar demasiado apretados unos con otros, sean o no de su propia especie. Una diminuta tangara o mielero puede mirar de esa manera, por sobre el banano, a un gorrión o mirlo bastante mayor que él, pero pronto se les ve comiendo juntos.

Durante un tiempo, los carpinteros nuquidorados procuraban alejar a los carpinteros nuquirrojos, éstos, sin embargo, seguían visitando la mesa cuando sus rivales no los miraban. Un saltador gorgianteado tenía el hábito de esperar respetuosamente hasta que su compañero terminara de comer, antes de descender a la tabla para consumir su parte; como los sexos se parecen mucho por el plumaje, no pude averiguar si era el macho o la hembra quien tenía precedencia. Un pinzón cabecilistado que anidaba cerca golpeó fuertemente con sus pies el pecho de una tangara lomiescarlata hembra, pero no he visto más ataques de esa naturaleza. El único visitante que siempre come solo es el gran momoto común, que recientemente empezó a visitar la mesa. No lo he visto alejar a las otras aves, pero ellas mantienen una distancia respetuosa mientras él está sobre la tabla, cubierta casi en su totalidad por él solo.

El antagonismo más claro y constante que he observado en la mesa se daba entre aves migratorias del norte, que a menudo son intolerantes con respecto a su propia especie. Algunas veces, las pequeñas reinitas verdillas son muy pendencieras y ahuyentan a otras de su especie de la mesa; sin embargo, he visto hasta ocho de ellas comer bananos simultáneamente, sin mostrar animosidad. Entre los bolseros norteños, la regla es que sólo uno permanezca en la mesa; casi siempre quienes Ilegan más tarde se paran en una rama esperando su turno, aunque en algunas ocasiones comen dos juntos. Tal comportamiento de las reinitas y los bolseros, que durante los meses del invierno norteño viajan en bandadas, era inesperado. En el caso de las tangaras veraneras, el esfuerzo de monopolizar la mesa es más fácil de comprender. Cada tangara escoge un territorio en el cual vive sola durante su larga permanencia en Costa Rica, donde nunca anida. He observado disputas prolongadas entre dos de estas aves migratorias, que no podían ponerse de acuerdo en cuestiones "de límites"; durante horas se desafiaban con llamadas, cantos y escaramuzas sin consecuencia, sin trenzarse nunca en una verdadera lucha. Varias de estas tangaras poco sociales pueden utilizar la mesa al mismo tiempo, aunque siempre se turnan en vez de comer juntas como las tangaras más sociales que viven aquí todo el año.

El hecho de que los más egoístas o conflictivos entre los visitantes de mi comedor hayan sido las aves migratorias del norte no carece de significado; quienes han mantenido tales mesas en tierras norteñas han informado un comportamiento más insociable y mayores esfuerzos por monopolizar la comida de lo que yo he visto en Costa Rica. Parece que la vida menos ardiente, menos apresurada de las aves que viven todo el año en la misma localidad tiende a desarrollar temperamentos más pacíficos; ello se refleja en la menor frecuencia y en la suavidad de las contiendas territoriales entre muchas especies de los trópicos húmedos. A pesar de unas pocas aves egoístas y de las poco frecuentes riñas entre las que acuden al banquete que les ofrezco, la impresión que surge de muchos años de observaciones es que entre ellas prevalece la amistad y la tolerancia. Cuando recuerdo que estas aves están clasificadas en familias y aun en órdenes diferentes, y se diferencian tanto entre ellas mismas como los hombres, las ardillas, los caballos y los elefantes, mientras que los hombres -que están clasificados en una sola especie cualquiera sea su grupo étnico- no pueden ocupar el planeta sin pelear a muerte, reflexiono entonces sobre esta situación y confieso que la comparación es tan desfavorable a mi propia especie que debo avergonzarme.

Una gran parte de las aves costarricenses vive apareada durante todo el año, y en general ellas vienen a la mesa en parejas. Estas aves constantemente apareadas, incluso las más brillantes, muestran poca o ninguna diferencia en color, según el sexo, lo que hace difícil distinguir los machos de las hembras. Sin embargo, me parece que generalmente es el macho quien llena su pico de banano y con galantería solemne lo pasa a su dama, quien al mismo tiempo se está sirviendo a sí misma libremente de la misma fuente abundante. He visto esta alimentación nupcial principalmente entre las pequeñas tangaras que lucen como joyas, en especial la tangara moteada, la tangara dorada, las tangaras azulejas y las tangaras palmeras, que son más grandes, nunca entre las tangaras lomiescarlatas. Es más frecuente cuando la estación de cría se acerca, aunque ciertamente la costumbre no se limita a este período.

Una mañana, cuando nuestra existencia de bananos maduros se había agotado, vi una vaca devorar una naranja medio podrida y más tarde observé algunas tangaras lomiescarlatas posándose sobre la tierra y picando una naranja semejante; comían las partes sanas de la pulpa más que los gusanos, por lo menos así me pareció cuando observé con mis prismáticos. Esas observaciones me dieron una idea. Escogí una naranja madura y jugosa, la corté en dos transversalmente y la coloqué sobre la tabla vacía. Apenas me retiré al corredor para observar, un tangara lomiescarlata macho, que miraba desde un naranjo cercano, voló a la mesa y empezó a comer la naranja y beber su jugo. Pronto, otro macho se juntó a él, y mientras los dos se miraban fijamente, una hembra de su especie llegó para probar la naranja. Enseguida arribaron algunos mieleros patirrojos, tres tangaras capuchidoradas, un pinzón cabecilistado, un mielero verde macho y diminutas reinitas verdillas. Durante media hora después de que pusiera la naranja sobre la mesa, los visitantes llegaban constantemente y algunos regresaban varias veces. Cuando tenía naranjas asistían a la tabla casi tantas aves como cuando ofrecía bananos.

La mesa de las aves no sólo me proporcionaba muchas horas de diversión, sino que me ayudaba grandemente en mi esfuerzo por realizar estudios comprensivos de la vida de varias especies de aves. Vigilando la mesa, podía seguir el cambio lento en la apariencia de los pájaros mientras mudaban el plumaje apagado de los jóvenes por el atavío más elegante de los adultos. Dicha transformación es más notable en especies cuyos machos son más brillantes que las hembras, como la tangara lomiescarlata y el mielero patirrojo. En la mesa obtuve algunas de las fechas más tempranas de la llegada de especies
migratorias del norte y algunas de las fechas más tardías de su presencia antes de la partida en primavera.

Algo aún más importante: la comida y la protección que los pájaros recibían en el jardín lograron que algunos de ellos perdieran su timidez habitual. Una de esas aves fue ese cantor delicioso, el pinzón cabecilistado, que no sólo se acercaba al comedor en busca de bananos sino cuando yo alimentaba las gallinas al amanecer; en esas ocasiones saltaba sobre el césped cogiendo granos de maíz. Entre las malezas encontré muchos de sus nidos techados, casi siempre con dos huevos blancos. Pero cada vez que preparé mi tiendita para esconderme, o me oculté para observar, sin ser visto, el comportamiento de los pinzones con esos nidos, los pájaros esquivos se ausentaban hasta que el objeto extraño desapareciera. Yo ensayaba los ardides usuales: poner la tiendita a cierta distancia del nido para acercarla poco a poco y ocultarla con ramas frondosas, pero era en vano. No pude adelantar mis estudios hasta que finalmente tuve pinzones cabecilistados anidando en los arbustos ubicados alrededor de la casa; de ese modo, pude colocar mi tiendita sobre el césped y observar cómodamente cómo los pájaros cuidaban su nido, a pocos metros de mis ojos. Otras aves raras se instalaban cerca y yo podía vigilar sus nidos a través de las ventanas de la casa. Más tarde, muchos de esos padres conducían su prole a la mesa para recibir bocados de banano, ayudándome así a seguir su desarrollo durante semanas o meses después de que lograran volar.

Una de las observaciones más interesantes que hice en la mesa fue la de los cambios de plumaje de los machos adultos de los mieleros patirrojos. Estas aves pequeñas y delicadas tienen picos largos, delgados y encorvados un poco por debajo. Los machos son de color azul oscuro y negro, con coronillas turquesas, alas negras y amarillas y patas rojas. Las hembras son de color verde oliváceo con pechos rayados. Durante muchos años sospeché que después de la estación de anidar los machos adultos mudaban a un plumaje verdoso semejante al de las hembras, aunque observaciones realizadas en varias partes de América Central me confundieron: en el último trimestre del año, los machos con plumaje nupcial completo abundaban en la vertiente del Pacífico de Costa Rica, pero formaban una fracción pequeña de la población en la vertiente del Pacífico de Guatemala. La prueba de que los mieleros patirrojos entran en un "eclipse" después de la estación de anidar, fue suplida por dos de esas aves que, en años diferentes, enverdecían cada vez más mientras alimentaban a sus pichones en la tabla. Desde fines de junio hasta mediados de setiembre no he visto machos con su plumaje nupcial completo en esta región,
aunque los adultos en pleno "eclipse" usualmente muestran algunas manchitas de azul o negro entre las plumas verdosas de sus cuerpos y conservan las plumas negras y amarillas de sus alas. Parece que el "eclipse" no dura mucho, porque después de setiembre los machos en pleno atavío nupcial son cada vez más abundantes. Algunos de los machos jóvenes no ganan su plumaje nupcial completo hasta marzo; pero de este mes hasta finales de junio todos los machos, excepto aquellos que nacen en este intervalo, lucen su espléndido vestido nupcial.

En una ocasión observamos un mielero patirrojo macho dar repetidamente banano de la mesa a una tangara lomiescarlata joven más grande que él mismo. En otra oportunidad, un mielero patirrojo dio un poco de comida a un vireo cabecigris.

Casi todas las aves terrestres de las partes más húmedas de la América tropical visten los mismos colores durante todo el año. La única otra especie sobre la cual tengo suficiente evidencia de un cambio estacional de colores bien marcado es el semillerito negro azulado. Entre los enjambres de estos fringílidos muy pequeños que vi en los campos de monte bajo en el norte de Venezuela, en abril, mayo y junio, no advertí ninguno con el vestido nupcial completo. Después de comienzos de julio, los machos con el plumaje lucio de anidar eran cada día más numerosos.

## UN CENSO DE LAS AVES

Con tanta comida de flores ricas en néctar, árboles frutales y una mesa surtida, con el follaje denso de los naranjos espinosos para abrigarlos de sus enemigos y ocultar sus nidos, sin gatos ni muchachos crueles que los persiguieran con sus hondas y flechas, los brillantes pájaros cantores abundaban en el jardín. Una tarde de diciembre, mientras llovía suavemente, hice una lista de todas las aves que podía ver a través de las ventanas o desde el corredor, sin poner pie en tierra. Entre las tres y las cuatro de la tarde, apunté 30 especies que variaban en tamaño desde colibríes hasta papagayos. No era posible contar la multitud de individuos que volaban en todas direcciones.

Durante un año, desde el 1 de setiembre de 1943 hasta el 31 de agosto de 1944, procuré encontrar todos los nidos de aves en el jardín y en el potrero sombreado, que se extendía hasta la ribera de la cañada y la parte del río en que aquélla desemboca casi frente a la casa, para tratar de averiguar si te-
nían éxito o no. El área del censo lindaba en parte con la selva vieja y los altos bosques secundarios, en parte con matorrales más nuevos y bajos, pero no incluía esos tipos pesados o densos de vegetación tropical en los que muchas aves anidan para eludir la búsqueda más diligente. En los árboles y arbustos esparcidos del área que escogí para inspeccionar con cuidado, probablemente algunos de los nidos más pequeños y mejor escondidos se me escaparon, pero creo que fueron pocos.

En esta superficie de 1,5 hectáreas encontré, en el transcurso de 12 meses, 83 nidos de 25 especies de aves, desde palomas hasta pinzones. Esos nidos estaban cuidados, en la medida en que pude averiguar, por 49 parejas y dos hembras solitarias de especies en las que el macho no concurre al nido. Además, seis colibríes rabirrufos machos establecieron sus puestos de cortejo en el área y cantaban por la mañana antes de la salida del sol, excepto cuando el verano se hizo más seco. La población total consistía, así, en 106 aves de 26 especies en una hectárea y media, con una alta densidad: 71 aves en reproducción por hectárea.

Dieciséis años más tarde, desde el primero de setiembre de 1960 hasta el 31 de agosto de 1961, procuré otra vez encontrar todos los nidos existentes en la misma área. En ese período encontré solamente 45 nidos de 19 especies. Dado que el área del censo cambió poco en el ínterin, atribuyo la merma al deterioro ambiental de la amplia región circundante, a causa del rápido aumento de la población humana, la esterilización del suelo y la multiplicación de muchachos con armas.

A pesar de esa disminución de la población total de aves en reproducción, continué año tras año encontrando especies nuevas que anidaban alrededor de nuestra casa. Después de 28 años, la lista de especies con nidos en la hectárea y media ascendió a 66, incluyendo 16 especies de mosqueros americanos, nueve de tangaras, siete de pinzones, siete de colibríes y tres de palomas. La última fue el colibrí piquilargo, cuyo nido había buscado durante años.

Procuré averiguar cuántos de los nidos en esta área tuvieron éxito. En los cuatro años en que registré los datos con más cuidado, conocí el resultado de 208 nidos de 37 especies. De 85 de estos nidos, o sea $41 \%$, al menos salió con vida algún pichón. Es una marca algo mejor que la de 756 nidos de 23 especies que hacen sus nidos abiertos o techados (no en hoyos) en abras y vegetación secundaria de varias partes de América Central; de esos 756 nidos, 277, o sea $37 \%$, produjeron por lo menos un pichón. Es un resultado mucho me-
jor que el éxito de 136 nidos abiertos o techados en los viejos bosques de El General, de los cuales sólo 32, o sea $23,5 \%$, escaparon de la destrucción hasta que los pichones estuvieron preparados para salir. ${ }^{13}$

## Orquídeas y hepáticas

Escribir acerca de un jardín tropical sin mencionar las orquídeas podría parecerle a algunos lectores como describir una visita a Nueva York sin decir algo de sus rascacielos. Hasta ahora he permanecido inmune a la fiebre orquídea que se apodera de tantos residentes de un país cuya flora incluye casi 1.000 especies descritas de esta prolífica familia. Encuentro difícil entender por qué una flor que demanda años y tratamientos especiales para su producción sea estimada como intrínsecamente superior a alguna florecilla bella y delicada que se abre un mes o dos después de haber sido sembradas las semillas en el suelo corriente de un jardín. Aunque nunca he tratado de criar orquídeas, que crecen lentamente, siempre me alegro cuando las encuentro donde crecen espontáneamente como parte de la generosidad de la naturaleza, exactamente del mismo modo como me alegro al ver cualquier otra flor hermosa. La corteza tosca, cubierta de musgos, de los árboles de jícaro en nuestro jardín, los convierte en huéspedes excelentes para las orquídeas; un número sorprendente de las especies del lugar crece allí espontáneamente, con bromeliáceas, helechos y muchas otras epifitas.

Aunque mucha gente piensa en las orquídeas como flores grandes y primorosas, la mayoría de las especies de esa familia cosmopolita tiene flores moderadamente vistosas y hasta poco llamativas. En El General hay menos de las orquídeas más elegantes, famosas entre los floricultores, que en otras partes de Costa Rica. Sin embargo, sí existe una rica variedad de las especies más modestas, de las cuales muchas se han establecido sobre los árboles que están alrededor de nuestra casa. Durante todo el año, en las estaciones secas y lluviosas, tenemos una sucesión constante de orquídeas con flores.

Algunas de nuestras orquídeas más atractivas florecen en los meses más secos, a comienzos del año. Es la estación en que principalmente la epifita lluvia de oro (Oncidium spp.) produce miríadas de brillantes flores amarillas, de

[^10]

Orquídeas lluvia de oro (Oncidium sp.).


Una Sobralia con flores blancas. Todas las matas florecen simultáneamente a intervalos de dos o tres semanas.
tamaño mediano, en inflorescencias que miden dos o tres metros de largo. También en esa época, su pariente Brassia gireoudiana despliega flores con pétalos largos, estrechos y llamativamente manchados, que explican que esa especie se llame orquídea araña. Alta, sobre un hormiguero arbóreo donde solamente la he encontrado en esta localidad, Epidendrum imatophyllum atrae la mirada desde lejos por sus masas de flores rosadas. Dos especies de Sobralia con tallos largos y delgados y hojas acanaladas también florecen en el tiempo seco: S. pleiantha, con flores grandes y fragantes color de crema, y una especie sin identificar con flores moradas aún más grandes, que desgraciadamente es rara.

La estación de las lluvias es la época de las Stanhopeas, flores grandes, cerosas, colgantes, con un aroma agradable de especias y lóbulos sobre los pétalos que tienen forma de cuernos y han dado a estas curiosas flores el nombre de "toritos". En esa misma estación, una de nuestras orquídeas más vistosas, Pescatorea cerina, despliega frugalmente anchas flores aplanadas, cerosas, amarillas y blancas sobre troncos sombreados, casi siempre en el interior de los


Flores blancas de Maxillaria ctenostachys. Florece bajo las Iluvias torrenciales de octubre.
bosques. Si se busca con cuidado se puede hallar sobre ramas delgadas de amapola y otros arbustos, en la estación lluviosa y también en la seca, la encantadora Ionopsis utricularioides, una orquídea diminuta con flores moradas y lilas.

Muchas orquídeas florecen aun durante los aguaceros torrenciales de octubre. En ese mes encontré en nuestro jardín, todas floreciendo simultáneamente, no menos de siete especies nativas sólo del género Maxillaria neglecta, con piñas densas de pequeñas flores anaranjadas en tallos bulbíferos pendientes que alcanzan 120 centímetros de largo; oreocharis, que tiene pequeñas flores blancuzcas con un labio carmesí intenso, blanco en la punta; ctenostachys, cuyas flores blancas de mayor tamaño tienen pétalos angostos; la diminuta vitariifolia con flores blancas; dos especies sin identificar, con flores blancas; y la más curiosa de todas, una especie sin nombre con pequeñas flores parduscas, de un matiz muy parecido al de las flores de Stapelia. Estas flores tienen olor de carroña como las de Stapelia y, lo mismo que aquella planta carnosa de África, parece que atraen moscas que buscan carroña para polinizarlas. Las hojas largas y estrechas de esta orquídea, arregladas en forma de un abanico casi horizontal, adornan los troncos de los árboles. Las flores, poco
llamativas y malolientes, aparecen debajo del abanico, cada una sobre un pedicelo corto y delgado que surge entre las bases de las hojas.

Las orquídeas se asocian en mis pensamientos con el follaje de las hepáticas, que en los trópicos comparten los mismos árboles, porque las dos despliegan algunas de las más fantásticas formas vegetales. Sobre las largas ramas de los árboles de jícaro, y también sobre las rocas sombreadas del potrero, crecen grandes cojines de un color café sucio de la hepática Frullania. Debajo de cada una de sus hojas dorsales hay un recipiente menudo, que se llena de agua cuando llueve y retarda la desecación de la planta en tiempo seco Si se coloca un pedazo de Frullania en agua sobre un vidrio y se lo examina con microscopio, pronto se verá un rotífero empujar sus partes delanteras fuera de la boca de cada recipiente y hacer vibrar sus flagelos hasta que se asemejan a dos ruedas de rayos en revolución rápida, lo que crea corrientes de agua que llevan organismos microscópicos a la boca del animálculo. Otras hepáticas que he encontrado en el jardín tienen hojas dorsales curiosamente dobladas en forma de vejigas, sin duda también para aumentar la capacidad de retener agua en estas plantas humildes expuestas al sol y al aire. Sobre algunas de estas hojas torcidas crecen yemas pluricelulares que pronto caen y producen nuevas plantas.

Pero no debemos demorarnos demasiado en el jardín. Después de todo, el solar que está alrededor de la casa no es verdaderamente mi jardín, sino el anexo de mi jardín. El verdadero jardín es la selva colindante, con su variedad incontable de grandes árboles, sus palmas altas y graciosas, su profusión de helechos y orquídeas, todos creciendo en los sitios más apropiados para sus necesidades y, si no los perturba el hombre depredador, se mantendrán de siglo en siglo sin su ayuda.

## La vida de algunas flores tropicales

Un notable y caprichoso físico escribió alguna vez un libro sobre cómo distinguir los pájaros de las flores. Tienen mucho en común. Se cuentan entre los adornos más bellos de nuestros jardines, de los bosques salvajes y de los prados; deleitan nuestros sentidos con sus hermosas formas, sus colores, sus voces o su fragancia. Casi por igual provocan al naturalista a descubrir los secretos -muchas veces bien guardados- de sus vidas, porque las flores, aunque sólo sean órganos de las plantas, parecen tener vida propia, mucho más breve que la de las plantas que ellas sirven y adornan.

Los colores y aromas de las flores tienen un fin utilitario: advertir a los insectos, las aves y otras criaturas pequeñas sobre la presencia de néctar o abundante polen, para que estos animales, que llegan a aplacar su hambre o abastecer sus colmenas, incidentalmente trasladen una porción del polen de flor en flor, pagando así por su comida. La ventaja de la polinización cruzada es que difunde genes favorables a través de una población de plantas y produce nuevas combinaciones de genes, lo cual puede mejorar la adaptación de una especie vegetal a su hábitat o prepararla para invadir nuevos lugares. La polinización cruzada puede aumentar el vigor de las plantas resultantes, como Charles Darwin demostró hace mucho tiempo.

Para ganar la atención de los visitantes animales que producen esos favorables efectos, uno puede suponer que las flores no necesitan ser estéticamente más agradables que el rótulo bramante que anuncia la superioridad de algún producto comercial. El hecho de que las flores atractivas y fragantes


Orquídea Sobralia pleiantha. Las flores color crema duran sólo una mañana.
agraden a los hombres, que no son polinizadores naturales, parece ser una circunstancia fortuita; sin embargo, las flores son unánimemente las más apreciadas de todas las cosas que son, o fingen ser, hermosas. Gente tildada de bárbara por sus gustos en pintura, escultura o música, puede deleitarse con las flores. Este hecho puede movernos a cuestionar algunas de las teorías modernas acerca del arte.

La selección natural favorece la supervivencia de aquellos tipos de flores que aumentan más la producción de semillas -especialmente semillas de polinización cruzada- y la propagación de la especie. Con frecuencia las personas seleccionan, como favoritas de sus jardines, flores "dobles", que son incapaces de producir semillas, de modo que es necesario propagar las plantas mediante el uso de estacas, bulbos o tubérculos. Sin embargo, esas plantas estériles son queridas por sus flores y muchas veces esparcidas sobre extensiones de tierra mayores que las de cualquier especie silvestre, con excepción, tal vez, de algunas malas hierbas agresivas. De tal modo, queda confirmada la verdad de que la supervivencia de cualquier tipo floral depende de su éxito en propagar la especie, ya sea directamente, mediante la producción de semillas, o indirectamente, induciendo a los hombres a multiplicar la planta de modo vegetativo.

## Flores de v!da breve

Las personas que sólo conocen las flores que se venden en el comercio pueden tener una idea exagerada de su longevidad. El negocio del florista exige flores que duren más que aquellas que producen semillas abundantes. La vida de la mayoría de las flores silvestres es corta. Durante varias mañanas, a finales de enero o comienzos de febrero, cuando el tiempo está seco y soleado, grandes masas de amarillo brillante embellecen bejucos y las orillas de matorrales y bosques pequeños en nuestra finca, o la franja de árboles que está junto al río. Este despliegue dorado es el regalo de una delgada liana leñosa de la familia de las dilleniáceas para la cual no conozco ningún nombre más político que su designación científica, Davilla kunthii. Sus hojas grandes, tiesas y ásperas son de color verde oscuro. De los cinco sépalos de cada flor, los tres exteriores son diminutos. Los dos sépalos interiores son mucho más grandes y notoriamente cóncavos; al cerrarse como las valvas de la concha de una almeja, forman una pequeña esfera hueca, de aproximadamente seis mi-


[^11]límetros de diámetro, que contiene los cinco pétalos amarillos, los estambres muy numerosos y el pistilo solitario.

Al amanecer, esos sépalos comienzan a separarse, abriendo la caja esférica y exponiendo los pétalos amarillos todavía plegados. La expansión de las flores es gradual y rara vez termina antes de las ocho de la mañana, cuando las panículas generosas están densamente cubiertas de flores abiertas. Durante dos horas, la masa radiante de flores exhala una fragancia delicada que atrae una muchedumbre murmuradora de abejas silvestres, que diligentemente llenan las "cestas" de sus piernas traseras con polen y una variedad de otros insectos. Hacia las diez y media u 11 , casi todos han caído. Los dos sépalos interiores empiezan a cerrarse alrededor de los estambres marchitos y el pistilo se hincha en una pequeña cápsula con una semilla, raramente dos, dentro de su peluda cajita esférica.

Entre las flores más efímeras se cuentan las de ciertas palmas. Las inflorescencias de la palma de pejibaye nacen en la cima del tronco delgado, inmediatamente debajo de la ancha corona de frondas plumosas. Cada inflorescencia se desarrolla dentro de la espata bien cerrada que, igual que el tronco y las hojas, se eriza con espinas largas, agudas y negras. Por fin, la espata, que tiene la forma de un bote pequeño, se parte longitudinalmente, soltando una inflorescencia blanca de muchas ramas, el espádice. Entremezcladas en cada rama, que se asemeja a una cuerda, hay flores de dos clases: masculinas y femeninas. Los estigmas de éstas tienen una excreción leve y parecen estar receptivas cuando la espata revienta. Las flores estamíneas, mucho más abundantes, permanecen cerradas hasta tarde. Si el espádice se suelta durante la tarde, esas flores no se abren hasta tarde al día siguiente; si la inflorescencia se suelta en la noche o la mañana, las flores se abren en la tarde del mismo día. Entre las 4.45 y 5.15 p.m. los tres pequeños pétalos, de una blancura cerosa, se separan; exponen seis estambres cortos que pronto derraman su polen, no demasiado tarde en el día para atraer una muchedumbre de pequeñas abejas sin aguijones, las cuales diligentemente coleccionan el abundante polen y parecen ser los principales polinizadores. La vida de las flores masculinas es muy corta; aproximadamente media hora después de abrirse caen en una lluvia continua. A veces, las que duran después de anochecer son visitadas por muchos escarabajos pequeños que, sin duda, suplen el trabajo polinizador de las abejas. Menos de dos horas después de abrirse, la mayoría de las flores estamíneas ha caído. Para ese momento, los estigmas de las flores femeninas han perdido el color y parecen no ser receptivos.

Las pequeñas flores estamíneas se producen en grandes cantidades. De una sola inflorescencia pude coleccionar dos litros de ellas. La actividad en esa gran masa floral genera mucho calor. Un termómetro puesto en el centro de un espádice, en el momento preciso en que escapaba de su envoltura en la tarde, registró $36^{\circ} \mathrm{C}, 11$ grados más que la temperatura circundante. Otra tarde, una inflorescencia que se soltaba estaba a $33^{\circ} \mathrm{C}$, mientras que la temperatura ambiente era de $23^{\circ} \mathrm{C}$. Dentro de una masa de flores masculinas que cogí en una bolsa cuando habían caído, el termómetro subió a $40^{\circ} \mathrm{C}, 17$ grados más que la temperatura ambiental. A la mañana siguiente, esas flores aún producían calor y estaban $10^{\circ} \mathrm{C}$ más calientes que el aire que las rodeaba. Como productoras de calor, las inflorescencias de las palmas rivalizan con las de ciertas grandes aráceas terrestres. La palma del pejibaye florece principalmente en abril y mayo. Un solo tronco puede contar hasta con una docena de inflorescencias, que se expanden a intervalos de pocos días, algunas veces dos en el mismo día. La fruta comestible se madura después de tres o cuatro meses, sobre todo en agosto y setiembre.

Puesto que los estigmas de las flores hembras del pejibaye están receptivos antes de que las flores masculinas de la misma inflorescencia derramen su polen, es probable que éstas no puedan fertilizar a aquéllas. En una ocasión encontramos en marzo un racimo grande de frutas de pejibaye, un regalo inesperado. De tamaño regular, todas esas frutas carecían de semillas, aunque la cosecha principal de la palma que las había cargado, efectuada en julio y agosto, siempre consistía en frutas con semillas. Cuando este espádice floreció, hacia fines del año anterior, probablemente no había ninguna otra palma de pejibaye con flores para suplirle polen. Carentes de polinización cruzada, las flores hembras formaron frutas sin semillas, como sucede regularmente con las principales variedades cultivadas del banano.

Aunque las flores masculinas del coco no duran mucho más que las del pejibaye, la apertura de aquéllos en una sola inflorescencia continúa durante un intervalo mucho más largo. Empezando cuando el espádice de muchas ramas se suelta de su espata, algunas de las amarillentas o verduscas flores estamíneas se abren diariamente durante las tres o cuatro semanas que siguen. Cerca del momento en que caen las últimas de estas flores masculinas, las flores hembras, que son mucho más grandes y están esparcidas a lo largo de las mismas ramas del espádice, empujan sus estigmas entre las seis divisiones del periantio que las cubre estrechamente, listos para recibir el polen. Aproximadamente al mismo tiempo, entre tres semanas y un mes después del escape de ese
espádice, otro espádice del mismo árbol sale de su envoltura y sus primeras flores masculinas sueltan el polen. Esta secuencia permite que las flores hembras de una inflorescencia sean polinizadas por las flores masculinas de una inflorescencia próxima en edad de la misma palma, aunque no es probable que reciban polen de su propio espádice. Ambas clases de flores secretan néctar que atrae abejas sin aguijones y pequeñas avispas. En otros casos, las flores de ciertas especies de palma atraen insectos por su fragancia exquisita, como Richard Spruce descubrió cerca del río Amazonas y en los Andes hace tiempo.

Las flores de la familia de las malváceas son bien conocidas por su vida corta. Una hierba de los prados norteños se llama flor de una hora. Las escobillas, hierbas bajas y delgadas que abundan en los campos sin cultivar en los trópicos y suplen escobas para cabañas humildes, también florecen brevemente; las pequeñas flores amarillas de una de ellas, Sida acuta, se abren cerca de las 11 en días de sol y se cierran aproximadamente tres horas más tarde.

Las hierbas delicadas de la familia de las escrofulariáceas también tienen flores efímeras. En potreros apenas sombreados, las pequeñas flores blancas de Stemodia verticillata se abren entre las ocho y las diez de la mañana; la mayoría se ha cerrado hacia las tres de la tarde, después de cinco o seis horas de abertura completa. Las diminutas flores blancas de dos labios de Vandellia diffusa, que crece caída en nuestro césped, se abren un poco más tarde en la mañana y en su mayoría están cerradas al promediar la tarde, después de permanecer abiertas más o menos cinco horas. De la misma familia, Bacopa salzmanni, una hierba delgada y delicada que abunda en un bajo cenagoso en el potrero de un vecino, despliega sus flores de tono violeta pálido por menos de cuatro horas en las mañanas de sol.

En la ladera abierta atrás de nuestra casa, la hierba baja Sauvagesia erecta de las ochnáceas abre sus bonitas florecillas alrededor del alba; a mediodía ha perdido casi todos sus pétalos blancos, después de cinco o seis horas de floración completa. Estos son sólo unos pocos ejemplos de las flores pasajeras que nos rodean aquí en los trópicos. Una de las preocupaciones del coleccionista botánico escrupuloso es disecar sus especímenes antes de que la mayoría de las flores caigan, como ya he contado acerca de la Clusia que crecía en la cima fragante.

Ninguna de las flores de vida corta mencionadas anteriormente se abre por segunda vez. Después de su breve día de gloria, las corolas se caen o se marchitan o, si no logra ser polinizada, toda la flor puede caer. Sin embargo, algunas flores se abren repetidamente si no son fecundadas. Un arbusto de Cestrum,
de las solanáceas, creció espontáneamente en nuestro jardín. A fines de junio, sus delgadas ramas estaban cubiertas de flores tubulares, largas y estrechas, de color amarillo verdoso. Comenzaban a abrirse a la puesta del sol y continuaban desplegándose lentamente mientras la luz del día se extinguía. Hacia las siete, cuando cerraba la noche, las flores estaban completamente abiertas y exhalaban un rico aroma que atraía muchas mariposas nocturnas. Durante toda la noche permanecían abiertas y fragantes, pero al amanecer, los lóbulos cortos de la corola comenzaron a doblarse por adentro y arriba, un lento proceso que no terminaba hasta aproximadamente las ocho de la mañana.

Durante diez noches consecutivas, este Cestrum difundía su fragancia delicada por todo nuestro jardín. De la miríada de flores que se apretaba en el arbusto, casi todas se habían abierto en la primera noche. Pocos días después, algunas evidentemente ya fecundadas empezaban a caer, de manera que cada noche había menos flores, pero las que sobrevivieron más tiempo se abrieron y cerraron cerca de 10 veces. Ese mismo arbusto floreció otra vez a fines de octubre, cuando contaba con unas pocas bayas blancas resultantes de la floración anterior; el tiempo era muy lluvioso y las corolas se abrieron, en número cada vez menor, sólo ocho noches.

Las orquídeas tienen fama por la longevidad de sus flores, que pueden durar semanas y hasta meses si no están polinizadas. Sin embargo, algunas de las numerosas especies de orquídeas tienen flores de corta vida. Sobre los árboles y las rocas sombreadas de nuestra finca crecen muchas plantas de Sobralia pleiantha, cada una un manojo compacto de tallos delgados de aproximadamente 60 centímetros de altura, a veces en número de 50 , que surge de un cojín de raíces intrincadas. En los días secos, a fines de enero y principios de febrero, estas orquídeas despliegan sus flores de color crema, de cerca de cinco centímetros de ancho, que empiezan a abrirse al alba o un poco más temprano. A la salida del sol, o un poco después, están completamente abiertas y derraman una fragancia suave sobre el aire fresco de la madrugada. Al contrario de lo que sucede con muchas especies de Sobralia, en el mismo tallo pueden abrirse simultáneamente varias flores. Hacia las diez y media o las 11 em piezan a doblarse, y poco después de medio día todas se han cerrado. Ya sea que esté fecundada o no, cada flor queda abierta sólo unas pocas horas y nunca vuelve a abrirse.

Sobre las rocas, en el mismo potrero sombreado junto al río, frente a nuestra casa, crece otra especie de Sobralia, con tallos delgados como zacate y estrechas hojas acanaladas. Sus flores, un poco más pequeñas que las de
pleiantha, son blancas con un labio de color amarillo claro, ligeramente franjeado. Sobralia es un género dificultoso para los taxónomos; en vano he rogado a los especialistas en orquídeas que le pongan nombre a esta especie, que tiene hábitos sumamente interesantes. Aunque la pleiantha abre sus flores diariamente durante un período de varias semanas, hasta que su existencia de botones se agota, esta Sobralia menor florece sólo en días especiales bien separados, cuando toda la docena de manojos de plantas abre sus flores simultáneamente, casi siempre una en cada tallo. Así, al menos, sucedió en los casos que yo observé. Totalmente al contrario de la pleiantha, florece en la estación de las Iluvias y las flores se abren más tarde en la mañana; pocas de ellas están completamente desplegadas antes de las ocho. Permanecen abiertas, difundiendo un aroma delicado durante el resto del día, incluso bajo los aguaceros fuertes de la tarde, y se cierran al anochecer, para nunca volver a abrirse.

En el año 1962, esas orquídeas florecieron el 22 de agosto, en una fecha $\sin$ apuntar a principios de setiembre, el 29 de setiembre, el 22 de octubre, el 5 de noviembre, el 25 de noviembre y el 29 de noviembre. En noviembre, las florescencias se habían reducido y algunas plantas no participaban de ellas; sin embargo, en cuatro días de agosto, setiembre y octubre, casi todas las plantas del área florecieron profusamente; entre esas fechas fue muy difícil encontrar una sola flor. Tal florescencia sincronizada es conocida en varios árboles y plantas de menor tamaño de los trópicos. Parece estar controlada por los cambios del tiempo; en el caso de mi Sobralia, éstos eran demasiado sutiles como para descubrirlos sin más datos meteorológicos de los que yo poseía.

## El COLOR Y LA TEXTURA DE LAS FLORES

Las flores deben su belleza a la forma, el color y la textura. Las formas de las flores, simétricas o a veces extravangantes, están representadas en muchos libros lujosamente ilustrados y descritas con minuciosidad en obras de taxonomía y morfología. Los colores de las flores, de una variedad de matices $\sin$ fin, se producen sólo por unos pocos pigmentos fundamentalmente diferentes. El amarillo, y a veces el anaranjado, son causados por la carotina y pigmentos similares de lipocromo. Esos pigmentos amarillos o amarillentos suelen encontrarse en las cromoplastas, minúsculos cuerpos sólidos que usualmente son más o menos redondos o algo alargados, pero algunas veces son tan largos que parecen hilos. Las de esta forma son relativamente raras; entre
las muchas flores que he examinado, las he encontrado sólo en las florecillas de rayo de la compuesta trepadora Hidalgoa ternata. En esa especie, no se encuentran en todas las partes de los pétalos sino sólo en la epidermis superior, donde están presentes en madejas compactas; en los tejidos del interior de los mismos pétalos las cromoplastas son redondas o un poco alargadas, como en la mayoría de las flores. Los pigmentos amarillos en las cromoplastas son estables; resisten cambios causados por ácidos y bases que alteran o destruyen la mayoría de los colores florales de otras clases.

Los demás colores de las flores, desde el azul y el violeta de muchos matices hasta el rosáceo, el rojo y a veces el amarillo, son producidos por la antocianina, que se encuentra disuelta en la savia de las células en vez de estar concentrada en cuerpecillos sólidos. La antocianina también da color, cuando no es el verde de la clorofila, a muchas hojas, frutos y otros órganos vegetales. Ese pigmento es sensible a ácidos y bases, que cuando son débiles cambian su matiz de manera notable y cuando son un poco más fuertes destruyen el color por completo. Cuando sumergí un fragmento de la flor violeta de Thunbergia erecta en agua de cal y lo puse al microscopio, observé que cambiaba a azul claro y enseguida a verde claro; pronto se marchitó y pasó a verde amarillo pálido. En el jugo muy ácido de la mandarina de don Chico, mencionado en el Capítulo 13, el violeta del pétalo de la Thunbergia se tornó en un color que tiraba a morado o rojo; después todo el color desapareció lentamente. En agua de cal, el rojo encendido de un pétalo de amapola pasó a violeta y después a azul claro; cuando el mismo fragmento de tejido fue sumergido en jugo ácido, recobró su rojo original.

Cuando un fragmento de la epidermis de un pétalo teñido con antocianina se pone al microscopio y es tratado con un ácido o una base, la sustancia penetra en las células vecinas a diferentes velocidades, produciendo resultados notables y hermosos. En una flor de color morado o violeta puesta en agua de cal, los colores morado, azul, verde y amarillo, cada uno en varios matices, algunas veces aparecen simultáneamente en las células poco distantes. Mediante el mismo tratamiento, un pétalo rojo puede mancharse de morado, azul, verde brillante y verde amarillento. Con un ácido débil, uno de esos pétalos puede mostrar al mismo tiempo matices de rojo, morado y rosa.

Las flores contienen, por lo general, sólo una clase de pigmento, ya sea un lipocromo amarillo o anaranjado o la más versátil antocianina. Pero muchas contienen ambas clases, que pueden estar presentes en las mismas células, produciendo juntas un color que ni la una ni la otra pueden dar solas, muchas ve-
ces un matiz delicioso de anaranjado, como en las anchas florecillas de rayo de la Hidalgoa ternata. Las dos clases de pigmentos también pueden estar ubicadas en distintas regiones de la corola, la cual, en consecuencia, desarrolla dos colores; y hasta más, pero en raras ocasiones. Esto frecuentemente sucede en flores con forma de trompeta, las cuales pueden tener en el interior del tubo un color diferente al de los lóbulos; estas flores pueden ser azules con la garganta amarilla, o amarillas con un "ojo" oscuro. Además, la cantidad de uno de los pigmentos puede cambiar con el tiempo, motivando que la flor cambie su color con la edad. Cuando esto sucede parece que es la antocianina la que aumenta o disminuye, o tal vez simplemente altera su matiz a consecuencia de variaciones en la acidez del tejido; el lipocromo, más estable, está implicado menos frecuentemente en las mutaciones de los colores de las flores.

Un ejemplo excelente de los cambios provocados por la edad es Lantana camara, un arbusto tropical de las verbenáceas, de amplia distribución. Las florecillas crecen en cabezas casi aplanadas, anaranjadas en el centro, donde están los botones sin abrir. Alrededor del centro hay un círculo de color amarillo claro, compuesto de flores que acaban de abrirse y tienen cromoplastas amarillas en sus células. En la parte exterior de la cabeza hay una zona de anaranjado, que consiste en flores más viejas. Mientras las flores envejecen, aparece un pigmento soluble de morado rojizo en las células de la epidermis que torna el amarillo en anaranjado. También las pequeñas flores tubulares del arbusto Hamelia patens, de las rubiáceas, contienen cromoplastas amarillas y antocianina soluble. De color anaranjado pálido cuando acaban de abrirse, pasan a rojo a medida que aumenta la antocianina en sus tejiidos superficiales.

La belleza de las flores depende no sólo de su forma y color sino también de la textura de sus superficies, de lo que podemos llamar su textura óptica, que determina si relucirán como vidrio o esmalte, o si lucirán suave y cálidamente como un terciopelo o una felpa de ricos colores. La textura depende principalmente de detalles estructurales que se ocultan al ojo humano pero son revelados por un buen microscopio. Puesto que no encontré casi nada sobre este tema en los libros que tratan extensamente de las formas, los pigmentos y los modos de polinización de las flores, me dispuse a investigar por mí mismo.

Cuando es examinado en una sección transversal por medio del microscopio, un pétalo se parece a una hoja, de la cual evidentemente ha derivado en el curso de la evolución; sin embargo, existen diferencias importantes. Ambas caras del pétalo están cubiertas por una epidermis, cuya pared exterior está revestida estrechamente de una cutícula cerosa e impermeable al agua. Sin esa
delgada película protectora, las flores pronto se marchitarían bajo los rayos del sol matutino; también absorberían rápidamente agua o una solución teñida.

Al microscopio, la superficie de la epidermis de muchas corolas revela que las células tienen contornos irregularmente ondulados; sus paredes laterales salen y se hunden alternativamente, formando ensenadas que son llenadas por los brazos sobresalientes de las células contiguas. A veces, como en los pétalos brillantemente amarillos de Jussiaea suffructicosa, de las onagráceas, las ensenadas no son ocupadas por los lóbulos de células vecinas sino por espacios Ilenos de aire separados del aire exterior por una cutícula continua. En otras flores, las células de la epidermis tienen contornos angulares o en zigzag, en vez de ser sinuosos. Sus ángulos entrantes tienen la apariencia de repisas o platos, que sobresalen dentro de la cavidad de la célula y la fortalecen. En otras flores, las células de la epidermis, vistas en la superficie, son rectangulares, poligonales o más o menos redondas.

En muchas flores, la epidermis carece de estomas o aberturas para respirar, pero otras sí las tienen. En algunas especies, los estomas parecen tener un desarrollo incompleto y carecer de función; en otras, hay clorofila en sus células de resguardo y evidentemente son funcionales. La presencia de clorofila en las células de resguardo es curiosa, puesto que este pigmento puede estar ausente en otras partes de las mismas corolas. Los estomas no están limitados, como podría suponerse, a los tipos más primitivos de flores: están presentes en las corolas de ciertas orquídeas, en plantas rubiáceas como el cafeto y hasta en flores compuestas.

Las corolas de las flores carecen de la capa empalizada de células alargadas y compactas características de las hojas de follaje; en realidad les resultará inútil, puesto que no realizan fotosíntesis. Todo el tejido entre las dos capas epidérmicas de un pétalo está compuesto por células grandes de paredes delgadas y contornos muy irregulares, con muchos brazos sobresalientes que se extienden a través de espacios llenos de aire, para juntarse con los brazos similares de las células vecinas. Los tejidos son hechos con la máxima economía de materiales. La delgadez de las paredes de las células de una corola, sus formas irregulares y el gran desarrollo de los espacios de aire constituyen un tejido de la mayor delicadeza, capaz de preservar su forma mientras las células que lo componen permanecen túrgidas a causa del agua, pero se marchitan rápidamente cuando su tarea está terminada.

Los pigmentos que dan color a las flores, ya sea que estén disueltos en la savia de las células o formen cuerpecillos sólidos, se encuentran en su ma-
yoría, y en muchos casos en su totalidad, en las células de la epidermis; algunas veces se presentan cantidades menores en los tejidos subyacentes. Las cromoplastas amarillas muchas veces están presentes en las capas interiores de las células, además de la epidermis.

La estructura óptica de las flores está gobernada evidentemente por dos principios: evitar la reflexión superficial o de puntos muy brillantes y obtener la máxima penetración de luz en las células que contienen el pigmento. Puesto que los pigmentos florales no están situados en la superficie como la pintura de una casa, sino separados del exterior mediante una pared celular cubierta por una cutícula cerosa, es evidente que la luz reflejada en la superficie de un pétalo no sería alterada por sus pigmentos; por consiguiente, los dos puntos citados son aspectos complementarios de un mismo principio. La máxima penetración de luz asegura la máxima riqueza o saturación de color que cierta cantidad de pigmento puede producir; la ausencia de puntos muy briIlantes o lustre superficial asegura el máximo de contraste con las hojas del follaje, entre las cuales se despliegan las flores habitualmente. Esas hojas muchas veces tienen una superficie superior lisa y lustrosa que refleja mucha luz. La luz reflejada, sin penetrar en la superficie de las flores, y la reflejada en la de las hojas verdes circundantes tienen casi la misma composición -la de los rayos incidentes- porque ambas superficies están cubiertas por una cutícula incolora.

En realidad, las partes más brillantes de todos los objetos lustrosos, de cualquier color que sean, tienen casi el mismo aspecto plateado. Si se observan varios lápices redondos de diferentes colores como rojo, amarillo y verde, puestos uno al lado del otro, se advierte a lo largo de cada uno, una raya brillante situada en la parte de la circunferencia que refleja la mayor cantidad de luz. Los colores de esas zonas más brillantes contrastan mucho menos que los correspondientes a las partes que las rodean, que son más saturados y ricos.

Entre las flores hay dos modificaciones muy comunes de la epidermis de las corolas, que alteran mucho su calidad óptica, aumentando la penetración de los rayos de luz y disminuyendo los puntos muy brillantes. La primera de esas modificaciones es la curva exterior de las células de la epidermis; aunque en algunos pétalos las paredes exteriores de dichas células son casi planas, con frecuencia son más o menos convexas. En muchas flores son hemisféricas o tienen la forma de una cúpula; en algunas son cónicas y en otras sobresalen en forma de papilas largas. Estas paredes convexas o sobresalientes de las células de la epidermis funcionan como trampas de luz para aumentar la penetración
A

B




Detalles de corolas. A) Poró anaranjado (Erythrina poeppigiana): tres células de la epidermis del es tandarte, vistas de perfil y, a la derecha, una célula vista de plano que muestra las estrías de la cutícula. B) Alamanda amarilla (Allamanda cathartica): tres células de la epidermis de un lóbulo de la corola de perfil y, a la derecha, una célula del tejido central, con 11 brazos que se juntan con brazos que sobresalen de las células vecinas, dejando espacios llenos de aire entre ellas. C) China roja (Impatiens sultani): células globulares de la epidermis superior, llenas de savia de color rojo pálido. En A y C, las flechas muestran cómo las células que sobresalen de la epidermis funcionan como trampas para capturar los rayos de luz. Los rayos muy oblicuos (b), que se reflejarían desde la superficie de una epidermis plana, entran en los lados de las células sobresalientes. Rayos perpendiculares (a), reflejados en el lado de una célula protuberante, penetran una célula vecina. Si caen sobre el ápice de una célula sobresaliente, los rayos perpendiculares (c) entran directamente. Todos los dibujos están muy ampliados.
de los rayos que caen sobre el pétalo. La penetración de la luz desde el aire en un cuerpo de mayor índice de refracción alcanza su máximo cuando el rayo incidente es perpendicular a la superficie; cuanto más oblicuo sea el rayo, mayor será la proporción de la luz que se refleja sin entrar al cuerpo (para demostrar esto, puede ponerse una superficie negra sin lustre entre los ojos y una fuente de luz, de manera que los rayos de la fuente caigan en la superficie en un ángulo muy inclinado, apenas rozándola; se comprobará que esa superficie deja de parecer negra.) Sin embargo, los rayos muy oblicuos a la superficie de todo el pétalo pueden ser más o menos perpendiculares a los lados sesgados de una célula sobresaliente y así penetrarla. Además, los rayos que caen oblicuamente sobre estas proyecciones pueden reflejarse a una proyección vecina y penetrarla, como muestra el diagrama. De este modo, las células salientes de la epidermis aumentan la penetración de la luz en las células.

De la luz solar que llega al pigmento son absorbidos algunos colores u ondas, mientras que otros -los que dan el color a la flor- son devueltos al exterior. Para atraer la atención de un insecto o pájaro que pueda polinizar la flor, o la atención del hombre, estos rayos reemitidos deben pasar a través de la pared de la epidermis y la cutícula al exterior. Si caen sobre la superficie externa del pétalo demasiado oblicuamente, pueden ser reflejados adentro otra vez, o sea que se produce el fenómeno de reflexión interna total. Sin embargo, si la superficie externa sobresale notoriamente, como en una célula hemisférica o cónica de la epidermis, el rayo reflejado en un lado puede entrar en contacto con la pared opuesta en un ángulo menos sesgado y así salir al exterior.

La segunda característica muy difundida de las corolas, que altera mucho su cualidad óptica, es una cutícula estriada. Cuando se examina una delgada sección transversal muy ampliada, las paredes exteriores de las células de la epidermis muestran que están cubiertas por lomas bajas. Si un fragmento de la epidermis floral es observado en la superficie, con iluminación adecuada, es posible trazar los cursos de esas lomas. Cuando las paredes externas de las células epidérmicas son planas o poco abultadas, las estrías pueden ser aproximadamente paralelas; siguen un curso casi recto o irregularmente sinuoso que es continuo entre célula y célula. Muchas células de la epidermis son a la vez elevadas y estriadas y, en este caso, las lomas bajas muchas veces divergen en forma de rayos del ápice de la proyección, formando una figura notable. Las estrías cuticulares no son una característica universal ni exclusiva de las corolas; muchas flores carecen de ellas, y algunas veces se encuentran en órganos vegetativos, incluso en el follaje y en los tallos de muchas plantas.

Sin embargo, he encontrado estas estrías más comúnmente en las corolas que en las hojas. Ellas contribuyen a que la superficie sea ópticamente áspera, evitando manchas brillantes, y aumentan la penetración de luz al pigmento que está dentro de las células.

Una fuente primaria de luz, por ejemplo una llama, difunde sus rayos en todas direcciones; en cambio, una superficie teñida que no es luminosa en sí misma, especialmente si es lustrosa, envía la mayor parte de la luz al lado opuesto del cual proviene. Por reducir al mínimo la reflexión superficial y aumentar al máximo la penetración de los rayos incidentes, las flores simulan una luminosidad primaria, difundiendo sus vivos colores hacia todos lados, para atraer cualquier pájaro o insecto polinizador que se acerque. Su textura suave y aterciopelada frecuentemente contrasta con el lustre del follaje a su alrededor, aumentando así la belleza de toda la planta.

En la sombra profunda de la selva tropical, a veces se encuentran hojas, especialmente de plantas jóvenes, que se acercan en riqueza de color y suavidad de textura a las corolas de flores, aunque no las igualan. Es interesante descubrir que esas hojas de la espesura muchas veces muestran las mismas características de. las células epidérmicas tan frecuentes en las flores: paredes externas fuertemente abultadas por fuera, que pueden ser lisas o estar cubiertas de estrías. Cuando las paredes protuberantes son redondas y lisas, funcionan como lentes que enfocan la luz incidente más profundamente dentro de la célula, como se puede demostrar con un microscopio. Algunos botánicos, incluso el anatomista fisiológico alemán G. Haberlandt, han establecido que esas células que parecen lentes son órganos sensorios y que, guiada por ellas, la hoja ajusta su posición hasta que el punto brillante cae en el centro de la pared interior de cada una de las células de la epidermis superior; con esa orientación, la hoja recibe la máxima cantidad de luz disponible. Sin embargo, en algunas de esas hojas aterciopeladas nacidas en la sombra, las protuberancias están cubiertas de estrías divergentes que menguan o destruyen el efecto del lente. Probablemente las células sobresalientes de la epidermis sirven como trampas de luz para aumentar la penetración a la clorofila por parte de la débil iluminación, que llega a estas plantas bajas a través de las nubes de follaje que las cubren. No puedo determinar por qué estas hojas de la sombra están tan ricamente teñidas de morado o rojo; posiblemente el pigmento de antocianina aumente de alguna manera la eficiencia de la fotosíntesis en la luz exigua, como sucede con los pigmentos complementarios de rojo o pardo de las algas marinas que crecen a profundidades donde la luz es débil.

## Comportamiento floral del aguacatillo

Los naturalistas han descrito muchos "arreglos" para promover la polinización cruzada o la fecundación de una flor con polen de otra planta, que serían considerados "ingeniosos" si hubiesen sido inventados por mentes humanas. El más obvio de ellos es la separación de los sexos, de tal manera que algunas plantas de una especie cuentan sólo con flores estamíneas que producen polen, mientras otras cuentan únicamente con flores de pistilos que producen semillas. Tales flores dioicas se encuentran en muchas especies de familias muy diversas. Cuando, como pasa con frecuencia, las flores son monoicas (con ambas clases en la misma planta), su separación en el espacio o en el tiempo de abrirse disminuye la probabilidad de polinización por otras flores de la misma planta. Además, cuando las flores son bisexuales o perfectas, muchas veces hay dispositivos para evitar la polinización por sí mismas. El polen puede verterse antes de que el estigma de la misma flor se vuelva receptivo, como sucede en muchas compuestas o, de otra manera, puede suceder que el estigma madure antes que las anteras y se marchite antes de que se vierta el polen de la misma flor, fenómeno conocido como dichogamia.

En otras especies con flores bisexuales se encuentran dos variedades en plantas diferentes: en algunas los estambres son largos y el pistilo es corto, mientras en otras todas las flores tienen estambres cortos y pistilos largos. Cuando una mariposa o una abeja coge néctar en un campo donde crecen entremezcladas las dos clases de plantas de la misma especie, el polen será depositado en diferentes partes de su probóscide por los estambres de largos diferentes; de ese modo, es probable que el insecto traslade los granos desde los estambres largos de una planta al pistilo largo de otra, y de los estambres cortos de ésta a los pistilos cortos de la primera.

De los innumerables dispositivos para promover la polinización cruzada, el que existe en el caso del aguacate y los árboles afines se cuenta entre los más notables. Realmente es tan improbable que resulta difícil creer que exista. Leí por primera vez acerca del comportamiento del aguacate en un artículo de T. Ralph Robinson y E. M. Savage, en la época en que yo trabajaba en la estación experimental de la United Fruit Company cerca de Almirante, en Panamá occidental. Cuando discutí el asunto con el horticultor encargado de la estación, él dudaba de que los árboles de aguacate de los trópicos exhibiesen el mismo sistema complejo que esos autores observaron en variedades propagadas vegetativamente en Florida. Su escepticismo me estimuló para estudiar


Árboles de aguacatillo (Persea skutchii).
ocho árboles, aparentemente originados en semillas, que crecían en el terreno de la estación; encontré cuatro árboles que mostraban perfectamente los dos períodos de floración descritos por primera vez por A. B. Stout, y cuatro que se comportaban irregularmente.

El aguacate pertenece a la familia de las lauráceas, que cuenta con pocas especies en la zona templada de Norteamérica (donde la más conocida es el sassafras), pero en la América tropical tiene un número sorprendente de árboles altos en las selvas, algunos de maderas excelentes. Después de mis primeras observaciones en Panamá quería averiguar si algunos de los primos silvestres del aguacate tienen el mismo comportamiento floral complejo, pero desgraciadamente la mayoría de ellos carga sus flores a tal altura que no es posible alcanzarlas. Probablemente, a causa de esta circunstancia he descubierto sólo un pariente del aguacate cuyas flores se comportan casi de la misma manera; se trata del aguacatillo, un árbol de tamaño mediano que frecuentemente nace en potreros y abras, donde produce una copa redonda bien formada de lustrosas hojas ovadas o elípticas. Varios de estos árboles crecen en la ladera que está detrás de nuestra casa.

Aquí en El General, las hojas del aguacatillo o "aguacate pequeño", se tornan rojas y caen en el mes seco de febrero. Pronto los árboles se visten de nuevo
con un follaje fresco de verde vivo y después florecen, habitualmente en marzo. Las flores, de un color amarillento apagado, muy semejantes a las del aguacate en apariencia y estructura, forman panículas abiertas que nacen en las axilas de las hojas nuevas ya completamente desarrolladas. Cada flor se abre dos veces, en días consecutivos. Durante la primera floración, el estigma sencillo, ya receptivo, se alza prominentemente en el centro de la flor, mientras los nueve estambres, con sus anteras todavía bien cerradas, yacen horizontales sobre los tres pequeños pétalos y los tres sépalos más diminutos (ver figura). En la segunda floración, los


Flores del aguacatillo (Persea skutchii). Arriba: una flor abierta por primera vez, con las anteras todavía cerradas, vista de lado y, a la derecha, desde arriba (x5). Abajo: una flor abierta por segunda vez, con los estambres erguidos y las anteras abiertas ( x 5 ); a la derecha, una antera que muestra las cuatro válvulas levantadas (muy ampliada). g, glándula de néctar; 0 , pistilo; p , pétalo; s , sépalo; st, estambre.
estambres se alzan conspicuamente, y los cuatro bolsillos de cada antera se abren por medio de válvulas que se levantan por arriba; el estigma se decolora y deja de ser receptivo. Así, en su primera floración, la flor es en términos funcionales enteramente femenina, mientras que en la segunda es estamínea o masculina.

Si todos los árboles de aguacatillo de la vecindad siguieran exactamente el mismo horario para sus dos floraciones, su polinización sería difícil o imposible. Pero si se examinan algunos aguacatillos esparcidos en la misma zona, se encuentran dos clases que se diferencian -en la medida en que he podido descubrir- únicamente en la periodicidad de sus flores. La clase A consiste en árboles cuyas flores se abren por primera vez al alba; permanecen abiertas con estigmas receptivos pero con anteras cerradas durante cuatro o cinco horas, y se cierran tarde en la mañana. Después de 24 horas, esas mismas flores se abren por segunda vez y vierten su polen. En muchos casos, ya han sido fecundadas durante su primera expansión. Después de permanecer abiertas tres o cuatro horas, se cierran al promediar la tarde, para ya nunca volver a abrirse.

En los árboles de la clase B, las flores se abren por primera vez un poco antes del mediodía, al tiempo que las flores de clase A se abren por segunda vez y se preparan para soltar su polen. En la tarde, esas flores de clase B se cierran, para abrirse otra vez temprano al día siguiente, listas para suplir polen a un nuevo conjunto de flores de la clase A. Así, las dos clases de flores actúan recíprocamente: la clase $B$ suministrando polen para la clase $A$ en la mañana, temprano, y la clase A supliendo polen para la clase B en horas avanzadas de la mañana y en las primeras horas de la tarde. Los numerosos insectos pequeños que llegan para beber el néctar secretado por las grandes glándulas florales -que sin duda visitan sin discriminar flores de ambas clases en árboles ve-cinos- trasladan el polen de una clase a la otra. Como todas las flores del mismo árbol se abren y se cierran casi simultáneamente, la autopolinización o la polinización por otras flores del mismo árbol parece ser rara.

Aunque complicado, este sistema de polinización cruzada es eficaz; se desarrollan muchas frutas, que maduran en mayo o junio. Del tamaño de un guisante, cada una es un aguacate en miniatura, con una sola semilla envuelta en una delgada capa de pulpa verde.

Muchas aves tragan las lustrosas frutas de color gris plomizo y esparcen sus semillas por doquier en terrenos abiertos. El aguacatillo fue introducido en Estados Unidos para averiguar si sus raíces y cepas servirían como un patrón libre de enfermedades para injertar variedades seleccionadas del aguacate.

## Flores acuáticas de plantas terrestres

Entre las muchas flores curiosas de los trópicos se cuentan las que, a pesar de crecer en plantas terrestres, se desarrollan bañadas por el agua. Uno de los ejemplares mejor conocidos es la llama del bosque o tulipanero africano, un árbol ahora extensamente sembrado en la América tropical para aprovechar sus grandes y flamígeras flores en forma de trompetas. La corola, los estambres y el pistilo se desarrollan en un gran cáliz peludo de color café, bien cerrado, que se llena de agua clara secretada por las glándulas. Ese líquido se chorrea cuando se aprieta el botón con fuerza. Finalmente, el cáliz se parte a lo largo para soltar la corola roja.

Aquí y allá en las orillas de la espesura de este valle, una trepadora delgada de las acantáceas, Mendoncia lindavii, forma una tapicería densa y verdosa, adornada por rojas flores tubulares, cada una asomándose entre dos brácteas largas, estrechas y peludas. Antes de que el botón se abra, esas brácteas están pegadas por sus márgenes, formando un vaso bien cerrado en el que se desarrolla la flor, en medio de agua clara, incolora y casi insípida. Ese líquido es secretado por glándulas multicelulares en forma de seta, densamente agrupadas en el interior de las brácteas. Evidentemente, la inmersión de las flores evita prematuras y dañinas visitas de los insectos.


Botones florales del bejuco Mendoncia lindavii, Ilenos de agua. Arriba: un botón encerrado por dos brácteas peludas bien juntas a lo largo de sus orillas; a la derecha, una flor abierta ( $\mathrm{x}^{1} / 2$ ). Abajo: una glándula que segrega agua del lado interior de la bráctea (muy ampliada).


Tussacia friedrichsthaliana con flores. Una hierba perenne de las gesneriáceas con cálices llenos de agua.

Mientras las flores del árbol llama del bosque y el bejuco Mendoncia se desarrollan en vasos bien cerrados, otras maduran bajo el agua en vasos abiertos. Un ejemplar de este tipo se encuentra en Tussacia friedrichsthaliana, de las gesneriáceas. Esta hierba perenne abunda en suelos ricos con mucho humus, especialmente en terrenos rocosos levemente sombreados; no crece en la sombra profunda de los bosques cerrados sino que se encuentra bien en nuestro cafetal. De un tubérculo con la forma de un globo deprimido, que persiste debajo de la tierra de un año a otro, nace un retoño verdusco y carnoso a comienzos de la estación lluviosa; alcanza una altura de 30 a 60 centímetros y muestra parejas de hojas dentadas grandes y lozanas. El tallo está coronado por un manojo de cálices verdes en forma de copas, casi siempre llenos de agua clara e insípida.

Dado que esta planta florece cuando los aguaceros caen casi todas las tardes, se podría suponer que es agua de lluvia lo que esas copas dirigidas hacia lo alto han cogido y guardado. Sin embargo, si se sacude la inflorescencia hasta quitar toda el agua y se cubre la planta para que la lluvia no pueda alcanzarla, después de dos o tres días se encontrarán las copas verdes nueva-


Platanillo (Heliconia wagneriana). Las grandes y carnosas brácteas primarias, llenas de agua, son de color rojo pálido, anaranjado claro y verde.
mente llenas. Esta agua evidentemente es secretada por las glándulas, cada una montada sobre un pequeño tallo, que abundan en la superficie interna del cáliz, sobre todo cerca del fondo. Los órganos de la flor se desarrollan bañados en este líquido y, cuando está lista, la linda corola -que mide 2,5 centímetros de largo y es amarilla con rayas rojas- sale al aire. Cada flor dura dos días. En la primera mañana, las anteras vierten su polen, mientras el estigma queda pequeño y aparentemente no receptivo. A la mañana del segundo día, el estigma ha crecido y se ha abierto, listo para la polinización. Al tercer día la corola se marchita; los frutos se desarrollan dentro del cáliz lleno de agua.


Flores acuáticas de un platanillo (Heliconia wagneriana). Un lado de una bráctea primaria ha sido quitado, revelando, de derecha a izquierda, dos botones florales sumergidos, una flor abierta con la punta que emerge, un fruto maduro expuesto y un pedicelo cuyo fruto ya se cayó. Tejidos cortados indicados en negro ( $\mathrm{x}^{2} / 3$ ).

En muchas bromeliáceas que tienen forma de tanque, toda la inflorescencia se desarrolla debajo del agua de lluvia que se acumula dentro de las hojas estrechamente apretadas en una roseta. Otra planta terrestre con flores acuáticas es uno de los platanillos más hermosos, Heliconia wagneriana o $H$. bihai, como muchas veces se llama. Esta hierba gigante crece bien en abras abandonadas y en las riberas de ríos y lagunas, en tierras bajas y húmedas de la vertiente Atlántica de América Central. Las láminas de las hojas de color verde claro, grandes y elegantemente arqueadas, alcanzan tres metros de largo por 30 centímetros de ancho. Al centro de ellas, en el ápice del falso tallo
formado por sus bases, envueltas una alrededor de otra, se alza verticalmente la inflorescencia aplanada. Sus brácteas, gruesas y carnosas, están bien plegadas y cada una de sus caras expuestas está bellamente adornada con un centro rojo claro -que hacia el exterior palidece y pasa a ser anaranjado- bordeado de verde.

Esas brácteas en forma de tazas guardan la lluvia que cae en ellas; casi siempre están bien Ilenas, formando pequeños estanques aéreos en los cuales se desarrollan los botones de las flores. La flor madura es un tubo delgado, impermeable, de casi 6,5 centímetros de largo. Durante la noche anterior a su floración, se estira hacia arriba hasta que su ápice verde sale del agua, mientras la parte inferior, que es blanca, queda sumergida. Atraídos por la brillante inflorescencia, colibríes de pico largo, sobre todo los grandes ermitaños colilargos de color café, visitan las flores, empujando sus picos en los tubos estrechos para extraer el néctar generosamente secretado bajo el nivel del agua, en la base de cada una. En ausencia de polinizadores, las flores se fecundan ellas mismas y forman muchas semillas, como averigüé en Guatemala encerrando varias inflorescencias en bolsas.

Los frutos, como las flores, se desarrollan bajo el agua, que está sucia a causa de los tejidos florales que se pudren, y pronto alberga muchos animalitos acuáticos, incluso larvas de moscas y zancudos. Cuando madura, la baya blanca se tiñe de violeta, color que se profundiza hasta llegar a un rico matiz azul cobalto mientras es empujada hacia arriba, en el aire, por el rápido alargamiento del pedicelo que la sostiene. Las bayas de color azul lustroso, cada una con tres semillas duras y ásperas, atraen varias aves, incluso a la gallareta morada. No contentas con esperar hasta que las bayas maduras estén expuestas por el estiramiento de sus pedicelos, las gallaretas despedazan las gruesas brácteas carnosas para alcanzar las que todavía están sumergidas, y quizás también para coger las larvas que se retuercen en el agua. En las riberas de las lagunas donde viven las gallaretas, las inflorescencias de la Heliconia frecuentemente quedan muy dañadas por estas aves. Sin embargo, iqué espectáculo $\tan$ hermoso presenta la gallareta cuando coge las brácteas brillantes con sus largos dedos amarillos y las desgarra con su pico rojo, mientras expone las blancas plumas bajo su corta cola alzada!

## El río

Las selvas son el vestido viviente de nuestra madre Tierra, una vestimenta útil e indispensable para su salud y bienestar; cuando se le quita ese atavío, su piel y carne sensibles se consumen a merced de las lluvias y los vientos. Al mismo tiempo, la selva constituye un manto espléndido recamado con el delicado follaje y la belleza radiante de las flores. Las hondas rocas plutónicas forman su esqueleto; el suelo constituye su carne tierna; el océano, su amplio corazón; los ríos sus venas, a través de las cuales circula la sangre preciosa que mantiene su vida. Los pequeños riachuelos murmurantes y los sonoros torrentes montañeses son sus lenguas, que cantan incesantemente a sus incontables hijos, asegurándoles que, a pesar de su inmensa carga de años, ella está no sólo viva y saludable sino aún joven y vigorosa, muy capaz de mantener su prole tan variada. Y , así como un médico averigua el estado de su paciente examinando su lengua, las lenguas líquidas de la Tierra revelan su condición: si se muestran puras y transparentes, ella está sana y floreciente; si aparecen opacas, con cieno y basuras, ella está enferma y decadente.

En mis viajes por la América tropical atravesé muchos kilómetros de territorio en donde la tierra estaba enferma, desnuda de su vestido protector de vegetación; los ríos cargados de lodo revelaban su salud deteriorada. Pero en Los Cusingos encontré un lugar donde ella mostraba todos los síntomas de una vitalidad exuberante. Su manto silvestre, si bien desgarrado aquí y allá por las abras de los primeros colonos, se mantenía aún suficientemente entero como para proteger sus partes más vitales. El río Peñas Blancas, que formaba el


El río Peñas Blancas. Sus frias aguas corren precipitadamente desde los cerros más altos de Costa Rica. venir y quedarme, a vivir saludablemente donde la Tierra misma tenía salud.
 de la finca, donde el río había corrido en alguna época, no me afligían demasiado. Si en tierra las piedras eran moles, mudas e inertes, obstáculos para la agricultura, en el lecho del río las grandes rocas eran demasiado valiosas para privarse de ellas. Daban al río su belleza silvestre, formando cataratas y aguas blancas y espumosas que revelaban la fuerza vital de la corriente. Eran las cuerdas en las que las aguas impetuosas tocaban su melodía incesante, suave y calmante cuando la corriente disminuía en la estación seca; pero cuando las Iluvias torrenciales caían sobre los cerros, aquella música subía hasta llegar a ser un bramido feroz e insistente, acompañado por un bronco retumbar, como un trueno lejano, hecho por el rodar de las rocas que chocaban unas con otras en el lecho del río.

La miríada de rocas esparcidas en la tierra y en el cauce del río, que daba al valle su encanto tosco y su voz viva, le impedía sostener una opulenta cultura humana que se expresara en arte, literatura y ciencia. Pero no me cuento entre quienes pretenden que la consumación del proceso de la evolución
límite oriental, corría claro y puro. El bosque y el río, juntos, me invitaron a yalmante cuando a corriente dism cerros, aquella música subía hasta llegar a


En el potrero sombreado al lado del río.
depende de una sola especie animal y piensan que la Tierra se preocupa por el bienestar de una sola entre sus incontables especies de hijos. Me daba mucha satisfacción saber que aquí, por lo menos, la Tierra, nuestra vieja madre, estaba todavía en la flor de la salud y el vigor, fuerte para alimentar y mantener a su prole, aunque aquéllos a quienes ella principalmente favorecía en este valle no pertenecían a la especie humana.

Aquellas circunstancias que acompañan constantemente nuestra vida, que son la base y el sostén de nuestro ser, rara vez se imponen a nuestra conciencia salvo cuando están alteradas en calidad o intensidad, o cuando nos vemos repentinamente privados de ellas. Así sucede con el aire que respiramos, así con los seres vivos más necesarios para nuestra felicidad y bienestar; así, a medida que los días se prolongaban en meses y los meses en años, me sucedió con la voz del río a cuyo lado yo moraba. A pesar de que los tímpanos de mis oídos constantemente vibraban con sus notas, durante muchas horas yo permanecía inconsciente ante ese persistente acompañamiento de mi vida. Pero si una brisa llevaba su sonido con más fuerza a mis oídos, si se interrumpía de pronto una ocupación absorbente que alejaba mi mente de lo que sucedía a mi alrededor, o si aumentaba el volumen del sonido que acompaña-
ba el crecimiento de la corriente bajo los fuertes aguaceros de las tardes, revivía la conciencia de mi compañero alegre, el río, y yo siempre agradecía que se me recordara su proximidad. Cuando yo paseaba por la espesura, donde su voz era silenciada por los troncos apiñados y el denso follaje, era fácil olvidar que el río estaba cerca. Pero cuando regresaba al abra, el diluvio de la luz del sol y la voz del río se juntaban para saludarme alegremente; la voz, por cierto, corría por delante, apresurándose para darme la bienvenida antes de que llegara la luz brillante.

A veces, mientras yo permanecía acostado en las obscuras y largas noches de la estación lluviosa, el ruido del río crecido descendía en mis oídos como un coro de bajas voces humanas que cantaban solemnes himnos de júbilo. Pero fuerte o suave, calmada o insistente, yo era feliz por contar con esa voz incansable que vibraba siempre alrededor mío, recordándome constantemente que nuestra vieja Tierra no ha sido completamente domesticada y subyugada por las prácticas industriales del hombre.

Para mí el río era más que una voz impersonal de la naturaleza salvaje; era un amigo y un compañero, y me consolaba en mis apuros. Algunos días, cuando todos los asuntos de la finca parecían marchar mal, imaginaba que era odiado por mis vecinos, despreciado por mis empleados y olvidado por los amigos lejanos. Pero no importaba, por sombríos que pudieran ser mis pensamientos o por deprimido que estuviera mi ánimo, el río podía restaurar mi espíritu. Su buen humor era contagioso; su vitalidad abundante se transmitía a mí cuando me acercaba. Mientras marchaba junto a sus aguas espumosas y centelleantes, o me sentaba sobre una roca musgosa contemplando sus olas danzantes y escuchando su vibrante voz, la tristeza y las dudas se desvanecían; antes de que me diera cuenta del cambio, ya estaba tarareando un aire alegre.

El río llegaba hasta la finca desde los cerros abruptos del norte, donde se erguía el Chirripó Grande, el pico más alto de la Cordillera de Talamanca. Aunque estaba a menos de 30 kilómetros, el terreno quebrado y la densidad de las selvas sin senderos hacían que aquellas cumbres parecieran mucho más lejanas. Nunca tuve noticias de alguien que hubiera seguido el río hasta su origen. Durante mis primeros años en la finca soñaba vagamente con seguir mi río hasta su nacimiento. La expedición hubiera demandado una pequeña partida, con gente que cargara equipos y comestibles para varios días, mientras otros integrantes de la expedición abrían un trillo. Quizás con un buen compañero, o un motivo más poderoso que la curiosidad, yo hubiera hecho el viaje. ¡Pero todos los días había tantos quehaceres en la finca! Un natura-
lista que pasó la mayor parte de su larga vida en Costa Rica me dijo que nunca pudo andar lejos en el país; siempre había demasiadas cosas para ocupar su atención y retardar su marcha en los primeros kilómetros. Por eso, nunca supe porqué nuestro río se llama Peñas Blancas; si hay una peña blanca en alguna parte de su curso, no he visto ni oído nada de ella. Desde la cumbre que está detrás de nuestra casa podemos distinguir una superficie blancuzca de piedra en una ladera distante, muy arriba del río San Pedro, el siguiente río de alguna importancia hacia el este. Quizás ésa sea la peña blanca que da nombre a nuestro río. Uno de los primeros colonos pudo haberla visto a la distancia, en el quebrado terreno cubierto de bosque, pensando equivocadamente que nuestro río era el que fluía bajo aquella peña ${ }^{14}$.

El trecho del río que linda con Los Cusingos no ofrece pozos grandes para nadar. Durante la larga estación lluviosa, la corriente es tan fuerte que cualquier nadador corre peligro de ser arrojado contra una de las muchas rocas que yacen en el lecho. Además el frío del agua, que se precipita desde cerros altos y helados, desalienta un baño prolongado. Sin embargo en la estación seca, cuando el río está más bajo y menos impetuoso, hay algunos pozos bastante hondos y anchos para nadar algunos metros, si uno tiene cuidado de no lastimarse contra las piedras sumergidas. En esa época, el agua parece un poco más caliente, y las tardes bochornosas de febrero y marzo invitan a una inmersión en la refrescante corriente.

Aunque yo nadaba poco en el río, regularmente me lavaba en él. Cuando la casa estuvo casi terminada, tratamos de cavar un pozo detrás de ella con el fin de contar con una fuente conveniente de agua pura para la cocina y también para bañarme cuando regresaba demasiado cansado o muy tarde para ir al río, o cuando el tiempo fuera desfavorable. En la primera hoya que abrimos encontramos una gran piedra a una profundidad de cuatro metros. La cerramos e iniciamos otra a poca distancia de allí; esta vez cavamos casi seis metros antes de chocar contra una roca demasiado grande para ser extraída. En consecuencia, nos resignamos a traer el agua para la cocina en baldes, desde un manantial que está junto a la quebrada, a alguna distancia, y a bañarnos siempre en el río.

No resultaba difícil contentarme con semejante baño, porque ningún emperador de Roma, ningún ciudadano opulento de Síbaris, pudo poseer uno

[^12]adornado más pródigamente, con un gusto tan exquisito. Las paredes eran árboles silvestres, especialmente el sotacaballo, cuyos troncos eran tan nudosos como los de los ancianos árboles de olivo, pero más macizos. Con raíces tan fuertes como tendones, tortuosamente insertadas entre las rocas que formaban la ribera, esos árboles viejos y testarudos estaban amarrados para resistir el impacto de las aguas bramantes de las crecientes y podían inclinarse de manera pronunciada sobre el río y juntar sus brazos retorcidos con los de sus vecinos, en la ribera opuesta. El techo estaba formado por las ramas entrelazadas, perpetuamente verdes, de esos mismos árboles frondosos. El dibujo del techo no era un arabesco frío y sin vida, sino una filigrana viviente capaz de transformarse con un vestido de florecillas delicadas. En noviembre o diciembre - y algunas veces a comienzos de febrero- las ramitas y ramas más delgadas se cubrían con tantas flores teñidas de rosado, compuestas sobre todo de manojos de estambres, que aparentaban ser mucho más gruesas de lo que realmente eran. Su pesada fragancia invadía el aire encima del río y llegaba hasta la casa transportada por las brisas, principalmente en las horas últimas del día y en la noche. Otro cambio se producía en los meses secos, cuando las hojas jóvenes bronceadas se añadían al verde profundo del persistente follaje viejo.

Esos eran adornos pasajeros, pero durante todas las estaciones, las paredes y el techo estaban profusamente decorados con un despliegue vegetal incomparable, porque ningún árbol de la región es más hospitalario con las plantas epifitas de todas clases que el sotacaballo, con su tosca corteza. El largo catálogo de adornos florales resultaría fastidioso a todos menos al botánico taxonómico. Sólo transmitir una impresión de la riqueza de formas y colores de estos jardines aéreos, atestados de plantas, resulta una tarea abrumadora. Hay orquídeas grandes y pequeñas, algunas con delicadas flores blancas, algunas con florecillas de anaranjado brillante, y otras (Elleanthus capitatus) con pesadas cabezas de florecillas moradas encerradas en una jalea centelleante e incolora. Hay helechos de una variedad casi inagotable, con frondas anchas e intrincadamente compuestas, con pequeñas frondas parecidas a encajes y con otras tiesas y enteras. Hay bromeliáceas con hojas largas, formando rosetas bien cerradas que guardan pequeños depósitos aéreos de agua y sostienen una flora y una fauna acuáticas propias en ellas. Hay ericáceas epifitas (Satyria elongata) que parecen bejucos, con racimos de rojas flores tubulares que cuelgan sobre la corriente tumultuosa. Hay aráceas con grandes hojas gruesas y espigas tiesas de frutos rojos o anaranjados. Aunque la tapicería ver-
dosa permanecía casi igual durante todo el año, los adornos menores multicolores cambiaban constantemente. Yo nunca podía predecir con qué flores delicadas los servidores adornarían las paredes de mi baño silvestre anticipándose a mi próxima visita. Con tanto para admirar, no es extraño que muchas veces mi baño fuera prolongado.

El piso de mi baño no era un mosaico de piedras de varios colores al estilo romano. Estaba compuesto por rocas y cantos rodados de todos los tamaños y formas, con un poco de arena entre ellos. Cuando me bañaba, tenía mucho cuidado de no pegar con los dedos de mis pies contra una piedra, o desollarme una rodilla, pero la necesidad de ser cauteloso me mantenía joven y ágil. La irregularidad del piso me permitía escoger entre una gran variedad de pozos para mis abluciones. En la temporada seca, cuando la corriente estaba baja, muchas veces elegía uno en medio de la corriente donde el agua era más honda. Durante la mayor parte de la estación lluviosa, un sitio cerca de la ribera era lo más seguro y conveniente. Algunas veces en octubre, cuando el agua colérica corría rápidamente y amenazaba desbordarse, la prudencia hizo que me quedara de pie sobre una roca maciza y derramara el agua sobre mi cuerpo con una calabaza, un estilo que aprendí hace mucho en México.

Las rocas del lecho del río no carecen de adornos. Las que están casi constantemente sumergidas en la estación lluviosa poseen plantas curiosas de las podostemonáceas, una familia de fanerógamas fluviales. La más grande de éstas, Marathrum schiedeanum, tiene frondas planas, a veces hasta de 20 centímetros de largo por ocho de ancho, dos veces pinnadas con manojos de filamentos finos como pelos que salen de las últimas divisiones. De color verde brillante, estas frondas parecen un alga más que una planta que produce semillas. Tristicha hypnoides es mucho más pequeña y tiene carnosos retoños aplanados que se extienden sobre las rocas como una hepática y llevan tres filas de diminutas hojas redondas y verdes de menos de un milímetro de largo. Todas estas plantas fluviales carecen de raíces; sus ramas nacen de cojines carnosos que se adhieren a las rocas como los barriletes de las algas.

Cuando el río disminuye su caudal en diciembre o enero, aparecen pequeños brotes verdes en las carnosas bases de las plantas que quedan expuestas al aire primero. Cada botón es una bolsa sencilla que encierra una sola flor, que brota del ápice de su espata y se alza sobre un pedicelo delgado y desnudo, a veces hasta de cuatro centímetros de largo en Marathrum, mucho más corto en Tristicha. La flor desnuda de la primera, sin sépalos ni pétalos, consiste en un pistilo con dos estigmas y de cinco a siete estambres un poco
rosados, que rodean estrechamente el ovario. La diminuta flor de Tristicha tiene un pistilo y un estambre, cubiertos por tres o a veces cuatro divisiones del periantio, que son delgadas y verdes y dejan descubiertos sólo los tres estigmas y la antera. A medida que el nivel del agua desciende, cada vez más plantas quedan expuestas al aire y florecen rápidamente, mientras las que están situadas sobre las partes más altas de las rocas ya están formando sus semillas.

Una vez, en diciembre, tomé una piedra que estaba sumergida y la coloqué en la ribera; tenía algunas plantas de Marathrum que no mostraron ningún vestigio de botones florales. Después de una semana al aire, esas plantas tenían flores abiertas. Pero en un mes de julio de poca lluvia, cuando el río descendió tanto que las plantas de esa hierba fluvial quedaron expuestas durante mucho tiempo, no encontré flores; no se engañaron con el irregular descenso de las aguas, que no duraría el tiempo suficiente para que pudieran madurar sus semillas en el aire.

Las flores de las podostemonáceas no cuentan con tretas manifiestas para atraer insectos y parecen ser habitualmente polinizadas por sí mismas, porque las anteras se abren muy cerca de los estigmas o tocándolos. Algunas veces puede ocurrir la polinización cruzada, porque una sacudida leve-ocasionada por la brisa o por un insecto que se posa casualmente- hace salir de una antera madura una nubecilla de polen polvoroso que puede depositarse sobre flores vecinas. Después de ser polinizadas, las cápsulas guarnecidas de costillas pronto se maduran y se secan. Cuando las anteras reveladoras caen, parecen las cápsulas que contienen las esporas de musgos, especialmente las de Tristicha, más pequeñas que las cápsulas de muchos musgos y que a veces engañan a los mismos botánicos. Mientras las cápsulas maduran, las plantas expuestas que las llevan se marchitan y se reducen a nada bajo los rayos calientes del sol; los tallos pardos que las sostienen, tan delgados como hilos, parecen surgir directamente de las rocas secas y desnudas. Enseguida, partiéndose longitudinalmente, las cápsulas vierten muchas semillas sumamente pequeñas, que de alguna manera se adherirán a las piedras y crecerán.

Es asombroso cómo estas plantas acuáticas sobreviven a las crecientes furiosas de la estación de las Iluvias, que transportan grandes rocas por el lecho del río, las muelen unas contra otras y las restriegan con arena. Sin embargo, suficientes barriletes carnosos evitan la destrucción, para producir retoños nuevos cuando el río se calma después de que los aguaceros más fuertes han pasado y florecer en el verano siguiente. Un año, después de que unas inundaciones desastrosas destruyeron casas y puentes y cambiaron el curso de
los ríos, encontré Marathrum y también Tristicha creciendo en corrientes nuevas, adonde evidentemente llegaron en forma de fragmentos de barriletes pegados a las rocas transportadas por el torrente.

En los ríos rápidos de Costa Rica crecen dos especies más de las podostemonáceas; y las encontré en la cuenca del río Térraba. En el río Buena Vista en Rivas, la especie común era Apinagia myriophylla, con frondas largas y delgadas, compuestas por un raquis bordado a cada lado por muchos manojitos espesos de tenues filamentos verdes. A alturas menores crece Marathrum utile, una especie de aspecto muy diferente, con frondas planas como cintas que se parecen a las de la lechuga de mar, Ulva. Cuando vadeaba esos ríos más cálidos, mi caballo a veces las arrancaba de las rocas sumergidas. Paul Standley escribió que en Guanacaste, en el tiempo en que no hay lluvia, cuando los pastos se secan, el ganado se alimenta mucho de plantas acuáticas de esta familia.

Mis compañeros de baño eran los martín pescadores, el gran cormorán y la nutria. De la tribu de los alciones había tres especies: el martín pescador collarejo, de plumaje superior azul pizarroso y pecho de un rico tono castaño; el martín pescador amazónico, de tamaño mediano, vestido de verde oscuro, blanco y castaño; y el delicado y pequeño martín pescador verde, una copia muy reducida del amazónico. Habitualmente veía al martín pescador collarejo viajando deliberadamente a gran altura, profiriendo un clec estentóreo en cadencia medida. En muchas ocasiones, las dos especies más pequeñas volaron cerca del lugar donde me bañaba, o desde una roca o rama sobresaliente por encima del agua se precipitaban en algún pozo más hondo, a poca distancia de allí.

Su baño, naturalmente, era por lo general sólo un complemento de la pesca. Pero a veces las abluciones de los martín pescadores eran intencionales. A la orilla de este río rodeado de rocas no había ribera de suelo suave y arenoso donde estas aves pudieran excavar con facilidad los túneles para sus nidos; en consecuencia, el ornitólogo no podía estudiar cómodamente su vida doméstica, como hace años yo había hecho a lo largo de ríos plácidos en las tierras bajas de Guatemala y Honduras. En Los Cusingos, los martín pescadores tenían que buscar bolsas o venas de suelo friable entre las rocas apretadas de los paredones más altos; sin duda, muchos túneles iniciados con buenas esperanzas por una pareja de aves fueron prematuramente bloqueados por piedras inamovibles, como sucedió con los hoyos del pozo que excavamos cerca de mi casa. En tales circunstancias, los martín pescadores estarían propensos a ocupar año tras año una excavación exitosa.


Pichones crecidos del martín pescador amazónico.

Al menos ése fue el caso de la única madriguera de martín pescador que he encontrado en esta finca: una del martín pescador amazónico, en una alta ribera rocosa a corta distancia de mi lugar favorito para el baño. Evidentemente porque el túnel fue excavado entre piedras, la cámara de los pichones tenía mal avenamiento interno y se volvió asquerosa a causa de sus excrementos líquidos, que en suelo liviano y arenoso son, en gran parte, absorbidos por la tierra porosa. Después de visitar a sus pichones en la sucia madriguera, los padres sentían la necesidad de bañarse y, desde una roca ubicada en medio del canal, se precipitaban reiteradamente en el río; después de cada inmersión regresaban a la roca para sacudir las gotas centelleantes de su plumaje, que nunca se empapaba. Algunas veces, el martín pescador hembra se arrojaba al agua cinco veces después de una sola visita al nido. Yo no sabía que los martín pescadores del Nuevo Mundo se comportaran de esa manera, pero en África, R. E. Moreau vio martín pescadores medio collarejos bañarse exactamente del mismo modo después de salir de una madriguera muy sucia.

Algunas veces encontré cormorán neotropical parado como una estatua sobre la cima redonda de un gran canto rodado, en el centro del río, o sorprendí uno nadando en el agua donde pescaba. Aleteaba sobre la superficie salpicando con fuerza hasta que alcanzaba suficiente velocidad para alzarse en el aire. A veces veía ascender alguna de estas aves de cuello largo, dando vueltas por encima de las copas de los árboles, hasta que se alejaba volando
en línea recta, aparentemente para alcanzar otro río que recordaba o que podía ver desde aquella gran altura. En las aguas del interior de Costa Rica, nunca he visto los cormoranes adultos con el plumaje negro con que se crían, sino solamente aves jóvenes o sin nidos, vestidas de olivo pardusco. Probablemente estos cormoranes anidan en colonias, en islas cercanas a la costa, y vagan tierra adentro siguiendo los ríos cuando no están reproduciéndose. Aproximadamente de marzo a mediados de junio se ausentan de nuestro río. Durante el resto del año son aves solitarias; rara vez he visto dos juntas.

Otra criatura que encontraba, principalmente cuando iba a bañarme, era la nutria. A veces, mientras me desnudaba, miraba uno de esos animales acuáticos jugando en algún punto distante de la ribera opuesta, pero era tímido y desaparecía al verme. En una ocasión, al salir del agua al lado de una gran roca, me encontré mirando con asombro la cara chata con largos pelos blancos de una nutria que apareció simultáneamente en el lado opuesto de la roca. No sé quién se sorprendió más por este repentino encuentro, pero el pequeño animal era más movedizo y en un instante desapareció bajo el agua. Asustada de ese modo, la nutria pudo adar tan lejos debajo de la superficie que cuando surgió para respirar estaba ya fuera de mi vista.

A veces, en alguna mañana de sol brillante, encontraba una nutria estirada a sus anchas sobre una gran roca en el lecho del río; un reguero de agua a su lado revelaba que acababa de salir de las frías aguas. iQué placentero para este animal recostarse lujuriosamente bajo los rayos cálidos del sol después de pescar en el agua helada, bostezar, lamer su pelaje liso, recostarse indolentemente sobre la espalda, con sus piernas cortas y sus patas grandes alzadas en el aire, o sencillamente dormitar con ese agradable calor! Sin embargo, una criatura silvestre nunca puede olvidarse completamente de sus enemigos; de vez en cuando debe abrir los ojos para ver a su alrededor. No obstante, su nariz es más sensible a los peligros que los ojos. Mientras la brisa del río corre hacia mí, puedo pararme inmóvil, observando al animal soñoliento sin despertar sus sospechas. Pero cuando el viento leve e inconstante cambia de dirección y lleva el olor humano a esas narices agudas, el animal alza su cabeza chata, olfatea el aire $y$, sintiendo mi presencia, resbala de la roca y desaparece en la corriente espumosa. Sólo una mancha mojada en la cima de la roca revela que alguien estuvo allí dormitando.

Una tarde de agosto, mientras estaba escribiendo en mi casa, una nota alta y aguda, repetida muchas veces, me llamó la atención. Al principio la tomé por una de las llamadas del cuco ardilla pardo, pero al escuchar atenta-

Hace mucho me bañé durante la puesta del sol en otro de los muchos ríos montañeses de El General. Cuando salí del agua vi una gran culebra negra, de casi dos metros de largo, extendida sobre las rocas en el lecho del río, muy cerca de mí, con la parte anterior de su cuerpo vertical, sin duda para observarme. Cuando la ahuyenté, la serpiente trepó a una maraña de arbustos y bejucos colgados encima del agua. En ese momento, una pareja de soterrés pechibarreteados llegó buscando comida en la vegetación contigua al río. Descubriendo la culebra entre el follaje, se regañaban repitiendo un chur áspero. Enseguida, acercándose al reptil, mucho más grande que ellos, lo mordieron o lo picaron dos veces en la cola y una vez cerca del centro del cuerpo. Después de cada ataque, la culebra se movió un poco. Los soterrés, por cierto, se retiraban después de cada asalto rápido. Hasta donde pude ver, la culebra no se lanzó contra ellos. Después de un rato, los soterrés se fueron, dejando la culebra entre los arbustos; aparentemente no tenían su nido en la vecindad. Me vestí y fui a la aldea en el crepúsculo, lleno de admiración por los pequeños soterrés.

Años más tarde, mientras estudiaba guaitíes en Venezuela, algo me recordó este episodio. Una culebra negra y amarilla, de dos metros de largo, conocida allí como la tigra, trepó a un árbol cerca del nido de ramitas entrelazadas, de dos cámaras, en donde una pareja de guaitíes alimentaba sus pichones. Cuando la culebra se extendió, las aves pardas, que se parecían a los soterrés, la picaron o mordieron repetidamente en la cola; cuando la serpiente se enrolló, las aves avanzaron hasta muy cerca de ella; pero no las vi tocarla. La culebra, cuyo comportamiento posterior no dejaba dudas de que hubiera despojado el nido si yo no hubiera intervenido, no amenazó a los pájaros adultos cuando la cercaron.

Muchas veces he observado un grupo de varias especies de pájaros pequeños mientras revoloteaban con gritos quejosos alrededor de una culebra pequeña o grande, "alborotando" a la serpiente, sin ser atrapados. Aunque he visto culebras tragando huevos y pichones más veces de las que quisiera recordar, sólo una vez he visto una culebra agarrar un pájaro adulto. Una mañana, mientras escribía este libro, me perturbaron los gritos chillones de la tangara lomiescarlata hembra que incubaba un huevo en el arbusto contiguo a la puerta de mi cabaña de trabajo, en el jardín. Corriendo hacia afuera, encontré a la tangara guindando por un ala de la boca de una culebra arbórea verde y luchando violentamente. Sin esperar a conocer el final de esta situación, cogí un palo y rescaté a la tangara, que voló aparentemente ilesa. Probablemente había atacado al reptil valientemente, como he visto hacerlo a las tangaras lomiescar-
latas con otras culebras más o menos del mismo tamaño, y al acercarse demasiado fue atrapada. Dudo que la serpiente hubiese podido tragar el ave porque, a pesar de tener 120 centímetros de largo, no era más gruesa que mi dedo central. El lector entenderá ahora por qué soy escéptico respecto a todos los cuentos de culebras que "encantan" o hipnotizan pájaros para devorarlos.

Un forastero entre las aves del río Peñas Blancas es el andarríos maculado. Una de las primeras aves migratorias que llega del norte, a veces viene a nuestro río a mediados de agosto. Aquí corre buscando comida sobre las rocas emergentes y los pocos trechos de playa arenosa, como hace en el norte, donde anida. Cuando los andarríos llegan a América Central algunos todavía muestran manchas obscuras en sus pechos blancos; algunos más están en proceso de perderlas, mientras que otros son inmaculados. Pronto todos visten en sus pechos las plumas $\sin$ manchas del plumaje invernal. Muchas veces se quedan con nosotros hasta la segunda semana de mayo y vuelan hacia el norte con nuevas manchas negras en sus pechos. Algunas veces las reinitas acuáticas, la norteña y también la piquigrande, andan deliberadamente en las riberas, meneando sus colas como hace el andarríos. En febrero vi a una reinita acuática piquigrande posarse sobre una raíz sobresaliente de la ribera y la oí cantar en voz baja; es la única vez que he oído una reinita acuática cantar en su domicilio invernal, aunque otras especies de reinitas norteñas lo hacen muchas veces durante su estadía en América Central.

A menudo, cuando iba a través del potrero hacia el río, encontraba un gran lagarto basilisco asoleándose sobre una roca. Dragones en miniatura, los más grandes tenían una longitud de aproximadamente 60 centímetros. De color verde grisáceo o café grisáceo, tenían una raya de color amarillo pálido a lo largo de cada lado. Un basilisco bien crecido cargaba en la parte posterior de su cabeza una cresta alta y delgada, como el timón de un buque. Otra cresta, alta y franjeada, se extendía sobre su espalda, y en la mitad anterior de su larga cola había otra.

Los basiliscos pequeños tenían rudimentos de esos adornos o del todo no tenían nada encima. Asustados por mi proximidad, los prudentes lagartos siempre huían hacia el río, nunca en dirección del bosque. Corrían rápidamente sobre sus patas traseras, con sus partes anteriores alzadas, sus débiles patas delanteras colgando inútilmente y su cola elevada para balancear las partes anteriores del cuerpo.

Muchas veces, también encontré a estos monstruos divertidos en la playa o descansando sobre una roca o un tronco encallado en mitad del río. Si
eran forzados a entrar al agua corrían ligeramente sobre el río, usando sólo sus piernas traseras, como lo hacían en tierra. Sus dedos largos, extendidos a todo lo ancho, servían para sostenerlos encima de la superficie, al menos mientras se movían rápidamente. Pero si se hundían, podían nadar como los demás lagartos

Básicamente vegetarianos, los basiliscos comen bayas maduras de café, bayas de muérdago (lorantáceas), las dulces envolturas blancas de las semillas de guaba (Inga) y bananos. Un saurio grande y crestado, que había perdido varios centímetros de la punta de la cola, acostumbraba visitar la mesa de las aves y molestaba mucho al empujar groseramente la fruta de la tabla con sus mandíbulas romas. Cuando yo ahuyentaba al lagartillo perverso, corría hacia arriba de una rama larga del árbol que sostenía la mesa, para regresar al banquete tan pronto como me alejaba. Un día, cuando me miró insolentemente desde la punta de una rama muy fuera de mi alcance, sacudí la rama hasta que se


Lagarto basilisco o gallego. Los machos viejos tienen crestas más altas a lo largo de la espalda y la cola.
asustó y brincó a los arbustos de abajo. Huyó, aparentemente sin herirse por su gran caída, pero nunca más llegó sin estar invitado a la mesa de las aves.

Una tarde observaba varios peces pequeños dando vueltas en un pozo de poca profundidad entre las rocas, mostrando a menudo sus vientres plateados. Después de un rato, un gran basilisco crestado llegó y se puso a descansar sobre una piedra, meneando a intervalos su cabeza hacia arriba y abajo en la forma característica. De repente se inclinó, agarró un pez en su boca y corrió con su presa entre el monte, en la ribera. Estimé que el pez tenía aproximadamente ocho centímetros de largo. En el nordeste de Costa Rica, los basiliscos son verdes con la garganta azul, en vez de grisáceos; en otros aspectos son semejantes a la especie occidental.

Cuando vine a vivir al lado del río Peñas Blancas, éste contenía peces de buen tamaño que en alguna manera evitaban ser arrastrados hasta el océano por las frecuentes crecidas violentas que parecían llevarse todo en su camino. Los muchachos a veces cogían esos peces con anzuelos cebados. Con su equipo sencillo de pesca, tenían más éxito cuando el río estaba crecido y turbio a causa de los fuertes aguaceros de las tardes. Cuando el agua estaba clara, los peces cautelosos desdeñaban esos regalos visiblemente atados por una cuerda. En la medida en que la población humana aumentaba, y los hombres hacían estallar cada vez más frecuentemente sus bombas en el río para matar a los peces, los grandes casi desaparecieron. Aunque ese modo pródigo de pescar es ilegal, parece que nadie respetaba la ley. El clorato para hacer las bombas y los rollos de mecha para detonarlas estaban en venta en muchas pulperías rurales.

Como muchas prácticas perversas, ésta tenía doble filo: era fatal para los peces y en algunas ocasiones era poco menos que desastrosa para quienes la utilizaban. Dedos, manos y hasta antebrazos enteros se perdieron a causa de la detonación prematura de las bombas de clorato. Un niño encontró una cápsula de fusil que alguien había dejado descuidadamente sobre una roca cerca del río. De repente, el inocuo juguete -que no lo era tanto- estalló, lastimando seriamente los dedos de la mano izquierda del muchacho y, para hacer aún peor la desgracia, jel pobre niño era zurdo! Yo hacía lo que podía para evitar que se usaran bombas en el río, desde mi lado, pero ese era un esfuerzo inútil; simplemente, los cazadores furtivos atravesaban el río para hacer estallar sus explosivos desde la otra ribera, y el resultado era exactamente el mismo: la disminución de la población de peces.

El trecho del río que linda con Los Cusingos tiene varias islas. La de más abajo supera los 100 metros de largo, pero es muy angosta y está dividida lon-
gitudinalmente por un canal rocoso, en el cual fluye, durante la estación seca, una corriente mínima que en los meses lluviosos aumenta hasta tener un caudal considerable. Un día, cuando el agua estaba baja, Pámela y yo nos bañamos en el río junto a esa isla, luego almorzamos sobre las rocas. Después de nuestro picnic, machete en mano, comenzamos a explorar esa isla doble, sintiéndonos como aquellos descubridores que por primera vez posan su pie sobre algún islote desconocido en medio del mar. Los árboles eran altos y macizos, la vegetación baja, de arbustos, enredaderas y hierbas grandes, tan tupida que a cada rato teníamos que usar el machete para abrirnos paso. No sé si esta isla es propiedad nuestra, de nuestro vecino que vive al otro lado del río o del Estado. Mientras un poco de bosque indemne quede entre los pastos y las milpas, poco importa quién sea el dueño de esas islas pequeñas de nuestro río. Hay otra isla, mucho mayor y de reciente formación, de la cual definitivamente reclamamos la posesión porque está incluida en nuestro título.

Aunque considero al río un amigo, éste no siempre es amable. A veces, hinchado por fuertes aguaceros, se enfurece espantosamente. Uno de esos ataques de furia aconteció en octubre de 1955, cuando inundaciones y huracanes azotaron muchas de las partes más australes de América del Norte, llegando tan lejos en el sector septentrional como Nueva Inglaterra, y también las Antillas Menores. En la noche del 13 al 14 de octubre, el Peñas Blancas arrastró el puente techado que lo cruzaba a una corta distancia de nosotros, río arriba. Depositó en nuestra ribera, en un tramo de casi un kilómetro, las grandes vigas cuadradas y las pesadas láminas de hierro acanalado del techo, arrugadas como pedazos de papel que uno aplasta hasta hacerlos una bola.

La corriente bramante también arrancó todos los hermosos helechos, aráceas, orquídeas, bromeliáceas, begonias y plantas semejantes de las riberas, de las cimas de las rocas más altas en el lecho del río y de los troncos y ramas inferiores de los árboles de sotacaballo, sitos donde habían prosperado sin estorbo durante muchos años. Varios sotacaballos que habían crecido en la ribera quedaron en pie, orgullosamente triunfantes, en medio del cauce ensanchado, después de que el río destrozó la ribera detrás de ellos y barrió toda la vegetación, el suelo y las piedras más pequeñas que los rodeaban. Si yo fuera un poeta compondría una oda a estos árboles robustos, celebrando su firmeza y la fuerza que salvó a todas las plantas menores que se posaban en ellos por encima del alcance de la corriente torrentosa.

Sin embargo, esos árboles fuertes a veces se rinden ante los golpes repetidos de las aguas de las crecidas y de los troncos que ellas arrastran río abajo.


Tronco nudoso de un árbol de sotacaballo (Pithecolobium longifolium). En el calor del mediodía, los caballos y las vacas buscan su sombra fresca.

Examiné las raíces de un sotacaballo caído. ¡Qué grotescamente nudosas y torcidas eran! Aquí y allá se expandían en hinchazones grandes e irregulares, y con frecuencia se fundían dos raíces. Piedras de todos los tamaños, desde guijarros hasta rocas más pesadas de las que yo podía levantar, estaban tan firmemente asidas y abrazadas por estas recias raíces que no era posible moverlas; algunas más pequeñas estaban casi cubiertas por la madera que había crecido
alrededor de ellas. Supuse que otras piedras podían estar completamente encerradas en la madera, pero no quise arruinar un machete o un hacha cortando la masa de raíces y rocas para comprobar mi hipótesis. Ahora entendía mejor cómo el sotacaballo resistía el choque de toneladas de agua en impetuosa carrera.

En la tarde del 9 de mayo de 1960 empezó a llover. Haciéndose pronto más fuerte, el aguacero continuó gran parte de la noche. El río rugió con fuerza; a intervalos oíamos el estruendo de los cantos rodados moviéndose en el lecho y el ruido sordo de los troncos flotantes golpeando las rocas. Al amanecer lo peor de la inundación había pasado, dejando indicios de que el río estaba tan crecido como jamás yo lo había visto. De repente, mientras bajaba por el sendero familiar junto al río, fui detenido por una corriente violenta y fangosa, de 20 metros de ancho, en un lugar donde yo había pasado innumerables veces con los pies secos. El río había vuelto a abrir un canal viejo que estaba seco desde mucho antes de mi llegada, como lo demostraban los árboles que crecían en la depresión. Casi la mitad del caudal fluía ahora a través de Los Cusingos, formando una isla de dos hectáreas o más con nuestras mejores tierras de sembradío. Allí habíamos sembrado poco antes una milpa de una hectárea, una plantación de bananos y plátanos, un área de yuca y tiquisque y un pequeño huerto; allí estaba una parte de nuestro mejor potrero y los mejores pozos para nadar. De pronto, todo esto se hizo difícil de alcanzar; cosechar el maíz fue un trabajo penoso.

Después de aquella fecha, este terreno situado entre los brazos del río quedó sin cultivar y se cubrió de matorrales densos, donde las zompopas establecieron algunas ciudades inmensas. Tras cada creciente observo con esperanza para comprobar si el río ha abandonado este canal para usar otro que se está abriendo más a la izquierda; según algunas indicaciones, un día lo hará. Su presencia dentro de nuestro terreno hace que una finca de por sí difícil, sea aún más complicada para trabajar.

16

## Senderos en la selva

A unos 50 metros de la casa, el borde de la selva que cubre casi la mitad de Los Cusingos se eleva como una alta muralla. Para entrar a este bosque doy una vuelta, pasando por un portillo estrecho al frente de la casa y descendiendo, por una senda practicada en la peña, al potrero de los caballos que linda con el río. Este potrero largo, estrecho y rocoso, está agradablemente sombreado por árboles de naranjo, guayabo, aguacate, manzana rosa y otros que atraen muchas aves. Escudriñar las copas de los árboles para descubrir raros visitantes plumosos, oír los alegres cantos de los pájaros, acariciar el hocico terciopelado de Atalanta o el cuello liso de Rocalpe, son diversiones que demoran mi marcha hacia la espesura.

Cuando llegué aquí en 1941, los árboles situados a orillas de este potrero estaban tapizados con un bambú trepador, una especie de Chusquea, de tallos delgados como alambre y pequeñas hojas lanceoladas. Nunca vi una flor en estos bambúes hasta 1956, cuando en octubre y noviembre muchos de ellos desplegaron florecillas verdes. Hacia el mes de enero siguiente, las plantas que habían florecido morían y las que no florecieron permanecían lozanas. La mayor parte de éstas floreció profusamente en noviembre de 1957, y después de que maduraron sus semillas también murieron. Los pocos bambúes que sobrevivían florecieron en noviembre del año siguiente y , después de que ellos desarrollaron sus semillas y murieron, no quedó ningún bambú. Incontables plantitas surgidas de todas aquellas semillas crecían bajo los viejos bejucos secos. En su mayor parte se secaron, aunque las sobrevivientes se-


Selva húmeda en las tierras bajas del Atlántico de Costa Rica. Las palmas pequeñas predominan entre la vegetación baja.
guían creciendo lentamente y después de una década estaban trepando hacia lo alto en los árboles otra vez. Pero desde 1958 no he visto más flores. El intervalo entre florecimientos sucesivos es de más de 35 años. Hay datos de otros bambúes que florecen a intervalos de más de 30 años.

En el rincón sudoccidental del potrero, una abertura casi escondida entre árboles altos conduce al bosque. El camino es suave, medio cubierto de hierbas y marcado con surcos desvanecidos, impresos por las carretas de bueyes que halaron las cosechas a través de la selva, una vuelta trabajosa hecha para evitar el terreno muy quebrado y rocoso que está ubicado al lado del río. Paso debajo de los troncos rectos y delgados de los árboles de Goethalsia meiantha, de 40 metros de altura. Me recuerdan al ingeniero que dirigió la construcción del Canal de Panamá, a quien Henri Pittier, el geógrafo y botánico nacido en Suiza que hace mucho exploró estas selvas del Valle del Térraba, dedicó este árbol de rápido crecimiento de la familia de las tiliáceas. Despliega panículas de flores amarillentas en julio y agosto. Los curiosos frutos de tres alas alcanzan su tamaño completo hacia octubre. Cuando en enero llegan días de más sol,


Frutos del árbol alto Goethalsia meiantha. A la izquierda, un fruto entero ( $\mathrm{x}^{1} / 2$ ); a la derecha, en sección transversal ( x 1 ). Se raja en tres partes aladas, cada una con algunas semillas pequeñas en el centro.
los frutos se secan y se vuelven pardos, pero permanecen en los árboles hasta la llegada de las lluvias frecuentes de abril y mayo. Cuando por fin el fruto cae, se hiende en tres partes, cada una un ala ovalada ancha, con unas pocas semillas pequeñas encerradas en una hinchazón dura en el centro. Parece que estas semillas necesitan un estímulo particular para germinar; en vano uno busca plantitas en el bosque donde han caído miles de semillas.

Debajo de estos árboles grandes crecen platanillos o Heliconia mucho más altos que yo, con hojas gigantes similares a las del banano y pesadas inflorescencias colgantes con peludas brácteas de rojo oscuro, debajo de las cuales se asoman flores tubulares de color amarillo pálido, fantásticos crecimientos tropicales diferentes de todo lo que se conoce en las zonas templadas ${ }^{15}$. Aquí encuentro a veces un colibrí raro y curioso, el pico de hoz, cuyo pico fuertemente curvo por abajo tiene exactamente la forma para sondar estas flores muy curvas de Heliconia. Los pies y las piernas del pico de hoz son más fuertes que los de la mayoría de los colibríes; los utiliza para sujetarse de las flores que visita, en vez de aletear en el aire como otros colibríes.

Aquí también crece un platanillo más bajo y delicado, con inflorescencias verticales y brácteas florales de color amarillo brillante hermosamente marginadas con rojo ${ }^{16}$. Sus flores amarillas, casi rectas, son visitadas por colibríes con picos más rectos. Cuando éstos visitan las flores en forma de hoz de la especie que

[^13]tiene brácteas rojas, perforan las corolas, en vez de sondarlas de la manera "legítima" que efectúa la polinización, como hace el colibrí pico de hoz.

Con frecuencia voy en setiembre y octubre a este bosque de tierra baja, para disfrutar de la belleza de dos arbustos de las acantáceas: Razisea spicata, con largas flores tubulares de rojo brillante, y Poikilacanthus macranthus, con flores igualmente largas del color de las del espliego. Ambos florecen profusamente. En el banco bajo, junto al camino poco transitado, en la sombra profunda, han crecido helechos arborescentes que expanden sus grandes frondas, intrincadamente divididas, muy arriba de mi cabeza.

Un paseo corto a través de este viejo bosque secundario me conduce a los árboles más altos y macizos, entremezclados con las palmas nobles de la selva antigua. A veces, cuando entro, repito los elegantes versos de Francis Thompson:

This is the mansion built for me
By the sweating centuries;
Roofed with intertwined tree,
Woofed with green for my princelier ease.*
Así es también mi jardín, que la naturaleza empezó a preparar para mí siglos antes de que yo naciera, un jardín que ningún monarca, ni el más poderoso, puede crear para sí mismo por mandato real. A pesar de que durante años mi trabajo me llevó casi diariamente a la selva lluviosa tropical, rara vez penetro en ella sin un sentimiento de veneración, sin una pausa reverente y meditativa, como si atravesara el portal de un templo magnífico, sahumado por un incienso delicado, iluminado por una luz suave y religiosa. ¿Y no es éste el templo que la misteriosa Energía Creadora ha levantado como su propio monumento, donde en silencio contemplativo nos acercamos lo más posible a ella y tal vez logremos una apreciación más profunda de su poder y majestad, de su actividad creadora ilimitada, de los enigmas insondables que presenta a las mentes humanas finitas?

Algunas veces, si tengo suerte, cuando entro en este templo encuentro a su principal celebrante, un ave grande de cuerpo robusto y color pardusco, que marcha gravemente sobre el piso selvático 0 , si está súbitamente asustada, ini-

[^14]cia su vuelo con un estallido estrepitoso de aletazos que muestra más fuerza que orientación y la lleva rápidamente a través de la vegetación baja, hasta que aterriza otra vez, bien resguardada entre las hierbas, más allá de la vista y fuera de peligro. Es el tinamú grande, ave de voz de flauta y linaje antiguo. A menudo, mientras el día termina, oímos su canto vespertino, tan poderoso sin dejar de ser melodioso, tan cargado de pathos y a la vez de esperanza. Estas notas silvestres parecen decirme que, a pesar de que cada año el bosque tropical retrocede más ante los asaltos de la criatura más agresiva que en todas las épocas ha salido de la matriz fecunda de la naturaleza, no desaparecerá completamente de la Tierra porque tiene la vitalidad, la paciencia, la fertilidad ilimitada que le facilitará el triunfo en última instancia. Cuando pienso que la primera gente de piel parda que penetró estos bosques -miles de años antes de que Colón se hiciera a la mar desde Palos hacia el oeste- oía estas notas exquisitas tal como yo las oigo ahora, que esta gente parda ha desaparecido ante los invasores foráneos pero todavía el tinamú se mantiene, tengo fe en que el ave vivirá para llevar su mensaje a generaciones aún por venir, que pudieren escucharlo, apreciarlo e interpretarlo más claramente que nosotros.

Una tarde, mientras permanecía tranquilamente de pie en la espesura, en ese dulce intervalo crepuscular en que los grandes tucanes de Swainson cantan su Dios te de desde las cimas de los altos árboles besados por los últimos rayos del sol poniente, cuando los trepadores emiten sus notas variadas desde los troncos y los tinamúes grandes alzan sus voces melodiosas entre las tinieblas de los arbustos bajos, uno de estos últimos ascendió a un árbol pequeño cerca de donde yo estaba. Se paró sobre una rama casi horizontal, de unos pocos centímetros de grueso, aproximadamente a seis metros de altura. El ave grande se posaba erguida y silenciosa, exactamente donde detuvo su vuelo, mientras los tucanes terminaban su coro vespertino y toda la vida diurna del bosque caía en una somnolencia silenciosa.

Cuando avancé a través de las malezas obscuras, el ave que estaba arriba no mostró alarma; tomando confianza, dirigía los rayos de mi foco hacia ella. Sus ojos brillaban ante los rayos con un reflejo blancuzco, en vez del brillo rubí que tiene el tapacaminos común. La intensidad de este reflejo sugiere que el tinamú goza de una visión nocturna moderadamente buena. Después de mirar bien el ave, apagué la luz y me alejé silenciosamente, dejándola descansar apaciblemente en el punto exacto donde se posó desde el principio.

Sólo en otra ocasión he visto a un tinamú grande posarse en un árbol. Fue en horas avanzadas de la tarde; el ave, que probablemente había sido ahuyenta-
da por algún animal merodeador, no se quedó hasta el crepúsculo. Una vez, cuando la noche terminaba, asusté a un tinamú chico entre las hierbas tupidas de una plantación, donde aparentemente había dormido en el suelo. Así confirmé en Costa Rica hechos que en años anteriores William Beebe había descubierto en aves afines de la antigua Guyana Británica. Ahora, cuando el grito melodioso del tinamú grande llega a mis oídos somnolientos en el silencio de la noche, el ojo de mi mente no sigue viendo el ave errando desorientada sobre la tierra en la negrura intensa de la selva vecina, sino posándose para mayor seguridad en alguna rama elevada, tal vez llamando en voz alta en sus sueños.

Mientras yo erraba a través de esta selva hace años, hallé un "nido" de tinamú grande. El celeste vivo de tres grandes huevos lustrosos, entre los más hermosos de todos los huevos de aves, atrajo mi mirada desde el otro lado de un angosto riachuelo situado en un barranco cubierto de bosque. Los llamativos objetos, debajo de los árboles, eran claramente visibles a una distancia de 30 metros. No atravesé el riachuelo ni me acerqué al punto donde estaban, al pie de un grupo de helechos arborescentes, insuficientemente escondidos por las hojas cordiformes de una arácea terrestre. Cuando regresé la tarde siguiente, sólo unos pocos fragmentos de cáscara intensamente azules revelaban que allí había un nido de tinamú. Su color brillante seguramente llamó la atención de algún animal merodeador, como había atraído mi mirada. En años posteriores encontré tres nidos más en esta selva, cada uno con tres o cuatro huevos. Parece que aquí el tinamú grande anida principalmente al comienzo de la estación lluviosa, desde abril hasta julio. En otras regiones, se han encontrado hasta 12 huevos en un nido de tinamú grande, aunque las posturas de más de seis son poco comunes. Probablemente varias hembras pueden poner sus huevos en el mismo nido, como sucede corrientemente con algunas otras especies de tinamúes.

Todos los nidos de tinamú grande que he visto habían sido destruidos prematuramente. Parece que la seguridad de los huevos tan llamativos depende de que estén casi constantemente cubiertos por el ave padre, cuyos colores pardos y grises se asemejan bastante a los de la hojarasca que se encuentra sobre la tierra selvática. Una mañana de agosto, cuando yo andaba por el trecho del camino cerca de la entrada a la espesura, un tinamú adulto con tres poIluelos medio crecidos marchaban delante mío hasta que se desviaron para entrar en el monte bajo. Sin duda el adulto era un macho, que en la familia de los tinamúes incuba los huevos y cuida los polluelos, con poca ayuda, o ninguna, de la hembra.

Unos pocos pasos después de entrar en la floresta vieja, el camino sube un poco y pasa al pie de uno de los árboles más nobles de la finca, un palo de vaca, llamado también mastate. El tronco liso y gris tiene una circunferencia de tres metros y medio, encima de los anchos contrafuertes en forma de tablones, y se eleva limpio y recto no menos de 15 metros hasta la primera rama. La copa alargada y bien formada, de hojas oblongas grandes y gruesas, se alza sobre la de todos sus vecinos y es visible desde lejos. A pesar de tener una altura de mucho más de 30 metros, este palo de vaca no es el más alto o macizo de su especie; un ejemplar muy grande excede los 45 metros de altura. Estos árboles botan todo su follaje entre noviembre y enero; los árboles vecinos, en diferentes meses. Después de quedar desnudos por poco tiempo, se visten con hojas nuevas color verde claro.

Una incisión en la cáscara lisa hace que un espeso látex blanco mane copiosamente. Este magnífico árbol es muy semejante al árbol de vaca que Alexander von Humboldt encontró en Venezuela, si no es de la misma especie. Pocas de las maravillas de la naturaleza que ese incansable viajero de curiosidad insaciable encontró en los vastos bosques de América del Sur, en aquella época casi inexplorados por los hombres de ciencia, excitaron tanto su admiración o inspiraron pasajes tan ardientes de su pluma fecunda. Un árbol de cuya cáscara manaba libremente una leche aromática y nutritiva parecía confundir la distinción entre los reinos animal y vegetal, y daba un ejemplo insigne de la generosidad inagotable de la naturaleza. El entusiasta explorador tomó libremente la leche del árbol, "sin sentir el menor efecto perjudicial"; coleccionó muestras para varios análisis y pruebas; supo que trabajadores de las plantaciones en el Valle de Aragua mojaban su pan de maíz o mandioca en ese fluido, $y$ que los esclavos negros engordaban notablemente en la estación en que el árbol les brindaba libremente su látex blanco.

A pesar de que las cicatrices oblicuas en mis palos de vaca muestran que sus cualidades no son desconocidas por la gente de aquí, casi nunca usan la leche. Tampoco golpean la fibrosa cáscara interior para hacer con ella tejidos y esteras suaves y gruesas, como hacían los indios en tiempos pasados. A lo largo del río Esmeraldas, en Ecuador, nuestros barqueros negros, que sí usaban esteras hechas con la cáscara de este árbol, lo llamaban El Rey de la Selva, una designación apropiada. Sin embargo, el tronco macizo del palo de vaca es suave; horadado por insectos, se pudre en un tiempo sorprendentemente corto después de que ha sido tumbado el árbol. Se emplea solamente para hacer formas para concreto $y$ usos provisionales semejantes. Estos árboles im-
presionantes están aumentando en nuestra selva, mientras los árboles de otras especies, principalmente la campana, envejecen y mueren.

A corta distancia del palo de vaca grande, otrora crecía otro árbol imponente, aunque menos macizo y alto, una campana, que tarde en el año desplegaba flores anchas y blancas con muchos estambres que caían profusamente sobre el camino cubierto de hojas. En un mes de abril, hace años, ese árbol espléndido fue desarraigado por un ventarrón violento que al otro lado del río allanó varias hectáreas de bosque alto. El barro adherido a las raíces de la campana formó una maciza pared vertical, más alta que mi cabeza, al borde del camino. Me lamentaba por el gigante abatido, pero con el transcurso de los años dejé de afligirme por su pérdida y hasta estaba contento de que el viento lo hubiera tumbado.

La pared de barro sujetada por las raíces ofrecía sitios para los nidos de tres especies de aves que hacen madrigueras: una pareja de hermosos momotos de diadema azul, con las plumas centrales de sus colas curiosamente cortadas en forma de raqueta; una pareja de centelleantes y elegantes jacamares rabirrufos y una pareja de tirahojas barbiescamados, pequeños horneros de color café cuyos cantos claros y vibrantes sonaban frecuentemente en el monte bajo de la vecindad, donde con sus cortos picos negros arrojaban la hojarasca a los lados para encontrar las criaturas menudas que se albergaban debajo de ella. El túnel de los momotos comunes fue destruido por hombres dañinos que entraron en la finca sin permiso. Los dos primeros nidos de los jacamares también fracasaron, pero en su tercera tentativa, en un año posterior, criaron dos graciosos pichones. Los que más usaban el paredón amarrado por las raíces eran los tirahojas, que pusieron dos huevos blancos, en nidos construidos ligeramente con pecíolos en extremo interior del túnel, en octubre de 1945, y en mayo, octubre y diciembre de 1946. Otra vez en setiembre de 1947 empezaron a excavar un túnel que abandonaron sin terminar. Esas fechas revelaron una estación de cría muy excepcional entre las aves de El General. En grandes llanuras cubiertas de bosques, con pocas escarpas y sin riberas altas, los árboles desarraigados como éste deben ser de mucha importancia para pájaros que anidan en madrigueras. Sin tales paredones formados por grandes árboles caídos, es dudoso que ellos puedan encontrar sitios idóneos para excavar sus túneles y criar a sus familias.

Aparte de las alas intensamente celestes de una que otra mariposa Morpho, hay poco color debajo de los árboles que se hallan a lo largo de este sendero. La mayor parte del colorido lo proveen los arbustos de las rubiáceas.

El alto Cephaelis elata de hojas lisas lleva sus florecillas blancas en un manojo denso, en medio de dos brácteas casi redondas de color rojo brillante. Cephaelis tomentosa, más baja y de hojas peludas, prefiere lugares más abiertos. Este arbusto tiene florecillas de color amarillo pálido puestas de la misma forma entre brácteas rojas. Ambos arbustos son visitados frecuentemente por la hermosa ninfa coronivioleta, una habitante de las selvas densas. Cephaelis pittieri, que es más abundante a alturas mayores, tiene una compacta cabeza floral con muchas brácteas anaranjadas, que atraen la atención. Mirando hacia abajo veo esparcidos a lo largo del camino y nunca a más de 30 centímetros arriba del suelo, bellas hojas aterciopeladas verde bronceado oscuro con venas rosadas. Al levantar una hoja, compruebo que la cara inferior es completamente morada, un color rico que, mostrándose a través de los tejidos superiores, produce el matiz bronceado. Esas hermosas hojas pertenecen a otro arbusto de las rubiáceas, una especie del grande y confuso género Psychotria. Se hallan solamente en plantas muy jóvenes y en retoños que, después de un año, salen de las cepas de plantas más viejas. Cuando alcanza más altura, este arbusto lleva sólo hojas grandes y lisas de color verde brillante. Sus panículas abiertas, de pequeñas flores blancuzcas, casi no llaman la atención.

Un poco más allá del sitio de la campana caída, llego a una bajura donde los árboles delgados crecen rectos y altos, y conducen los ojos hacia el cielo y con ellos el espíritu, agradecido por la majestad de la selva. Aquí crece el chumico, un árbol parecido al guarumo, de la misma familia. La cara superior de sus grandes hojas palmeadas está cubierta de cortos pelos como clavos, que las hacen tan ásperas y abrasivas que las mujeres las buscan con el fin de usarlas, en vez de papel de lija, para restregar sus ollas y sus muebles de madera sin pintar. Aquí también crece el alto cerillo de cáscara obscura, cuyo elegante follaje liso es pintorreado en agosto o setiembre por manojos de flores rojas, que desde lejos uno puede confundir con bayas parecidas a cerezas. En las tierras bajas de Sarapiquí, en el norte de Costa Rica, hallé arbolitos de cerillo floreciente cuando eran poco más altos que un hombre, pero aquí alcanzan una altura mucho mayor antes de florecer. Estos árboles se sostienen como los guarumos, tan extensamente esparcidos, por raíces de apoyo que salen del tronco bien encima de la superficie del suelo.

Estos árboles altos tienen que competir para lograr luz con la liana más agresiva de la espesura, la gigante Entada, cuyos grandes tallos colgantes, cual troncos flexibles, alcanzan 40 centímetros de grosor. Tienen surcos y hoyos irregulares; su cáscara obscura y áspera sostiene musgos, helechos, orquídeas y


Pámela con una vaina y una semilla de la liana gigante Entada gigas, el bejuco más agresivo de la selva.
otras epifitas, igual que un árbol derecho. Muy arriba, las ramas gruesas y torcidas de este bejuco pestilente cuelgan en curvas pesadas que unen un árbol con otro, sobre cuyas copas extiende una profusión mortiffera de hojas dos veces pinnadas que sofoca el follaje propio del árbol si antes su peso no rompe el tronco o las ramas que sostienen la liana. Cuando las raíces se extienden desde la selva al suelo más duro de un potrero o al césped, yacen expuestas como cables enormes en la superficie; en algunos casos, yo las he seguido casi 60 metros antes de que sus ramas más delgadas penetraran en el suelo. Los tallos trepadores y también las raíces son suaves más que leñosos; sin embargo, es difícil cortarlos con un machete porque las fibras se pegan al filo. Los cordones de conducción, que incluyen vasijas extraordinariamente anchas detectadas a simple vista, están esparcidos irregularmente en el suave tejido de fondo.

Las grandes vainas planas de esta liana alcanzan un metro o un metro y medio de largo y de 12 a 15 centímetros de ancho. Cojo del suelo los frijoles caídos, que pueden tener hasta seis centímetros de ancho y dos y medio centímetros de grueso. Son casi redondos, con una cáscara dura y lustrosa de color café oscuro. En los lugares donde llegan muchos turistas, los fabricantes de baratijas quitan el contenido de la semilla con el propósito de hacer de su cáscara dura una cajita con una tapa bien tallada para guardar monedas o brujerías. De todas maneras, esta monstruosa liana pantropical merece el nombre gigas que Linneo le dio. Si yo pudiera eliminar esta mala hierba enorme de nuestro bosque, lo haría con gusto.

En esta parte baja de la espesura crece abundantemente un bejuco muy distinto, un helecho que envuelve los tallos de los arbolitos y los árboles delgados, a veces hasta una altura de 12 metros. Es el raquis de la fronda y no el verdadero tallo el que trepa; sus divisiones primarias -que la gente no enterada de los misterios de la estructura de los helechos puede denominar sus "frondas" - resaltan del tronco que lo sostiene cual hojas pinnadas. Todavía recuerdo mi deleite cuando, siendo un joven estudiante de botánica en otra tierra, hallé mi primer helecho enredador, y mi entusiasmo por la gran variedad de estas plantas extrañas que encontré en mi primera expedición a las montañas tropicales. Pero más adelante llamé a tales helechos "hierbas detestables" y "una plaga". Porque Salpichlaena volubilis crece en gran profusión en nuestra selva, sobre todo en terreno bajo, y sus raquis, que parecen alambres, extendiéndose de arbolito en arbusto en el monte bajo ya suficientemente tupido sin ellos, asen mis pies, me atrapan en una red de cuerdas, obstruyendo mis esfuerzos por seguir silenciosamente a algún pájaro huidizo que se esconde entre esta vegetación ocultadora.

Así sucedió cuando, poco después de que viniera a vivir en Los Cusingos, oí, saliendo del enmarañado monte bajo de esta pequeña bajura en la selva, la voz de un pájaro que yo no reconocía. La canción era tenue, plañidera, prolongada, casi un trino, tan rápidamente seguían las notas una tras otra. ¿Podría ser una reinita, cantando entre la vegetación baja de la selva tropical, a menos de 900 metros sobre el nivel del mar? Entre los bosques de las montañas altas donde las reinitas residentes son más abundantes, atribuirles la canción hubiera sido más convincente. Pero, ¿si no a una reinita, a cuál pájaro podría pertenecer esa cancioncita atrayente?

Luchando con los obstinados helechos trepadores y con otra vegetación resistente, procurando adelantarme sin hacer ruido -que asustaría al pájaro
cuya voz penosamente seguía- lentamente avancé en dirección del sonido. Después de mucho escudriñar entre el monte bajo y mal iluminado, mis ojos encontraron su objeto: ¡un colibrí! Un solitario ermitaño barbudo de colores apagados estaba posado sobre una ramita seca, un metro encima de la tierra, meneando su cola con la punta blanca hacia arriba y abajo, a veces a través de un arco ancho y a veces a través de uno estrecho. De vez en cuando hinchaba su garganta de color oscuro con una canción. Su canto era más melodioso, más variado y sugerente de sentimiento más intenso que los de la mayoría de los colibríes que había oído. Cada canto era también más prolongado, y continuaba durante cuatro o cinco segundos; pero, para compensar esas cualidades superiores, era proferido menos frecuentemente, con largos intervalos de silencio entre las repeticiones. El menudo cantor casi no tenía miedo de mí como casi siempre he notado en los ermitaños barbudos. A veces aletean cerca de mí, como examinando al monstruo extraño que se ha entrometido en su maraña, y, mientras se posan, me han permitido escudriñarlos a una distancia menor de 30 centímetros.

Por tres años consecutivos oí al ermitaño barbudo cantando solo en el mismo punto. Al cuarto año estaba de nuevo en el mismo lugar, mientras otro individuo de su especie cantaba sobre una ramita baja, no muy lejos. En años posteriores, tres o cuatro ermitaños barbudos componían una asamblea de cantores en esta parte de la selva, como hacen muchos colibríes machos de otras especies en su estación de cría. Sin embargo, los menudos cantores no eran muy sociales; sus puestos estaban separados por unos 30 metros o más. Rara vez se posaban a más de un metro y medio encima de la tierra, y cada uno se encontraba día tras día en su ramita preferida. Durante diez años, oí esas curiosas canciones exactamente en esta parte de la floresta y en ningún otro lugar. Empezaban después de que los aguaceros habían refrescado la vegetación, a fines de marzo en los años lluviosos, a principios de mayo en los años muy secos. En agosto o setiembre terminaban.

Más allá del árbol de campana caído, en el bajo donde cantaban los ermitaños barbudos, el camino se bifurca en ramales que ascienden por las lomas de poca elevación que encierran la bajura. El camino de la izquierda pronto sale de la floresta para llegar a los sembradíos y matorrales. Escojo el ramal de la derecha, que asciende paulatinamente bajo las nobles palmas de chonta. Sus troncos altos, delgados, lisos y grises están extrañamente sostenidos sobre un manojo de raíces de apoyo, cada una tan gruesa como mi muñeca; las más altas salen de palmas viejas tres metros encima de la tierra. Ca-


Las raíces de apoyo de la palma chonta (Socratea durissima). En vez de engrosarse, la base delgada del tronco se pudre, dejando la alta palma sostenida por zancos espinosos.
da estación lluviosa brotan más de estas raíces gruesas, de una manera sorprendente, de la parte inferior, seca y dura, del tronco en forma de columna, para crecer oblicuamente por debajo hasta que penetran el suelo. Cuando maduran, las raíces de apoyo de la chonta se cubren con espinas bajas y agudas, que pueden herir dolorosamente a la persona que las roce descuidadamente.

Estas palmas majestuosas crecen lentamente; parece que viven hasta una edad avanzada, porque las más altas ascienden limpias y esbeltas casi unos 30
metros hasta la ancha corona de grandes frondas plumosas, cada una compuesta de muchas divisiones que se amplían de una base estrecha a un ápice ancho, como en las palmas "cola de pez". El centro del tronco es suave y se pudre en poco tiempo cuando la palma se tumba, pero la cáscara exterior es muy dura y resistente. Si está majada y aplastada, o rajada en tiras largas, es muy útil en construcciones rústicas.

Cuando llego a la cumbre de la cuesta me dirijo hacia el norte, sobre la loma. Poco después de haber llegado a Los Cusingos abrí varios senderos a través del bosque, apenas lo suficientemente anchos como para poder caminar libremente y observar la vida silvestre sin que los arbustos me obstruyeran el paso o los bejucos me enredaran los pies. Pero cuando comprendí que mis senderos, hechos solamente para quienes tienen cariño por la selva y sus habitantes, servían a los fines de los merodeadores que cazaban animales y destruían las palmas, abandoné mi propósito de formar toda una red con ellos y dejé que algunos se atascaran con la vegetación.

Por eso, en la cresta de la loma, donde una vez encontré un cosumbí que dormía todo el día en un hoyo excavado en un palo seco por un gran carpintero picoplata, me abro camino a través de una franja de arbustos y sigo hacia el norte por un trillo casi perdido. A ratos me detengo para comer un puñado de las bayas apiñadas del canelillo, un arbusto melastomáceo tan alto como yo, muy abundante en este bosque. Las frutas son aproximadamente del tamaño y el color de la baya azul silvestre del norte, pero más aguadas. Una paloma perdiz rojiza se levanta de la tierra y huye volando, casi tocando el monte bajo. Un retintín rápido conduce mi atención hacia las cabezas negras y blancas y los picos brillantes de una pareja de pinzones piquianaranjados que se ocultan entre los arbustos. Entre las aves de la vegetación más baja de la selva, en cuyos plumajes prevalecen matices de pardo y olivo, estos gorriones son inesperadamente llamativos.

Aquí sobre la loma hay casi tantas palmas de chonta como en el terreno más bajo, pero antes había más palmitos. Estas palmas espléndidas son apenas un poco menos altas que las chontas; las más grandes se levantan por lo menos 21 metros hasta la ancha copa, pero no tienen más de 15 centímetros de grueso. Es fácil distinguir los palmitos de las chontas por la ausencia en los primeros de las largas y espinosas raíces de apoyo; sus raíces aéreas forman una masa densa que se extiende no más de 30 centímetros por encima de la tierra, y carecen de espinas. Las divisiones de sus frondas pinnadas son mucho más angostas, más como cintas, que las de la chonta. Es la suerte desdi-
chada del palmito que sus tejidos embrionarios no sean amargos como los de la chonta. Debido a eso, son muy apetecidos por la gente de aquí en todas las estaciones, pero especialmente en la Semana Santa, cuando los ríos son bombardeados y envenenados y la floresta despojada para proveer los pescados y los "corazones de palma" de las fiestas tradicionales. Con pena, paso encima de varios de los bellos troncos en forma de columnas que yacen pudriéndose en el trillo, tumbados por intrusos. El producto de un siglo, el adorno más bello de la selva, ha sido sacrificado sin piedad por un poco de comida que 30 centímetros cuadrados de una hortaliza podrían producir en pocos meses.

Cuando llegué aquí no podía andar lejos por este bosque sin ser alertado por un ruido repentino y agudo, como un duro estornudo humano, una nota $t a n$ áspera e inesperada que hasta quien la conocía bien levantaba los ojos en momentánea alarma. Yo oía un crujido en el monte bajo y, si tenía suerte, vislumbraba la rabadilla pardo dorado de una guatusa que huía a brincos. Estos inocuos roedores de color café, del tamaño de un gran conejo doméstico y casi sin cola, abundaban en la floresta y poco a poco aprendí algo de sus hábitos.

Cuando las guatusas se asustan brincan como una liebre, pero cuando están sosegadas caminan con lentitud, con frecuencia parándose con un pie levantado mientras miran a su alrededor. Si está perturbada por algún objeto extraño, como el escondite de tela dentro del cual me instalo mirando el nido de algún pájaro silvestre, la guatusa puede levantarse derecha sobre sus piernas traseras, arrugando su hocico rosado mientras olfatea el aire. En la estación de las lluvias, los pobres animales están acompañados por un enjambre de voraces zancudos, que los hacen menear las cabezas constantemente y sacudir sus orejas cortas y redondas. Algunas veces los vi nadando con destreza en el río, tal vez para escapar de algún animal que los perseguía de cerca.

Cuando las guatusas comen una fruta dura, como la del palo de vaca, o abren las duras vainas verdes de la guaba para extraer las semillas verdes envueltas en una capa suave, dulce y blanca, se asientan sobre sus ancas, sus espaldas arqueadas en un semicírculo, y asen su comida con ambas manecillas, como una ardilla. También comen las frutas suaves y blancas del coronillo, un pequeño árbol melastomáceo que crece en las abras, y gozan con las guayabas, para lo cual se atreven a salir de la floresta a los potreros vecinos, siempre en las sombras de la madrugada o de la tarde, nunca bajo los rayos del sol, pues estas criaturas de los bosques evitan la luz fuerte. Una que entraba en nuestro jardín en las tardes lluviosas comía bananos que le arrojábamos desde el corredor; en Panamá, un zoólogo acostumbró una guatusa en libertad a
tomar esa fruta de su mano. Las he visto comer hojas medio podridas que cogen del suelo, una comida curiosa que ciertas aves, incluso el saltón cabecinegro, también comen, quizás porque un hongo de sabor atrayente crece en esas hojas mohosas. Una vez, cuando estaba en mi escondite observando un nido de este pájaro de los bosques livianos, una guatusa hembra pasó cerca de mí, seguida por una criatura no más grande que un conejo de Indias, pero una miniatura perfecta de su madre en su forma, color y modo de actuar. Perseguidas por unos perros intrusos, las guatusas de la selva vecina a veces se refugiaban debajo de nuestra casa.

Ahora veo y oigo estos roedores simpáticos mucho menos frecuentemente que en años pasados. El último que vislumbré estaba huyendo para salvarse de dos perros magros y sarnosos, que corrían precipitadamente por la espesura con un estrépito horrible. Esos ladridos son música para los oídos de los vecinos que poseen tales perros degenerados, dándoles apenas suficiente comida para que no mueran; para mí, en cambio, son sonidos acongojantes. Esa nota ajena a la selva destroza su paz. No armoniza en lo más mínimo con sus sonidos naturales, como el sibbido triple del gallito hormiguero carinegro, las notas de flauta del tinamú grande, y el coro vespertino del tucán de Swainson. Es un sonido de muerte para todo lo que la selva tiene de soledad y encanto. En años pasados, el jaguar, el puma y el manigordo vivían en estos bosques entre muchos animales más débiles que seguían siendo abundantes, a pesar de que algunos eran presas de aquellos grandes gatos. Pero donde el hombre lleva sus perros de caza -bestias bulliciosas y sin provecho, que nunca conducen a su dueño a lograr suficiente carne para pagar por lo que ellos comen- el equilibrio de la vida silvestre se destruye y los animales libres desaparecen. Cuando oigo esos intrusos caninos levantando su clamor espantoso en mi bosque, mi paseo está arruinado. Procuro recordar las sanas máximas que he recogido de Epicteto y Marco Aurelio, para no perder mi ecuanimidad.

Desde muy arriba llega una mezcla de sonidos extraños que puedo describir solamente como ladridos y toses. Miro hacia allí, a tiempo para ver media docena de monos cariblancos escapando de prisa por las copas de los árboles. Son muy cautelosos, lo que explica por qué persisten en esta selva donde todos los demás mamíferos diurnos más grandes que una ardilla han casi o totalmente desaparecido. Los veo huir trepando sobre las ramas altas y corriendo graciosamente a través de bejucos delgados que forman puentes oscilantes entre los árboles, o dando enormes brincos a través de las abras en
el dosel alto. Algunas son madres con infantes montados sobre los hombros. Lejos en el bosque hay otros integrantes de la tropa esparcida; los oigo pero no los veo.

En selvas más lejanas, donde los cariblancos han tenido menos experiencia con la potencia del hombre para matar desde lejos, son más confiados; a veces rompen deliberadamente pequeñas ramas secas de la copa de un árbol y procuran dejarlas caer sobre el bípedo que está debajo de ellos, pero parecen incapaces de arrojarlas como hacen los humanos.

En las dos vertientes de Costa Rica he encontrado monos cariblancos hasta 1.675 metros sobre el nivel del mar; he admirado como estos animales amantes del calor aguantan las lluvias frías, tan frecuentes a estas altitudes. Les gusta comer guayabas y otras frutas, y son capaces de hacer estragos en una milpa lindante con la floresta si tiene elotes de leche. A pesar de ser sumamente arbóreos, a veces corren rápidamente sobre la tierra para alcanzar una comida tentadora. Su dieta incluye muchos insectos y otros invertebrados; una vez observé uno trabajando a lo largo de una rama de un árbol gigante, arrancando la mayoría de las epifitas, incluidas cojines de musgos, matas de orquídeas y bromeliáceas pequeñas, y metiendo en su boca objetos no identificados que encontraba debajo de ellas. Algunas de estas plantas quedaban colgando por una raíz o dos, pero muchas otras caían al suelo. Esa clase de limpieza probablemente beneficia a los árboles, que en regiones húmedas están a veces sobrecargados de crecimientos ajenos. Los cariblancos no son enemigos de robar los nidos de pájaros; una vez vi uno tomar un huevo del nido de una garcilla verde en la ribera del lago Gatún.

A orillas de una selva en el sur de Costa Rica, cerca de la frontera con Panamá, observé un escuadrón de cariblancos comer las dulces capas que encierran las semillas de la guaba. A veces abrían una de las vainas cortas y planas mientras aún estaba pegada al árbol, pero más frecuentemente la arrancaban y la sostenían entre sus manos mientras la abrían a mordiscos. Después sacaban las semillas una por una y las metían en su boca para chupar la capa suave y blanca y después escupir el embrión verde, exactamente como los niños comen esta clase de golosinas. Mientras los simios estaban ocupados en esta fiesta, oía una sucesión constante de notas bajas, que interpreté como pequeños chillidos de satisfacción. Para alcanzar las vainas a veces se colgaban cabeza abajo, sosteniéndose por sus piernas traseras y cola. Mientras tanto, otros miembros del grupo saqueaban las epifitas sobre un árbol vecino, para lograr insectos, gusanos y manjares parecidos.

Satisfecha su hambre, los monos empezaron lo que evidentemente era un juego, una versión arbórea del "rey del castillo". Uno de ellos se estableció en un punto determinado, en el centro de la ancha copa del árbol grande. Allí era atacado por una sucesión constante de sus congéneres, a veces desde arriba, a veces desde abajo. Cada ataque terminaba en una lucha en la cual el asaltante y el defensor se agarraban estrechamente y daban vueltas, tanto que me pareció una maravilla que no cayeran a tierra, 30 metros debajo de ellos. Después de un rato se apartaron y uno se bajó a una rama inferior. Por momentos, media docena de monos se apiñaban alrededor esperando su turno en ese deporte ardiente. El follaje me impedía seguir todos los detalles del juego; no pude averiguar si el codiciado punto central estaba siempre ocupado por el mismo individuo o si cada uno, después de un rato, era reemplazado por otro, como parecía probable. Durante media hora la batalla amistosa seguía. A pesar de que los luchadores parecían usar sus bocas tanto como sus manos, no oí ningún grito de dolor ni vi sangre, la que con mi prismático se hubiera percibido claramente en sus pechos y hombros blancos. Mientras los miraba, los 100 metros que me separaban de estos seres juguetones en las copas de los árboles parecían convertirse en millones de años: veía a mis propios antepasados como eran antes, más pequeños y más inocentes que nosotros y, sin duda, más contentos y felices.

El coatí o pizote, un pariente de los mapaches (raccoons) con un largo hocico sensitivo, y el tolomuco, un primo liso y negro de las nutrias y comadrejas -ambos mamíferos, mitad arbóreos y mitad terrestres- habitaban en años pasados en este bosque y eran comunes en él, pero casi han desaparecido. También el "cabro de monte", el pequeño venado rojo de la floresta, se ha ausentado. Entre las aves mayores, el tinamú grande se ha mantenido, a pesar de la cacería, mucho mejor que la gran pava crestada. Sin embargo el tinamú busca su comida y anida en el suelo, aunque se posa de noche en un árbol, mientras la pava pasa la mayor parte de su vida bien arriba de la tierra, comiendo bayas y follaje suculento y anidando en los árboles. Pero cuando se alarma, el tinamú, alerta y prudente, se tira al aire como un balón, para aterrizar entre la vegetación que lo esconde. En las mismas circunstancias, la excitable pava se posa en alguna rama alta, usualmente con su consorte, y expresa sus sentimientos con una explosión de gritos fuertes y altos que uno no esperaría de un ave de porte tan noble. La pava se expone gratuitamente a la puntería del cazador; el tinamú se lanza fuera de su vista antes de que éste pueda llevar la escopeta al hombro. El ave prudente se queda; la imprudente se ha desvanecido de la morada que ocupaba.

En esta selva, rara vez veo una culebra; puede pasar un año sin que encuentre una que sea peligrosa. Sin embargo, estoy constantemente alerta, porque al menos cuatro especies de serpientes de lo más venenosas se esconden en este bosque; su mordedura, aunque no siempre fatal, tiene consecuencias sumamente desagradables. La más abundante es ese azote de la América tropical, llamada terciopelo en Costa Rica, barba amarilla en Honduras, fer-delance en francés e inglés. Una vez un trabajador de la finca fue picado por una terciopelo, pero sólo un colmillo traspasó la caña floja de sus pantalones y se introdujo en su pierna; se recuperó después de ocho inyecciones y cuatro días en el hospital. Casi igualmente numerosa es otra especie de Bothrops, la mano de piedra, llamada así por la semejanza de su corto y grueso cuerpo, casi sin cola, con un huso de piedra o "mano" antiguamente muy usado por las campesinas para moler el maíz de las tortillas sobre el plano metate de piedra. Dicen que es la única culebra que puede desprenderse totalmente de la tierra cuando ataca. Una vez, cuando andaba por la espesura, vi a un hombre delante de mí pasar exactamente sobre una mano de piedra sin ser atacado; y lo mismo sucedió en otra ocasión con una terciopelo. Parece que mucho depende de que la culebra esté asoleándose perezosamente, como aquéllas en apariencia hacían, o que estén cazando activamente. Estas dos culebras de color pardo jaspeado son principal o totalmente terrestres; pero he tenido noticias de terciopelos que ascienden un metro o dos para descansar o asolearse en la horqueta de un arbusto.

La tercera especie del temido género Bothrops en nuestro bosque es la bocaracá o chinilla. Las que yo he visto no medían mucho más de 30 centímetros de largo y tenían manchas rojizas de forma irregular sobre un fondo verde oscuro. Esta culebra, de color muy variable, se distingue por excrecencias bajas o "cachos" sobre sus ojos amarillos. Dos veces encontré a esta serpiente arbórea en el acto de tragar el huevo de un pájaro pequeño. La más mortífera de todas es la cascabel muda, llamada bushmaster (amo del monte) en inglés. Aquí he visto un solo ejemplar, un monstruo de casi dos metros, con colmillos de dos centímetros y medio de largo, a la que le disparé a medianoche cuando pasaba bajo una esquina de nuestro corredor. Las brillantes corales se encuentran con más frecuencia en la vegetación liviana de las abras $y$ en las plantaciones que en la selva. Aunque su veneno es fatal, sus pequeños colmillos están muy atrás en la boca y no es probable que muerdan a una persona que no las maje con los pies desnudos o no trate de levantarlas, lo que pasa de vez en cuando.

Continúo hacia el norte sobre la loma, meditando en las vicisitudes de la espesura, hasta que la luz creciente entre los troncos me advierte que la orilla no está lejos. La transición del interior de la selva al abra es como pasar del centro atestado de una ciudad al campo abierto, sin atravesar los suburbios. Abriéndome camino a través de la densa vegetación marginal, paso a la claridad del sol en la cima de la colina que está detrás de la casa. Cuando compré la finca, esta punta norteña de la loma estaba desnuda y sin árboles, cubierta de grandes troncos a medio consumir por el fuego que yacían a troche y moche, entre cepas chamuscadas. Desde la espalda de la casa, el horizonte desnudo, $\sin$ facetas distintas, era sombrío y desagradable. Para aliviar la monotonía sembré algunos árboles, pero principalmente conservé los que nacían espontáneamente. En poco tiempo hubo cientos de vigorosos guayabos jóvenes, que brotaron de las semillas esparcidas en la boñiga del ganado y de los caballos. La yunta de bueyes negros que yo tenía los usaban para rascar sus cachos, rompiendo muchos con ese duro tratamiento. Como crecían demasiado apiñados, poco a poco quitábamos los menos bellos, hasta que tuvimos un bosquecillo abierto de guayabos fructíferos que adornaban nuestro horizonte occidental y daban frutas nutritivas para el ganado y para nosotros y excelente leña para la cocina.

Antes de descender por la cuesta empinada hasta la casa me detengo, para deleitar mis ojos una vez más con el panorama magnífico, visible desde esta loma aislada. Ante mí se extiende la Cordillera de Talamanca, desde la enorme masa gris del Cerro de la Muerte al noroeste hasta los picos rocosos de Chirripó al norte. Más allá de Chirripó se alza la gran cúpula redonda sin nombre que vimos desde nuestro corredor delantero y más al oriente la cima cubierta de bosques conduce la mirada a la lejanía morada, hacia Panamá. Debajo de mí se extiende el valle estrecho del río Peñas Blancas, cuyo murmullo sube hasta mis oídos.

En todas las estaciones, el color prevaleciente de este amplio panorama es el verde, más oscuro en las laderas altas y escarpadas, donde me alegra ver muchos kilómetros cuadrados de bosque anciano aún no tocado por el hacha, más claro en el primer plano, cubierto de cafetales, cañaverales, potreros y densos matorrales que cubren los campos en descanso. Esparcidas entre esa verdura hay casas apenas visibles, en su mayor parte cabañas rústicas sin pintura. Con el transcurso de los años, mientras aumentaba la influencia del mundo exterior, he visto el pardo amarillento de los techos de hojas de caña ceder ante el brillo plateado de los techos de metal, y éstos, a su vez, pasar al color pardo
de la herrumbre, puesto que casi todos los vecinos compraban la clase más barata de hierro galvanizado. Al nordeste, casi escondida entre el follaje, se levanta la baja torre cuadrada, coronada por una cruz, de la iglesia de Quizarrá. En marzo las áreas de suelo chamuscado muestran donde se sembrará el maíz; en agosto, los manchones pardos revelan que las mazorcas se están secando.

Con los cambios de estación, los árboles esparcidos dan toques de color al paisaje. A comienzos de la estación seca, en enero, los buríos son los adornos principales del valle, así como de toda la vertiente del Pacífico Sur de Costa Rica hasta una altura de por lo menos 1.200 metros sobre el nivel del mar. Estos árboles de crecimiento rápido de la familia de las tiliáceas tienen madera tan suave y liviana como la conocida balsa, y cáscara de fibras fuertes que se usan mucho para amarrar. Las pequeñas flores de color amarillo pálido, desplegadas en panículas anchas muchas veces a una altura de 30 metros, casi no llaman la atención. Las siguen masas de aquenios planos, cada uno rodeado de rayos cortos y suaves, como un sol en miniatura (de allí el poético nombre genérico Heliocarpus, el fruto del sol); cuando están madurando adoptan el más bello matiz suave de rojo, una gloria que se apaga demasiado pronto.

A fines de febrero o en marzo, después de que los frutos del sol han vuelto a una tonalidad parda y han sido transportados lejos por el viento, el gallinazo, una especie de jacaranda, florece en el tiempo seco y sigue hasta abril cubriendo su copa todavía frondosa con grandes panículas de flores color morado azulado. Cuando crece en la espesura, este árbol alcanza gran altura y despliega su florecimiento glorioso por encima de todos sus vecinos. Como los buríos, es un árbol de crecimiento rápido que frecuentemente brota en terrenos desmontados. Allí asciende, recto y delgado como un palo, muchas veces $\sin$ ramas, hasta que alcanza una altura de 15 metros o más. En vez de ramas, el tallo principal lleva enormes hojas dos veces pinnadas semejantes a las frondas de los helechos. Las mayores miden dos metros de largo y tienen más de mil hojuelas. Cuando estas hojas caen, dejan grandes y notorias cicatrices en el liso tronco gris. Sus raquis duros como palos, de los que han caído todas las divisiones laterales, son recogidos por los niños, que los llaman caballitos y los montan como caballos de juguete, fingiendo que el grueso pulvino basal es la cabeza del corcel.

La estrategia de estos árboles parece clara: al no generar ramas hasta que superan en altura a sus competidores, sino sólo hojas que caen, se hace más difícil que los bejucos agresivos de estos matorrales de crecimiento secundario se prendan de ellos. Sin embargo, algunas veces los bejucos los abruman,
agobiando o rompiendo los débiles troncos sobrecargados. Si evitan ese peligro, los árboles gallinazos forman copas estrechas y simétricas, moderadamente convexas. Las personas que aman su belleza encuentran que su vida es demasiado corta y que su madera suave y blanca tiene poco valor. Sus semillas aladas, producidas en abundancia en cápsulas leñosas casi planas que se hienden en dos válvulas, son llevadas lejos por las brisas.

Mientras los árboles de jacaranda vierten sus últimas flores a fines de marzo o abril, otros dos árboles espléndidos comienzan a florecer. Son especies de Vochysia, un género grande de América del Sur, pertenecientes a una familia del mismo nombre que tiene pocos miembros al norte de Panamá. Ambos son muy hermosos cuando sus copas redondas, que conservan todo su follaje, están densamente cubiertas de flores amarillas en espigas largas y compactas que se levantan sobre las hojas en la cima del árbol. Desde una distancia de un kilómetro uno puede distinguir el mayo de su pariente el mayo colorado, o recino, por el matiz más claro de las flores doradas y las hojas más brillantes de aquél. Su follaje lustroso verde claro, de un tono esmeralda más vivo que el de la mayoría de los árboles tropicales, forma un fondo muy agradable para los dorados tirsos de flores y despliega magníficamente su esplendor.

El mayo colorado es más delgado y tiene hojas más pardas, así como flores un poco más obscuras. Frecuentemente lleva una carga pesada de Psittacanthus, una especie de muérdago que, curiosamente, rara vez ataca a su pariente el mayo. El parásito, un arbusto pesado y ramoso de hojas verdes, abre sus flores largas y delgadas al mismo tiempo que florece su huésped; rojo anaranjado en la base, palidecen hasta amarillo en el ápice, y contrastan hermosamente con el oro viejo de las flores del árbol que lo sostiene. Pero algunas veces el parásito debilita tanto el mayo colorado que éste no tiene fuerzas para florecer; muestra sobre su tallo delgado y alto solamente las flores vistosas de su pillador.

Las flores con espuelas de los dos mayos son frecuentemente visitadas por el amazilia vientriblanco, habitualmente uno para cada árbol; rara vez llegan otros colibríes. Los polinizadores principales en esta vecindad son las abejas, especialmente las de una especie grande, negra y lustrosa que proliferan sobre las flores amarillas cuando brilla el sol. Las semillas aladas son transportadas por el viento a abras nuevas, donde el mayo colorado abunda más que su congénere más macizo. En junio, cuando ambos árboles han terminado su floración en el valle, los que están situados en los bosques más continuos, en las laderas de los cerros circundantes, están cubiertos de flores.

Desde la cima de la colina observo una faja ancha en la que el verde oscuro de la selva está matizado con manchas vivas de amarillo. La marea de la florescencia ha fluido encima de nosotros, inundando los valles, para después arrojar su carga dorada sobre los lugares situados a más altura.

A veces, antes de abandonar la cima de la colina, visito el cementerio viejo de los indios. A pesar de los prometedores adornos de oro, nunca he permitido a nadie excavar en esos entierros, porque creo que debemos tratar las sepulturas de otros grupos étnicos con el mismo respeto que deseamos que reciban las nuestras. A veces, con un humor meditativo, me pregunto si, desde el punto de vista moral, mi derecho sobre este terreno es tan válido como el de los hombres cuyo polvo yace aquí, debajo del barro rojo. Tal vez la única respuesta a esa pregunta inquietante sea que más merece el terreno quien hace el mejor uso de él. Si amo los cerros, los ríos y las selvas más de lo que ellos los amaban; si estas cosas me hablan con más significado y yo aprecio mejor su belleza; si me esfuerzo más para preservar este sitio natural en su prístino esplendor y para conservar la fertilidad del suelo, tal vez pueda justificar mi posesión de este terreno que en tiempos pasados les pertenecía. Si yo fuera inferior a los aborígenes en estos conceptos, entonces yo y toda la línea de los hombres demasiado agresivos de cara pálida que me transmitieron esta posesión, no somos más que intrusos y piratas cuyo derecho a este terreno sería difícil de defender.

Ampliando este tema me parece que, a menos que la evolución se malogre, el último poseedor de la tierra será la raza humana que más aprecie su grandeza y hermosura y la cuide con más cariño, que la gobierne como un amo generoso y compasivo en vez de saquearla a la manera de un déspota rapaz, como los hombres han hecho con demasiada frecuencia.

Colmado mi espíritu por este amplio panorama y afianzado con ese presagio optimista, termino mi paseo descendiendo la cuesta cubierta de hierbas hacia las tejas color café rojizo que vislumbro entre los árboles, en la terraza que se encuentra debajo de mí.

## Una última morada misteriosa

La selva que contemplo desde la ventana de la cabaña donde escribo era hace poco parte integral del oscuro manto vegetal que cubre gran parte de las regiones más cálidas del continente americano. Esa selva tropical húmeda comienza a lo largo de las costas sureñas del Golfo de México y se extiende desde el valle del río Usumacinta y las llanuras grandes del norte de Guatemala hasta el litoral Atlántico de América Central. Hace pocas décadas, esa selva litoral era casi continua en una longitud de 1.600 kilómetros del istmo. La mayor parte de la vertiente del Pacífico de América Central es demasiado seca para albergar una selva húmeda, aunque está espléndidamente desarrollada a poca altura en las montañas de Guatemala occidental y también en el norte de Costa Rica; aquí, en el sur de Costa Rica, se extiende hasta la costa marítima.

En América del Sur, el manto verde selvático está dividido en tres partes desiguales. La parte más pequeña se extiende desde Darién a lo largo de la muy lluviosa costa del Pacífico de Colomtia hasta el río Esmeraldas, en el norte de Ecuador. Más al sur, ese manto vegetal se desintegra en el monte árido que cubre mucho del litoral ecuatoriano, hasta que los últimos retazos desaparecen en los desiertos costeños de Perú. En el extremo norte de América del Sur, al este de los Andes, la costa del Caribe es árida, y el manto verde sobrevive precariamente en las laderas expuestas al viento y a lo largo de grandes ríos, hasta que en las Guyanas se extiende magníficamente sobre gran parte del territorio. De allí sigue hasta la inmensa cuenca del río Amazonas, donde se dilata hasta formar la mayor extensión continua de selva tropical de nuestro planeta.


Selva húmeda en los cerros cercanos a la costa del Atlántico en Honduras.

En torno a los afluentes occidentales del Amazonas, el manto oscuro yace denso y llano, de tal manera que desde un avión el horizonte es tan plano y circular como el del mar. A lo largo de los tributarios australes del Amazonas y sobre las estribaciones orientales de los Andes en Bolivia, las últimas franjas de este ropaje silvestre se mezclan con tipos de bosque más árido. A lo largo de la costa de Brasil, aproximadamente desde los 15 a los 25 grados de latitud sur, se extiende una faja aislada, larga y estrecha de esa lozana selva húmeda. Con su margen exterior siguiendo el contorno de la playa, el manto verde oscuro yace plano sobre las llanuras de la costa, para levantarse en innumerables plegaduras y arrugas sobre las estribaciones quebradas que llegan hasta las laderas inferiores de las cordilleras. Es difícil determinar exactamente dónde termina en las faldas de las montañas. Su tela está tan hábilmente entretejida con los hilos de una capa silvestre de otra textura que cubre las laderas más altas de los cerros, que nadie puede decir: "En este lugar termina la selva húmeda de las tierras bajas y empieza el bosque montañoso". A 800 metros sobre el nivel del mar la espesura tiene, en muchas regiones, casi el mismo aspecto que en tierras bajas bien desaguadas; una gran proporción de los elementos que la componen -árboles, arbustos, lianas y hierbas- son los mismos que al nivel del mar; pero el ojo experto descubre los cabos colgando por debajo de las cuerdas del manto de altura, astutamente tejido en la tela.

Aquí en El General, por ejemplo, los primeros árboles de roble aparecen aproximadamente a los 800 metros. A los 1.500 metros, la selva toma otro aspecto: los arbustos y las epifitas de flores brillantes son más evidentes; las especies de plantas propias de las alturas son más prominentes; pero muchos hilos de la tela de los llanos se extienden a esta altura y aún más arriba. La selva húmeda de las tierras bajas asciende más alto en su centro ecuatorial que en los márgenes boreal o austral; en todas partes, la zona de transición es empujada hacia arriba o hacia abajo según la topografía, el clima y los vientos predominantes.

Hasta el siglo que corre, este inmenso manto vegetal yacía sobre el continente americano con su gloria y esplendor casi intactos. Los años lo habían tratado más benignamente que a las grandes florestas de la zona templada, en el norte; mientras los hombres ya habían reducido éstas a andrajos y harapos casi irreconocibles, la selva tropical todavía se extendía con su majestad primitiva sobre la mayor parte de las tierras que había cubierto en siglos lejanos. Sin embargo, había sido desgarrada en algunas partes por manos humanas, como sucedió en las cercanías del mar Caribe con las grandes plantaciones de banano $y$, en casi todas partes, en sus márgenes superiores -allí donde el terreno no
era demasiado inclinado y quebrado- por la frontera avanzada de una cultura indígena más permanente establecida en tierras altas. Pero en su corazón, en la gran llanura amazónica, los pequeños pueblos se aferraban tímidamente a los ríos navegables, y las abras de los naturales apenas rasgaban, en los márgenes de los ríos, los bordes de esa vasta espesura que cubría gigantescas superficies. Ahora, en el último tercio del siglo XX, esta noble selva está desapareciendo tan rápidamente que cualquier cálculo de su extensión que uno hiciera estaría equivocado antes de que apareciera en letras de imprenta.

Donde las condiciones de suelo y desagüe son semejantes, este manto vegetal de mil leguas de ancho tiene un aspecto sorprendentemente uniforme de un extremo a otro. Los troncos altos y esbeltos de los árboles dominantes, que se levantan rectos y sin ramas hasta el dosel frondoso, a gran altura; los tallos largos y delgados de los árboles jóvenes suprimidos en la capa mediana, que se alzan enjutos, con pocas ramas, mientras año tras año esperan pacientemente un abra en el techo verde, encima de ellos, para poder crecer hacia arriba, llegar a la luz del sol y madurar; las palmas bajas y los arbustos en la capa inferior; los helechos y las hierbas esparcidas que cubren la tierra; la alfombra de hojas, flores y ramitas caídas, que se pudre en el suelo; las grandes lianas oscilantes, que cuelgan en largas catenarias bajo las ramas; las anchas hojas acorazonadas o sagitales de aroideas agarradas aquí y allí a los troncos; las largas cuerdas de raíces aéreas pendientes de epifitas, muy arriba; las bromeliáceas -cuyas hojas en forma de fajas forman rosetas impermeables que guardan agua de lluvia en estanques en miniatura- que se posan sobre ramas altas; y, muy lejos de la tierra, vislumbres de las flores blancas, amarillas o malvas de una orquídea. Tal es la fisonomía universal de las selvas húmedas americanas, sea en el sur de México o en el Brasil. Tengo fotografías de la selva alta tomadas en Honduras, en Panamá y en Perú, y no creo que nadie pueda decir a qué partes de la América tropical corresponden. Algunas de las especies de árboles de más amplia distribución se extienden de una punta a otra de los trópicos americanos. Sin embargo, en todas partes hay plantas, aves e insectos propios del lugar, de manera que su presencia puede revelar la situación geográfica a un naturalista que sea puesto con los ojos vendados en medio de la espesura. Pero muy pocos conocen lo suficiente para averiguar dónde están por tales signos locales.

Esta inmensa área selvática es uno de los últimos reductos del misterio, una de las regiones mayores de nuestro planeta que más tenazmente ha resguardado sus secretos ante la curiosidad de los hombres. En ninguna otra parte de
a Tierra, directa o indirectamente accesible al hombre, aguardan más descubrimientos importantes al investigador diligente, salvo posiblemente en las profundidades del océano. Las regiones árticas, por supuesto, han sido menos exploradas que los bosques tropicales; pero los trópicos, con su vida abundante, guardan mil secretos por cada uno que mantienen las regiones polares, casi desprovistas de vida.

Aquí vivo rodeado de misterios. La selva que empieza a unos 50 metros de mi puerta guarda obstinadamente sus secretos. Algunos de los problemas que más frecuentemente se imponen a mi atención son los más difíciles de aclarar. Mientras escribo en esta mañana de sol, a comienzos de marzo, un silbido claro, dos o tres veces repetido, llega a mis oídos desde la espesura vecina. Sé que es el canto del vireón esmeraldino; durante los próximos meses oiré estas notas innumerables veces cada día; escudriñaré las cimas altas de los árboles hasta que me duela el cuello para vislumbrar al ave esquiva, probablemente en vano. Permanece demasiado bien escondida a 30 metros de altura entre masas vegetales que son casi del mismo color de su plumaje. Año tras año oigo estas mismas notas silvestres; sin embargo, durante más de tres décadas he buscado sin éxito el nido de este pájaro, del cual nunca he visto una descripción.

No son sólo las voces de las aves en la cima de los árboles las que confunden. Otra de las notas características de estas selvas es un silbido calmo y hermoso, que asciende en tres partes, la del medio es la más corta. Este canto tan bello y conmovedor suena en el bosque desde enero hasta julio; sin embargo, me llevó incontables horas escudriñar pacientemente para averiguar qué lo emite. Merced a un fenómeno de ventriloquía, uno se convence de que el origen del sonido está donde uno imagina que el pájaro silbador se encuentra. Por casualidad, el primer pájaro de esta especie que vislumbré, no demasiado claramente, mientras cantaba, estaba bien arriba de mi cabeza; así me habitué a mirar hacia arriba, en los árboles, para ver al silbador, mientras casi siempre el esquivo pájaro color café se escondía en la vegetación baja, rara vez a mayor altura que la de mis hombros. Ahora que conozco bien al tordo saltarín, que he encontrado sus nidos y estudiado sus hábitos, y puedo verlo cuando canta sin mucha dificultad, me avergüenza un poquito recordar que durante tanto tiempo no era para mí más que la misteriosa e inmaterial "voz de la selva".

La llamada del tororoi pechilistado -siete $u$ ocho notas fuertes y melodiosas de un tono extraño, hueco y triste- es otro sonido silvestre que me costó mucho tiempo seguir hasta llegar a su fuente. Tan huraño es este rechoncho pájaro de cola corta y piernas largas que nunca logré verlo mientras lla-
maba, hasta que encontré un nido que llamó mi atención; tan diferente era de cualquier otro que hubiera visto. Escondiéndome, pude ver al tororoi acercarse; brincaba rápidamente sobre el suelo, arrojando a intervalos hojas caídas oblicuamente, por tirar su pico con vigor de lado a lado. Mientras el ave se sentaba en la taza de poca profundidad hecha de hojas secas, calentando los dos huevos moteados, profirió los silbidos inconfundibles que yo había oído tantas veces sin asociarlos con ningún pájaro que conociera: otro de los misteriosos sonidos de la selva dejó de ser un misterio para mí. Sin embargo, algunos de los sonidos diurnos permanecen en esta categoría, a pesar de todos mis esfuerzos para clasificarlos. Si las voces del día nos confunden tanto ¿qué se puede decir de las que sólo suenan de noche?

La dificultad para ver tantas de estas aves silvestres, aunque se anuncian tan fuerte y continuamente, sugiere lo difícil que es encontrar sus nidos, que ellas esconden con toda su habilidad y sutileza, y a los cuales se acercan con cautela vacilante. ¿Quién buscaría huevos de aves en un avispero, en un termitero o en el corazón de una cepa de palma que se pudre? Algunos de los nidos hechos con prolongado esfuerzo son, a simple vista, tan diferentes de los nidos convencionales de aves que un recién llegado a los bosques tropicales puede verlos sin reconocer lo que son. Recuerdo cómo, durante muchos minutos, tuve a la vista mi primer nido del mosquero real, sin sospechar que estaba en presencia de uno de los ejemplares más sorprendentes de la arquitectura de las aves, hasta que el interés persistente de esa arquitecta crestada enfocó mi atención en él. Parecía más una maraña de vegetación muerta, de un metro de largo, depositada en una rama sobre una quebrada de la selva, que cualquier nido de ave que yo conociera.

Los nidos de muchas de las abundantes y bien difundidas aves de los trópicos permanecen desconocidos a los ornitólogos; algunos de los descritos en publicaciones científicas se atribuyen a especies que casi seguramente no los construyeron. Aunque uno sepa, por haber visto a los padres llegar repetidamente con comida, que tienen un nido en cierto árbol, su descubrimiento puede ser una empresa sumamente difícil. Mientras yo vivía en Rivas, un mielero celeste y negro -avecita de la copa de los árboles- hizo su nido en un árbol alto de muñeco que crecía aislado junto al camino, a la vista de mi cabaña. Cuando los pichones tenían algunos días de edad, la llegada de los padres con comida era saludada con gritos agudos que yo oía a una distancia de unos 60 metros. No dudaba que había un nido con pichones en ese árbol, pero encontrarlo era otra cosa. Un escrutinio prolongado y cuidadoso de la copa den-
sa, con mi prismático, no reveló ningún indicio del nido. Los padres llegaban con comida y pronto desaparecían entre el follaje oscuro y lustroso, y no contribuían a revelar su secreto.

Dos veces trepé y registré la copa del árbol, escudriñando cuidadosamente el follaje desde cada rama que sostenía mi peso, sin ver la estructura que tanto deseaba encontrar. Finalmente, en mi segunda visita, después de haber estado en la cima del árbol durante una hora, los pichones, que tenían mucha hambre porque sus padres no llegaban, empezaron a llamar fuertemente desde un punto cercano a mí. Sus voces salían de una maraña densa de un bejuco parásito verde que se extendía sobre las ramas exteriores. Aquí vislumbré o creí vislumbrar un nido. Sin embargo, no podía distinguir nada de su forma o de sus ocupantes. Esperé algunos días, hasta que no oí más los gritos de los pichones, y abatí la rama para coleccionar el nido vacío.

Era uno de los nidos de aves más pequeño y frágil que jamás he visto: la cuna de una avecita restringida al mínimo posible. La copa, o más bien hamaca, era soportada por dos delgadas ramas paralelas. Construida de fibrosas raicillas y de zarcillos, no medía más de cinco centímetros de diámetro por dos centímetros de profundidad. Cabía cómodamente en la concavidad de la palma de mi mano. Como si la hamaca diminuta no fuera suficientemente difícil de descubrir, siendo tan pequeña y colgando entre un follaje tan denso a 12 metros de altura, su fondo estaba cubierto con pedazos de frondas verdes de helechos, algunos más anchos que el mismo nido, lo que la hacía -vista desde abajo- indistinguible del follaje que la escondía. ¿Cuál es la probabilidad de que uno encuentre un nido como éste, colocado en la copa de algún árbol gigante de la selva, en vez de estar en un árbol mucho más bajo y más fácil de trepar, cerca de la casa de un naturalista? Sin embargo, muchos otros nidos, ni más grandes ni más fáciles de hallar, esperan ser descubiertos en ese vasto, casi inexplorado mar de verdor, el dosel de la espesura tropical.

La mayoría de los nidos que he visto en la selva tropical húmeda contenían sólo dos huevos; con menos frecuencia tenía tres, rara vez más. Algunos de esos nidos pertenecían a colibríes y palomas que, no importa dónde se reproduzcan, no tienen más de dos huevos en una nidada o, en el caso de muchas especies de palomas, un solo huevo. Muchos otros nidos con sólo dos huevos pertenecían a mosqueros americanos, soterrés, reinitas, tangaras y fringílidos, familias en las cuales las especies que se crían en las zonas templadas o en el subártico producen nidadas que son frecuentemente dos o tres veces más grandes. ¿Por qué crían las aves tropicales nidadas más pequeñas que
las de las especies afines en latitudes altas? Varias explicaciones se proponen a este enigma. Algunos biólogos sostienen que todos los animales en todas partes producen el máximo número de crías bien desarrolladas que pueden, sencillamente porque las estirpes que se multiplican más rápidamente reemplazarán, con el correr de los años, a las estirpes menos prolíficas de la misma especie. Entre las aves es probable que el factor que limita la tasa de reproducción sea la comida disponible para formar los huevos o alimentar los pichones. Las aves tropicales, según aquellos teóricos, crían familias pequeñas porque no pueden proveer comida con suficiente rapidez para la buena nutrición de familias más grandes. Una razón puede ser que en las regiones cercanas al ecuador se cuenta con un día más corto de trabajo que aquel del que disponen las aves de latitudes altas en el verano, cuando los días son largos y las noches cortas.

Las diferencias en la cantidad de horas disponibles para buscar comida no pueden constituir la única explicación de que las nidadas sean más grandes en latitudes altas, donde las aves frecuentemente crían dos o tres veces más pichones que sus primos tropicales, aunque no gozan de dos o tres veces más horas de luz diurna. También es necesario suponer que la comida sea más escasa o más difícil de encontrar en los trópicos que en los bosques y los campos del norte en el verano. Otra dificultad que presenta esta teoría es que el tamaño de las nidadas de las aves tropicales es en gran parte independiente del número de adultos que cuidan el nido. Entre los colibríes y los saltarines, así como en muchas especies de mosqueros, cotingas, trepadores, ictéridos u orioles y otros del Nuevo Mundo, solamente la hembra cuida el nido; sin embargo, en estos grupos las nidadas suelen ser tan grandes como en el caso de muchas otras especies en las cuales los dos padres alimentan a los pichones. Si la capacidad de proveer comida fuera lo que restringe el tamaño de la nidada, las hembras solas deberían, en término medio, criar la mitad del número de pichones que crían dos padres trabajando juntos. Además, añadiendo pichones a una nidada o no permitiendo la llegada de los padres hasta que los pichones tengan mucha hambre, se ha demostrado que cuando es necesario los padres pueden traer comida con mucha más frecuencia que en otras ocasiones.

Evidentemente, la opinión de que el tamaño de las familias de las aves de los trópicos húmedos está limitado por la disponibilidad de comida, atractiva por su sencillez, es demasiado ingenua. Más probablemente, el tamaño de la nidada ha sido ajustado, en el transcurso de los siglos, para mantener una población estable en un ambiente estable. Entender exactamente cómo se
consiguió esto es más difícil que concebir cómo una estirpe más prolífica puede reemplazar a otra que se reproduce lentamente; pero sí sabemos que los animales que sobrepueblan su hábitat pueden sufrir severamente de inanición y enfermedades. Aparentemente, las tasas de reproducción de las aves tropicales han sido limitadas, en un período largo de la evolución, para evitar ese peligro. Pareciera que el tamaño de las nidadas de las aves tropicales hubiese sido ajustado, a través de los siglos, al promedio anual de la mortalidad de cada especie.

El tamaño reducido de las familias de las aves en los trópicos húmedos es sólo un aspecto de su reproducción lenta. Las aves tropicales no sólo ponen menos huevos, generalmente también tardan más tiempo para construir sus nidos, esperan más días para poner el primer huevo en la estructura ya terminada, tienen períodos más largos de incubación y de cuidado de los pichones en el nido y alimentan a su prole durante más tiempo después de que sale del nido que las aves de las mismas familias en zonas templadas. Estas últimas deben apresurarse para criar suficientes pichones con el fin de compensar las pérdidas en los inviernos crudos o, si evitan la estación severa, en migraciones largas y peligrosas.

Reconocer que los animales pueden mantener su tasa de reproducción más baja que el máximo que podrían alcanzar, nos ayuda a interpretar una vez más la mancha más horrible en el bello rostro de la naturaleza: la depredación, la matanza y el consumo de una criatura por otra. Es bien conocido que si los depredadores son repentinamente removidos, los animales que ellos comían pueden aumentar tanto que agoten sus fuentes de alimentos, con consecuencias funestas no sólo para ellos mismos sino para otros animales asociados con ellos. Este efecto es especialmente notable en el caso de los herbívoros grandes que, en ausencia de frenos a su aumento, pueden ramonear o pacer tan excesivamente que, aún después de removidos, la vegetación que los sostenía necesita años para recuperarse. Por eso, la depredación con frecuencia es considerada una bendición disfrazada, necesaria para preservar la salud y el equilibrio de la comunidad natural. Pero si los animales son capaces de ajustar su reproducción a la mortalidad de su especie, es lógico pensar que, si nunca estuvieran expuestos a la depredación, se multiplicarían más lentamente. Los mismos depredadores, al hacer necesaria la multiplicación más rápida, son responsables de la producción de los individuos que matan. Si la depredación no se hubiera originado nunca, no serían necesarios los depredadores para evitar la sobrepoblación. La depredación, incluso
su forma sutil, el parasitismo, es un malogro trágico del proceso evolutivo. Es responsable de algunas de las pésimas pasiones que afligen a ese depredador ya veterano, el hombre y, por medio de ellas, de una gran parte de los males que sufrimos ${ }^{17}$.

Hemos tratado primero sobre las aves porque su voz y movimiento las convierten en los habitantes más obvios de la espesura. Sin ellas, la selva profunda parecería silenciosa y sin vida, como una casa señorial magníficamente construida y profusamente adornada, con altos salones abovedados en los que nunca resuenan música y risas ni se oye el cotorrear alegre de los niños. Como es difícil pasar por alto a los pájaros, los huecos en nuestro conocimiento de sus vidas son más evidentes. Pero la misma presencia de la mayoría de los cuadrúpedos se oculta a nuestros ojos; son tímidos y cautelosos y una gran parte de ellos se esconde de día en troncos huecos, madrigueras y cuevas; podemos pasar cerca de ellos sin siquiera sospechar su presencia. Aparte de algunas criaturas diurnas, como los monos, las ardillas, los jabalíes, los pericos ligeros o perezosos, los pizotes, las guatusas y los tolomucos, los mamíferos de la floresta tropical están activos en la obscuridad profunda de la noche silvestre. Sus voces, que suenan tan extrañas y asombrosas a través del follaje sombrío, continuarán durante mucho tiempo confundiendo a los naturalistas.

El mundo de los insectos, con cantidades incontables de especies, es un almacén vasto e inagotable de misterios. A pesar de que cientos de miles de especies ya están identificadas y descritas, muchas más se ocultan en los bosques tropicales, desconocidas por la ciencia. No se puede encender una lámpara de noche sin atraer insectos todavía no designados por los entomólogos; la diminuta mariposa nocturna que inadvertidamente aplasto sobre mi papel mientras escribo, bien puede representar una especie no descrita. ¿Cómo viven todas estas criaturas, qué comen y cómo se reproducen, y qué relaciones desarrollan entre sí y con el hombre? Esas interrogantes constituyen un campo de investigación que diez mil científicos no pueden agotar en un siglo.

[^15]Además, los bloques con que este maravilloso edificio selvático está construido, los mismos árboles majestuosos, son una fuente de perplejidad interminable para el botánico. Creo que cualquier aficionado, provisto de las guías excelentes ahora disponibles para la mayoría de las regiones extratropicales, puede aprender los nombres de todos los árboles en 50 hectáreas de bosque de la zona templada en un sólo verano. Pero el reconocimiento de los árboles de las selvas tropicales se logra más lentamente y con mucho mayor trabajo. En primer lugar, la variedad de árboles en un área determinada es mucho mayor, sin la diversidad correspondiente en su follaje. Cincuenta especies de árboles de la selva lluviosa, escogidas al azar, mostrarán mucho menos variedad en los contornos de sus hojas que el mismo número de árboles norteños, como los robles, las hayas, los arces, los sicómoros y los abedules. Hasta las hojas de los robles de las montañas tropicales pierden la diversidad estimulante de forma bien conocida en el norte y adoptan una uniformidad monótona en su contorno.

Para identificar los árboles tropicales dependemos en gran parte de las flores y los frutos, de las cáscaras y las maderas. Pero las flores y los frutos están muy altos, escondidos por nubes de follaje, donde sólo los monos y los pájaros pueden alcanzarlos. Olemos una fragancia deliciosa de flores en la espesura tropical y estiramos nuestros cuellos en vano para descubrir su origen. Cogemos una brillante flor caída, que claramente vino de alguna parte que está sobre nosotros; sin embargo, mirando solamente ramas pardas y hojas verdes, no podemos averiguar si nuestra flor cayó de un árbol o de alguna liana extendida sobre sus ramas más altas. Los frutos caídos nos confunden de la misma manera

Con gran trabajo, y no sin un sentimiento de culpabilidad por la destrucción que causamos, cortamos el tronco de algún gigante de la floresta para tener su copa cubierta de flores a nuestro alcance; tendremos mucha suerte si no quedan apoyados contra algún árbol vecino, los especímenes codiciados aún muy encima de nuestras manos, siendo su adquisición ahora más peligrosa. El coleccionista de plantas en el bosque tropical debe ser un trepador hábil y sin miedo, con un físico superior, o de otra manera deberá emplear ayudantes para hacer los trabajos pesados. En las Indias Orientales, botánicos holandeses emprendedores enseñaban a los monos a recolectar para ellos en las cimas de los árboles. Un indio guatemalteco ágil, que arrojaba mecates a las ramas altas y así se trepaba, fue el mejor ayudante para recolectar especímenes en los árboles que yo jamás tuve. Yo utilizaba constantemente unos
prismáticos para escudriñar las copas de los árboles altos y averiguar si tenían flores o frutos adecuados para mis colecciones.

Una hectárea de selva tropical húmeda alberga mayor variedad de seres vivos, vegetales y animales, macroscópicos y microscópicos, que un área igual de la superficie de la Tierra cubierta de cualquier otro tipo de vegetación. Además, puede dudarse de que el hombre, al concentrar la producción de todos los continentes y todas las islas en sus jardines botánicos y zoológicos, haya logrado jamás recoger una diversidad tan grande de organismos vivos en un área pequeña, como la que se encuentra en la selva tropical. Las ramas extendidas de un solo árbol grande pueden sostener un verdadero jardín, con una variedad de arbustos, flores y helechos que provocaría la envidia de cualquier jardinero. Además, hay vida acuática en los pequeños depósitos de agua contenidos en las rosetas de las bromeliáceas epifitas y en las brácteas carnosas de colores brillantes que abrigan las flores de algunas especies de Heliconia. Todas estas criaturas viven en condiciones tales que hacen de su estudio una ocupación especialmente ardua, porque todos los organismos pequeños gozan de oportunidades favorables para esconderse, porque gran parte de la actividad selvática acontece de noche y, sobre todo, porque para el hombre, atado a la tierra, apenas la vigésima parte de la extensión vertical de la floresta cae fácilmente dentro de su alcance.

Sin embargo, a pesar de su vida sorprendentemente exuberante, muchas personas creen que la selva tropical es monótona. Existe, sin duda, una similitud general de aspecto en grandes áreas, y ya hemos advertido que, en toda su vasta extensión, las selvas de la América tropical muestran más o menos los mismos rasgos dondequiera que el suelo y la cantidad de las lluvias sean se mejantes. Una galería repleta de excelentes pinturas pronto puede parecerle monótona a alguien que carezca de conocimientos de arte o historia, y las salas de un gran museo, tan interesantes para quien está bien informado sobre las materias que allí se despliegan, en poco tiempo se hacen fastidiosas al visitante poco instruido. Del mismo modo, el encanto de la selva crece con la amplitud de nuestros conocimientos y nuestra habilidad para descubrir sus bien guardados secretos.

A quien ama la naturaleza en su majestad salvaje, el aspecto de la selva cambia sin cesar mientras la atraviesa. No hay dos vistas exactamente iguales. Aquí hay una cañada fértil y abrigada donde los troncos de los árboles gigantes se levantan con altura y grosor poco frecuentes; allí una loma donde las columnas altas y delgadas de las palmas crecen más apiñadas que en otras
partes; más allá un barranco donde los helechos arborescentes extienden anchas frondas con filigranas de una perfección maravillosa; aquí una abertura donde los arbustos florecientes hacen un despliegue de color brillante que es raro en selvas situadas a poca altura sobre el nivel del mar. Y en el momento en que el caminante solitario está casi listo para declarar que la espesura está abandonada y sin vida, encuentra encima de él una tropa de monos que chillan y gesticulan en las ramas, mostrando un interés en el primate atado a la tierra, apenas menor que el interés mostrado por éste hacia los más típicos miembros arbóreos del orden a que él pertenece; o una manada de jabalíes collarejos que se apartan de él gruñendo y dejando un fuerte olor de almizcle en el aire tranquilo de la vegetación baja; o una mariposa Morpho que pasa volando rápidamente, atrayendo su mirada con relámpagos de un celeste increíblemente intenso; o una legión desplegada de hormigas cazadoras que avanzan con su séquito de aves pequeñas, tan variadas en forma, plumaje y voz, y sin embargo bastante tolerantes unas con las otras, mientras que, cada una a su modo, cogen los insectos, las arañas y las otras criaturas pequeñas que huyen de su abrigo debajo de la hojarasca cuando la horda devoradora de hormigas se acerca. Esto es uno de los más animados espectáculos que la naturaleza silvestre nos presenta en cualquier parte.

Las escenas de carnicería sin derramamiento de sangre, como la destrucción en masa de cucarachas, arañas, asélidos y ciempiés por las hormigas cazadoras y sus seguidores emplumados, contrastan notablemente con la atmósfera de paz que casi siempre prevalece en la selva. He pasado muchos de los días más tranquilos de mi vida bien adentro en la espesura, lejos de las moradas de los hombres. La selva es un lugar mucho más seguro, para nosotros, de lo que cree la mayoría de las personas que no la conocen. Tal vez el riesgo más grande es el de perderse, si uno abandona el sendero en territorio desconocido. Otra amenaza es la caída de árboles y ramas en una tempestad; y al principio de la estación de las lluvias, cuando el peso de los troncos y las ramas podridas está muy aumentado por el agua que absorben, no es prudente permanecer debajo de la madera muerta.

Las culebras venenosas son un peligro; pero si quien vaga en la selva protege sus pies y sus piernas con botas fuertes o polainas, y evita caminar innecesariamente de noche, cuando las culebras venenosas están más activas, el riesgo de una picadura no es grande. Las culebras en la selva son como el fuego en la casa: la mayoría de nosotros pasamos nuestras vidas sin que nuestras habitaciones se destruyan por un incendio, pero nunca conviene olvidar nues-
tras precauciones para evitarlo; así, pocos entre quienes viven mucho en la selva son picados por culebras; sin embargo, el riesgo de un ataque nunca está completamente ausente de sus pensamientos.

Las culebras abundan mucho más en lóbregos cuentos acerca de la "selva" que en la misma selva tropical, por lo menos en las Américas. Al regresar de una expedición a las tierras bajas del Perú oriental, un amigo me enseñó un artículo de una revista que contaba cómo los miembros heroicos de nuestro grupo marchábamos a pura fuerza a través de la "selva" mortífera, apartando las culebras que amenazaban nuestras vidas. De hecho, en varios meses que pasamos en esa región, probablemente no vimos media docena de culebras más largas que nuestros antebrazos, y todas huían de nosotros apresuradamente. Las selvas de la América tropical, al contrario de las de los trópicos del Viejo Mundo, albergan pocos cuadrúpedos peligrosos para el hombre. El jaguar solitario -el tigre de la América hispánica- y las bandadas de jabalíes de labios blancos, o cariblancos, son casi los únicos mamíferos que el hombre debe temer, a menos que él moleste a otros gratuitamente. Pocos ven a esos peligrosos animales si no se trata de cazarlos; y si, con largos intervalos, encontramos un jaguar o una manada de jabalíes, es probable que ellos huyan, tan nerviosos y deseosos de evitar un encuentro más cercano como nos sucede a nosotros.

Así, podemos vagar a través de la selva con olvido de los peligros que rodean a todo lo que vive; más peligroso sería transitar por una ciudad activa y hasta por un camino rural donde pasan los automóviles. Y la paz en nuestros corazones se refleja en todo lo que nos rodea. Muy rara vez hemos visto violencia en la selva. Raramente he visto un pájaro caer víctima de un gavilán o de un mamífero en la espesura, y pocas veces eso sucede en las abras donde la vista es más amplia. Nunca he visto un mamífero atacar a otro.

La quietud e inmutabilidad de la selva son sus características sobresalientes. Si el hombre no interviene con su habitual modo violento, parece casi igual este año que el anterior. Los árboles jóvenes, en la luz débil de la capa selvática inferior, crecen muy lentamente; si no se utiliza una vara de medida es difícil descubrir un cambio en ellos de un año a otro. El viejo gigante que se pudre casi no parece más decrépito que hace doce meses. La misma epifita se pega en el mismo árbol; la misma liana gruesa envuelve el mismo tronco, que parece no haber sufrido más por ese abrazo prolongado; el aspecto de los arbustos y de las hierbas se ha alterado poco, salvo que el cambio de las estaciones trae flores o frutos. En la selva húmeda no hay una estación de muchos colores cuando casi todas las hojas están cayendo, no hay un perío-
do sombrío de desnudez universal de las ramas, ni una época conmovedora de despertamiento y renovación del follaje, como en los bosques de la zona templada. Cada especie de árbol renueva su follaje, o florece y produce frutos, cuando le conviene, con el resultado de que el aspecto total de la selva cambia poco de mes a mes.

Casi todas las aves selváticas moran en la misma área durante todo el año. Los colibríes cantan en los mismos puntos; los pequeños saltarines animados bailan y castañetean sus alas en los mismos lugares; los sencillamente vestidos mosqueritos aceitunados llaman y agitan sus alas en los mismos arbolitos que el año anterior y parecen ser los mismos individuos. Sólo de vez en cuando se pone en evidencia en la selva un cambio violento, como cuando un árbol muerto o enfermizo se ha precipitado y ha hecho estragos en un área reducida, creando una pequeña abra inundada de luz donde la vegetación crece con rapidez nunca alcanzada en la sombra profunda que la rodea. Con el raro acontecer de un huracán violento, nada más que una parte muy pequeña de la selva se altera en el transcurso de un ciclo anual.

Esta paz aparente de la espesura es superficial y engañosa. De hecho, la selva está penetrada por una lucha incesante pero excepcionalmente violenta. La misma diversidad de organismos alrededor de nosotros es testimonio de esto. La selva es un laboratorio amplio donde nuevas especies son creadas, puestas a prueba y eliminadas si resultan defectuosas. Un factor importante en la génesis de las especies es la competencia y la eliminación de las menos idóneas, la lucha para sobrevivir. Este enjambre de plantas nuevas que crecen con tanta esperanza debajo de su alto padre; esta muchedumbre de magros y mal nutridos árboles jóvenes; estos árboles altos de edad mediana, que tocan ya ligeramente los hombros de los viejos dominantes encima de ellos, advirtiéndoles suavemente que es tiempo de que dejen ese lugar a una generación nueva y más progresista; todos están silenciosamente, sin cesar, rivalizando por un lugar al sol. Esta liana que trepa en hélice por el tronco de un árbol tendría por último que estrangularlo o estar cubierta y enterrada en el cilindro de madera que sigue expandiéndose; sin embargo, podemos vigilar a estos antagonistas mes tras mes y descubrir tan poco cambio en sus posiciones como en la estatua de mármol de Laocoonte y sus hijos envueltos por las serpientes.

A pesar de que los pájaros parecen tranquilos y felices, y que construyen sus nidos como si tuvieran seguridad de buen éxito, sus posibilidades de criar sus pichones hasta la madurez son lastimosamente pocas. Sin duda, es para reducir la frecuencia de la depredación que muchos pájaros de la selva tropi-
cal han adoptado una rutina de incubar sus huevos y alimentar sus pichones que implica un mínimo de visitas de los padres, porque tales movimientos pueden revelar a ojos hostiles la situación de un nido bien escondido. Esto es especialmente verdadero en el caso de las Ilamadas hormigueros, aves de las florestas tropicales de América, entre las cuales hasta las más pequeñas pueden incubar sin interrupción durante horas, llevando a sus pichones comidas sustanciales en largos intervalos. Sus visitas poco frecuentes contrastan a menudo con la actividad afanosa que se advierte en los nidos de muchas aves de las zonas templadas.

Las aves de la selva tropical habitualmente se acercan a sus nidos con la mayor circunspección pero, mientras titubean al irse a ellos, pueden dar altas voces. Esta expresión sin freno de su excitación, especialmente evidente en aves selváticas como la tangara hormiguera coronirroja y el piquigrueso negro azulado, parece ser inconsistente con la prudencia excesiva que muestran cuando se acercan, y puede arruinar toda su cautela si los enemigos principales de sus nidos los encuentran por esas señales auditivas. El hecho de que la selección natural no haya suprimido severamente esta volubilidad, sugiere que los depredadores principales no oyen bien. Probablemente son culebras, que por cierto son los animales que he encontrado con más frecuencia pillando los nidos de aves. Sin embargo, muchos otros depredadores que actúan más rápidamente, o de noche, usualmente escapan de ser descubiertos. A pesar de la habilidad de los padres para esconder sus nidos, y de sus acercamientos poco frecuentes y prudentes, apenas uno en cinco o seis nidos escapa de la destrucción antes de que los pichones estén listos para salir.

La enorme dificultad que tienen los pájaros para criar sus nidadas, junto con el tamaño pequeño de éstas, nos dice claramente que los adultos gozan de una existencia moderadamente segura, porque ninguna especie puede sobrevivir por mucho tiempo la combinación de una mortalidad alta de los adultos y una reproducción lenta. Así como los árboles que sobreviven la selección rigurosa de sus primeros años y ganan un sitio en el dosel de la selva que probablemente guardarán por muchos años, así las aves que sobreviven la etapa peligrosa de la vida en el nido y alcanzan la madurez parecen gozar de vidas largas y seguras, al menos para aves. Esto fue demostrado por el ornitólogo inglés David Snow, en un estudio notable sobre saltarines negros y blancos anillados en la selva de Trinidad. Encontró que $89 \%$ de los machos adultos, pájaros excepcionalmente conspicuos, sobrevivieron en el transcurso del año, lo cual muestra una longevidad mayor a la de cualquier pájaro pequeño de la zona
templada cuya tasa de supervivencia sea conocida. Muchas veces, cuando regresé a un nido que estaba estudiando y encontré que había sido depredado después de mi visita anterior, me consolé de la pérdida pensando que, si tan pocas nidadas tienen buen éxito, los adultos deben tener vidas largas.

Una gran parte de la lucha más violenta y sangrienta de la selva acontece en la obscuridad de la noche. Es principalmente en ese momento en que trabajan los dientes, las garras y los colmillos venenosos. Rara vez topamos de día con los vestigios mudos de la carnicería: los restos horriblemente desgarrados de lo que ayer era una criatura hermosa que gozaba de su vida, las plumas esparcidas, el nido lastimeramente vacío. Pero, a menos que tengamos ojos agudos y atentos, podemos vagar lejos a través de la espesura tranquila, durante el día, y encontrar pocos de estos recordatorios horrendos de la lucha y la muerte.

La selva tropical, sede principal de la vida terrestre en este planeta, se asemeja así a la vida humana, que se deriva de ella. Allí encontramos lo que buscamos. Si buscamos la belleza, allí está profusamente. Si anhelamos la paz, allí nos espera. Si, al contrario, gozamos con la lucha y la violencia, también la selva nos las ofrece. Si buscamos un grupo especial de plantas o animales, lo encontraremos, mientras olvidamos muchas otras cosas maravillosas que son reveladas a quienes exploran la selva con otros motivos. Y si entramos a la espesura sin ningún fin o interés, encontramos que es un lugar de aburrimiento absoluto. De todas estas formas, la selva nos presenta un epítome de la vida humana.

Pero a pesar de su belleza, tranquilidad y variedad inagotable, la selva al fin se hace opresiva. Permanecer demasiado tiempo en un bosque sin abras puede favorecer un caso liviano de claustrofobia. Después de todo, un hombre en la selva es como un ratón en una milpa, sin la agilidad de ese animal para trepar los tallos. Hace millones de años, nuestros antepasados perdieron la libertad de los bosques cuando abandonaron la vida arbórea por la vida terrestre. Ahora no podemos vagar por los bosques como los monos de cara blanca, aunque nosotros deseamos hacer lo mismo; estamos clavados en la capa más baja y, salvo por un esfuerzo demasiado fatigante para repetirse a menudo, no podemos levantarnos más arriba. No menos del $90 \%$ de la selva húmeda se alza encima de nuestro alcance. Esta limitación se hace al fin fastidiosa y depresiva; nos abatimos por un sentimiento melancólico de frustración. Perdemos nuestra actitud de señores de la creación y llegamos por fin a sentir lo que realmente somos, criaturas pequeñas y turbadas que vagan tímidamente entre fuerzas inconmensurablemente más poderosas y duraderas que nosotros. Este
recordatorio de lo que somos es tal vez saludable, pero tan poco halagüeño que nos gustaría deshacernos de él. Cuando la selva nos ha reducido a la sumisión, cuando nuestros espíritus están en la condición apropiada para contemplar con la humildad debida el vasto, misterioso esfuerzo creador del cual es una expresión visible, nos apresuramos para escaparnos de ella.

Además, necesitamos una vista más amplia de la que tenemos en medio de la selva; somos más sosegados cuando estamos cubiertos por una expansión más ancha del cielo azul que podemos vislumbrar a través de los huecos en el alto dosel del follaje. Si fuéramos aves, podríamos ganar esas ventajas volando por arriba de la cima de los árboles; pero estamos encadenados en las galerías más bajas y podemos escaparnos solamente arrastrando nuestro peso sobre el suelo. ¡Qué tranquilizadora la vista de una casa que reposa entre arbustos ornamentales y árboles frutales, la fragancia de un fuego de leña que nos sirve para cocinar y tostar café cuando regresamos hambrientos y cansados!

Casi nadie, no importa cuánto ame la floresta, desea habitar en su profundidad intacta. Preferiría vivir en un abra, con una vista extensa y la espesura cercana, donde pueda verla y visitarla cuando quiera. Porque es verdad que estando en medio de la selva no podemos verla a causa de los árboles. Solamente cuando nos paramos en su margen, como en la playa de un río o en un abra nueva, podemos contemplar la majestad de su altura soberbia; sólo cuando desde una altura miramos sobre kilómetros y kilómetros de copas ondulantes de árboles, comenzamos a sentir su vastedad en toda su fuerza. Para conocer la selva necesitamos estudiarla en todos sus aspectos, como aves que vuelan por encima de su techo, como bípedos atados a la tierra que se arrastran lentamente sobre sus raíces.

## El cafetal

Cuando compré Los Cusingos, la finca tenía aproximadamente media hectárea de café ya en producción. No bebo café, y la perspectiva de producirlo tan lejos de un beneficio que lo preparara para su envío al mercado, no era alentadora. Cuidar un cafetal es trabajoso, y en el transcurso de los años me preguntaba reiteradamente si la plantación rendía suficientes ingresos como para justificar su mantenimiento. Pero cada vez que veía el pequeño cafetal en plena floración no dudaba de que los arbustos pagaban por la atención que recibían, si no en dinero al contado, al menos con valores menos materiales El cafeto es un arbusto hermoso, ya sea adornado por masas de fragantes flores blancas, ya cargado de bayas de rojo brillante, o vestido nada más que con su lustroso follaje oscuro. Si no fuera una planta de gran valor comercial -la base económica de muchos países montañeses de los trópicos- podría ser un arbusto ornamental muy apreciado en los jardines tropicales.

Originalmente un arbusto del bosque, el cafeto está en muchas regiones sembrado bajo sombra liviana para simular su hábitat natural. En varios países se usan diferentes árboles de sombra, pero los árboles legumináceos son los preferidos, porque en las raíces de muchas especies hay pelotas llenas de bacterias que fijan el nitrógeno de la atmósfera y enriquecen así el suelo. En mi pequeño cafetal, la sombra era provista por altos árboles de guaba de hojas gruesas y por plátanos mucho más bajos, que después de pocos años se agotaron y se perdieron.


Cafeto en plena floración: gloria transitoria de blancura y fragancia.

El trabajo del cafetal empieza con la llegada de la estación seca en enero. La cogida ha terminado y los arbustos entran en un período corto de descanso relativo antes de florecer. Es el momento propicio para podar. Como muchas otras plantas leñosas de los trópicos, el cafeto tiene un modo peculiar de ramificar, caracterizado por la especialización funcional de los botones vegetativos y de las ramas que crecen de ellos. En la axila de cada una de las hojas opuestas del vertical tallo principal, hay dos botones, uno encima del otro. El botón superior casi siempre produce una rama más o menos horizontal, que carga las flores y bayas en manojos axilares pero usualmente no se ramifica; con el tiempo genera una varilla sencilla, larga y delgada. El botón inferior generalmente permanece durmiendo, pero es posible estimular su crecimiento en un tallo vertical provisto de las dos clases de botones. Las flores nunca se encuentran directamente en estos tallos verticales, sino solamente en las ramas horizontales que salen de ellos. Un cafeto joven, sano y no herido tiene un solo tallo vertical, rodeado de ramas sencillas con flores.

Uno de los fines principales de la poda es aumentar el número de los tallos verticales, para que ellos puedan soportar un número mayor de las ramitas que cargan las bayas. El modo más sencillo de conseguir esto es decapitar el tallo principal, lo que habitualmente favorece el crecimiento de un tallo
vertical de la axila de cada una de las hojas opuestas del nudo más alto que queda. Trozando las cimas de estos dos tallos verticales, después de que se robustecen, se pueden producir cuatro ramas verticales. Un procedimiento alternativo, que se usa en Guatemala, consiste en doblar el arbusto joven y clavar su cima al suelo; la curva hace que varios tallos verticales crezcan de los nudos inferiores. Ciertos experimentos, refutando creencias viejas, han demostrado que, por lo menos en sus primeros años, los cafetos producen más bayas si se les permite crecer naturalmente, sin podar. De cualquier manera, podar el cafetal se hace necesario, y también más complicado, cuando con más edad la ramificación se hace más compleja y hay muchas ramas y ramitas infructuosas que es necesario quitar.

En mis primeros años en la finca, habitualmente yo mismo podaba el cafetal al principio del año nuevo; a veces un muchacho me ayudaba. Más o menos al mismo tiempo trozábamos las ramas de los árboles de sombra, que no deben cubrir más de la mitad del cielo que está sobre el cafetal. Reducir la sombra exactamente cuando se acercan los días más secos y soleados del año parece inconsistente; sin embargo, es el procedimiento aprobado por cafetaleros de experiencia.

En los días soleados de enero y febrero, los botones desnudos de las flores se hinchan en las axilas de las ramitas horizontales de los cafetos, donde crecen en manojos. Esperan el regreso de las lluvias para estimular la floración. Un buen aguacero, tras un mes o más sin lluvia, hace que los cafetos florezcan después de un intervalo de ocho a diez días, durante el cual pueden caer más aguaceros. En nuestra finca, esto a menudo acontece en marzo o fines de febrero, pero en el lado opuesto del Valle de El General, donde la estación seca es más larga y rigurosa, los cafetos pueden florecer varias semanas más tarde.

El cambio del tiempo hace que todos los cafetos florezcan al mismo tiempo, como si un hada madrina hubiera pasado a través del cafetal con su vara mágica, tocando cada arbusto expectante y vistiéndolo de una túnica nevosa. Y como el traje encantado que, en el viejo cuento, la buena hada dio a la doncella favorita para una sola fiesta, el esplendor máximo de las flores del café dura un solo día. ¡Pero qué día más glorioso! ¡En qué santuario de belleza se convierte el cafetal, con los hermosos arbustos parados en filas ordenadas, todos vestidos de blanco nevado y lustroso verde oscuro! Cuando me acerco a la plantación, su fragancia de delicadeza exquisita me saluda, pero cuando me paro en medio de los arbustos floridos sólo la siento a intervalos. Sin duda, el aire calmo entre los cafetos está saturado de este aroma etéreo;
pero mi nariz, como instrumento ineficaz que es, no puede permanecer sensitiva muchos minutos a una fragancia tan sutil.

Llevo un libro y un banquillo y me siento en medio de los cafetos, en el aire calmo penetrado del aroma más delicioso y el murmullo de una miríada de alas. Sin embargo, el libro queda sobre mis rodillas sin ser leído; tanto hay para apartarme de sus páginas. De vez en cuando un colibrí llega para balancearse sobre sus alas vibrantes frente a las flores blancas: un amazilia rabirrufo verde o un ermitaño enano pardo. O una reinita mielera, agarrándose a una ramita, se agacha para probar las blancas flores con su pico negro, puntiagudo y curvado. Sin embargo, no hay suficientes pájaros para polinizar las innumerables flores en este pequeño cafetal. Parece que este trabajo es realizado principalmente por las abejas melipóninas, que cogen polen y zumban a través del cafetal en número incontable y en variedad que confunde; algunas negras, algunas amarillas, algunas tan grandes como un tábano, otras un poco mayores que una mosca diminuta, pero todas sin aguijón. Hacia las ocho de la mañana, las anteras derraman su polen libremente, y pronto las cosecheras diligentes han llenado las canastas de sus piernas traseras. Por la tarde, toda la cosecha polvorienta ha sido recogida y quedan pocas abejas en la plantación.

Nuestras experiencias más encantadoras son las más breves; es mejor que no sean comunes. A la mañana siguiente, el blanco puro de las flores de café ha pasado a un tono pardo. La decoloración que empieza en las anteras se extiende paulatinamente sobre las corolas. Pronto las flores están muy desteñidas y cayéndose, un espectáculo tan triste como el de la nieve sucia. Sin embargo, hasta el segundo día las flores descoloridas se mantienen tan fragantes como cuando acaban de abrirse. En las etapas más avanzadas de marchitamiento, adquieren un olor diferente pero no desagradable.

Habitualmente hay alguna floración esporádica antes y después del gran día de la floración plena; pero donde existe un contraste fuerte entre la estación seca y las lluvias que la siguen, la sincronización de la florescencia en un área extensa es verdaderamente notable. Si la estación seca es interrumpida por aguaceros ocasionales, la floración es menos regular: algunos cafetos florecen mucho antes que los cafetos vecinos; y en un solo arbusto, ramas diferentes, y hasta diferentes manojos de botones, pueden florecer y formar frutos de manera independiente. Así, puede haber floración irregular desde diciembre hasta abril o mayo, y uno goza de las flores de café por un período más largo pero con menos intensidad. Si la primera floración no produce frutos porque las flores abiertas han sido empapadas por un aguacero repentino
o por alguna otra razón, puede haber otra floración general algunas semanas más tarde. Cuando la floración es esporádica, la maduración de las bayas se extiende durante un intervalo más largo y la cosecha se hace más fastidiosa y costosa; aquí puede continuar desde junio o julio hasta noviembre o diciembre, con la máxima en el período de las Iluvias torrenciales de setiembre y octubre. El cafetalero prefiere una floración uniforme; así los cafetos se cargan de bayas que maduran simultáneamente y la cosecha se torna más fácil; los cogedores, que son pagados por las cantidades que cosechan, ganan más por día y trabajan más a gusto.

En las comarcas que producen mucho café hay beneficios; con maquinaria complicada y mucha agua para lavar, las semillas gemelas se separan de la pulpa suave y algo dulce que las envuelve y, después de secarse bien, son despojadas de su cáscara delgada que parece pergamino. Las plantaciones grandes, que pueden contener cientos de hectáreas de cafetos, tienen sus propios beneficios; los cafetaleros con plantaciones más pequeñas venden las bayas que acaban de coger a beneficios que pueden o no estar ubicados en plantaciones. Después de que llegué a Los Cusingos, durante muchos años el beneficio más cercano estuvo más allá de los cerros; por eso preparábamos una clase de café que en el comercio se llama "sin lavar". Simplemente extendíamos las bayas rojas sobre la superficie inclinada de una enorme piedra y las dejábamos al sol y las lluvias hasta que la pulpa se pudría y se secaba pegada a las semillas, que son más resistentes. Después de una mañana de sol fuerte, las cogíamos para secarlas un poco más en el corredor de la casa; luego las almacenábamos. Cuando mis empleados, que lo bebían, necesitaban café para tostarlo y molerlo, sacábamos las semillas del pergamino seco majándolas en el pilón, el mismo gran mortero de madera que usábamos para descascarar el arroz. Ahora todo esto ha cambiado porque tres beneficios competidores tienen puestos para recibir las bayas rojas a una distancia de un kilómetro de la entrada a nuestra finca.

La gran piedra donde por años secábamos el café es una de las maravillas de la finca. Una vez el viejo don Chico me dijo que era el recurso de más valor de la finca; como año tras año la usábamos para secar café, arroz, frijoles y otras cosas, yo llegué a tener la misma opinión. Su cara norteña es una pared vertical, de seis metros de altura, cuya base es lavada por las aguas claras de la quebrada. Sus lados menos escarpados están cubiertos por un jardín de helechos, begonias, aráceas, arbustos florecientes, musgos, hepáticas y otras plantas epifitas. La cima un poco inclinada tiene un diámetro de casi 12 metros. Grabados en su cara desgastada por el tiempo hay varios dibujos de
significación obscura, algunos todavía claros y otros casi borrados; todos, sin duda, esculpidos por los indios que descansan en entierros profundos en la cima de la colina, detrás de la casa.

La figura principal, repetida en varios lugares en esta misma piedra y en muchas otras rocas de El General, así como en partes distantes de América Central, es una espiral compacta que se abre en una larga línea curvada. Tales hélices usualmente se encuentran en grupos de tres. Don Chico me explicó cuidadosamente que este dibujo era un mapa del río Peñas Blancas. Los arqueólogos consideran que estas espirales son símbolos del caimán. Cuando ellos nos enseñan una serie de dibujos que muestran un caimán fácil de reconocer, con su hocico vuelto hacia arriba y su cola doblada hacia abajo con un gancho en la punta, seguido por otros con el cuerpo siempre más encorvado, mientras pasa a ser una línea y sus miembros casi desaparecen, aquella interpretación parece plausible. Pero en ausencia de esta reconstrucción cuidadosa de un supuesto proceso histórico, una persona ingenua podría creer que su explicación es aún más fantástica que la propuesta por don Chico, cuyos vecinos lo consideraban una autoridad en reliquias de los indios.

Los árboles de sombra de mi pequeño cafetal, como en las grandes plantaciones de otras regiones, ofrecen condiciones excepcionalmente favorables para observar los pájaros pequeños de las cimas de los palos. La separación de los árboles y sus copas más abiertas hacen que estas criaturas inquietas y fugitivas sean mucho más visibles que en los bosques naturales, donde los árboles más apiñados suben por encima de la baja vegetación obstructora. El cafetal es uno de mis lugares predilectos para vigilar la llegada de las pequeñas reinitas de colores vivos que, cuando los días se hacen más cortos y el tiempo frío se acerca a las tierras norteñas donde anidan, Ilegan en número incontable a América Central. En ninguna otra parte de la finca he visto tantas reinitas gorgianaranjadas, cuyos machos adultos conservan su brillante plumaje nupcial anaranjado, blanco y negro en su morada invernal. A veces las copas de los árboles de Inga abrigan una multitud de reinitas de costado castaño con su plumaje apagado de invierno, reinitas verdillas sencillas en todas las estaciones, vireos amarillentos y una variedad de aves residentes. Los árboles de guarumo, altos y magros, que crecen a orillas del cafetal, atraen a muchos pájaros migratorios y residentes que arrancan pedazos de las largas y verdes espigas colgantes que maduran sus diminutos frutos. Aunque éstas parecen una comida seca y dura, son un alimento principal de las aves frugívoras en la estación seca, cuando las frutas más suculentas escasean.

Los cafetos ofrecen sitios para los nidos depájaros pequeños. Las quietas hembras del saltarín cuellianaranjado, vestidas de verde oliváceo, cuelgan sus hamacas diminutas en las horquetas de las ramas inferiores. Allí incuban sus dos huevos sin ayuda de los brillantes, anaranjados, negros y oliváceos machos, que danzan ruidosamente en sus patios de los bosques vecinos. Más avanzado el año, las hembras del espiguero variable hacen tazas casi igualmente frágiles en las cimas de los cafetos. Al contrario de las saltarinas solitarias, están acompañadas por los machos blancos y negros, que cantan mucho y ayudan a alimentar los pichones con semillas de zacate regurgitadas. Tangaras lomiescarlatas, saltadores gorgianteados, saltones cabecinegros, mirlos pardos o yigüirros, arquitectos plomizos, amazilias rabirrufos, amazilias vientriblancos, tortolitas azuladas y otras aves colocan sus nidos en los cafetos.

Por varios años, una pareja de tangaras cabecigrises anidó en el cafetal. Estas tangaras de tamaño mediano, vestidas de verde oliváceo encima y amarillo azafranado claro debajo, habitan en la selva. Regularmente acompañan a las hormigas cazadoras, cogiendo algunos de los insectos y otras criaturas que procuran escapar de las legiones voraces. Una vez, cuando evidentemente las hormigas cazadoras no estaban disponibles, encontré una pareja de estas tangaras usando gallinas como sustitutas. Las tangaras se posaban a corta distancia, encima de varias de las aves domésticas, que estaban en la orilla de la selva, agarrando de vez en cuando algunos de los insectos que ellas ponían en movimiento. En la misma estación seca, cuando su comida parecía escasear, las tangaras cabecigrises empezaron a comer bananos en la mesa de los pájaros, alimento que por años habían despreciado.

Aun cuando anidaban en el cafetal, estas tangaras pasaban la mayor parte de su tiempo libre en la espesura, más de 100 metros al sur, y al parecer allí encontraban la mayor parte de su comida. Preferían viajar entre su nido y la fuente de su comida atravesando el jardín, donde había muchos árboles y arbustos que les ofrecían refugio si un gavilán descendía repentinamente, más que por el potrero abierto, que era una ruta un poco más corta. A veces el tangara macho se paraba en el jardín para proferir su canto dulce y atrayente: juichís huichís huichiirii huichis huichú, un canto excepcionalmente hermoso de un miembro de una familia cuyo esplendor de plumaje rara vez es igualado por la calidad de sus voces.

Las tangaras cabecigrises colocaban su nido tenue y abierto en un cafeto, a una altura de aproximadamente un metro y medio. El macho ayudaba a construirlo y muchas veces podía brindar un lindo canto aunque tuviera fi-
bras u otro material en su pico. A veces uno de los compañeros, llegando con algo para el nido, encontraba al otro sentado adentro, dando forma a la estructura con el pecho, el pico y las patas. Impaciente por depositar su propia contribución, el recién llegado se paraba sobre la espalda del otro, haciéndolo volar repentinamente. El macho nunca ayudaba a su compañera a incubar los dos huevos de color azul grisáceo pálido, bien jaspeado con matices de café oscuro. Pero cuando empollaron, después de 14 o 15 días de incubación, él les traía mucha comida a los pichones. Los padres volaban varios kilómetros cada día, trayendo alimentos de la selva distante. Cuando tenían solamente 10 u 11 días, los pichones, ya emplumados, volaban del nido para esconderse en las marañas vecinas, hasta que se hicieran suficientemente fuertes para viajar a la selva, donde las tangaras cabecigrises están más en su casa.

Algunas aves de la selva construyen sus nidos en abras vecinas, jardines o plantaciones, donde están un poco menos expuestos a la destrucción por las culebras, los tucanes, los mamíferos y otros pilladores de nidos que convierten en una empresa muy precaria la cría de una familia de aves pequeñas en la selva húmeda. Pero la tendencia opuesta, la de pájaros que buscan su comida en abras o en la vegetación liviana y entran al bosque profundo para anidar es, según mi experiencia, muy rara.

Otra ave forestal que a veces escoge el cafetal para su nido es el piquigrueso negro azulado. Cuando almacenábamos nuestro maíz en un troje abierto, estos pinzones de picos grotescamente gruesos llegaban a menudo para tomar granos, pagando generosamente por su comida con cantos melodiosos. O , haciéndose más atrevidos, llegaban cerca de la casa para recoger los granos que las gallinas no habían encontrado, o que ellas desdeñaban porque estaban podridos. No es raro que estos piquigruesos hagan su nido en una planta de maíz, sitio que es ventajoso por la proximidad de la comida, pero es peligroso porque la hoja que lo sostiene puede secarse y doblarse hacia abajo, tirando los huevos o los pichones; o el maíz puede ser cosechado antes de que los pichones de estas aves, que anidan muy avanzado el año, puedan volar.

Tal vez fue la pareja de piquigruesos negro azulados que robaban el maíz de nuestro granero la que, en julio de cierto año, escogió el sostén más macizo de un cafeto para su nido en forma de taza. Arreglé mi pequeño escondite de tela parda entre los cafetos, a poca distancia, e instalado adentro pasaba horas tranquilas observando la vida familiar de esa pareja nupcial. La hembra parda tenía un canto muy parecido al de su compañero negro azula-
do; con una voz un poco más baja que la de él, ella cantaba en su nido cuando le oía cantando entre los árboles cercanos. A veces, los dos cantaban juntos unos minutos seguidos: un concierto encantador. De vez en cuando, él alimentaba a su compañera mientras ella se sentaba, calentando sus dos huevos. Después de que éstos empollaron, él la ayudaba a atender la nidada, induciendo con mucha paciencia a los pichones - que acababan de nacer y todavía no veían- a tomar sus comidas.

Un poco más allá del nido de los piquigruesos, a orillas del cafetal, crecía un grupo de altas palmas de pejibaye. Sus delgados y grises troncos se erizaban desde la cima hasta el pie con apiñadas espinas negras, más largas y puntiagudas que una aguja de coser. En la cima de cada tronco de las palmas, inmediatamente debajo de la extendida corona de hermosas frondas plumosas, colgaban racimos grandes de frutos; cada uno tenía aproximadamente un diámetro de cuatro centímetros y era verde o teñido de amarillo o anaranjado cuando maduraba. Las hojas y las espatas estaban cubiertas por una gran cantidad de las mismas formidables espinas negras. Para coger esos frutos de palma que colgaban a 12 ó 15 metros en el aire, trepábamos a la copa de un árbol de aguacate vecino desde donde, con un gancho pegado al cabo de la vara más larga que podíamos manejar, arrancábamos un racimo y lo dejábamos caer pesadamente al suelo. En su rápida caída, muchas veces golpeaba contra el tronco espinoso, cuyas púas penetraban en algunos de los frutos, de modo que teníamos que examinarlos bien cuando los comíamos.

Los frutos crudos del pejibaye pican la boca humana, como lo hacen el tiquisque y otras aráceas sin cocinar. Los tejidos de éstas y muchas otras plantas que pican de la misma manera contienen manojos compactos de largos, delgados y puntiagudos cristales de oxalato de calcio. Se puede suponer que, al punzar membranas delicadas, esos cristales parecidos a agujas causan la sensación ardiente. Sin embargo un hervor prolongado, que quita la picadura, deja los microscópicos cristales tan agudos como antes. Al parecer, los cristales solos no son responsables del dolor, pero pueden, al punzar membranas mucosas, hacerlas más sensitivas a la acción de algún cáustico soluble que es destruido por el hervor. Cocida y sazonada con sal, la pulpa sólida y anaranjada del pejibaye es deliciosa y muy nutritiva. Durante su estación, estos frutos se venden en las calles y mercados de los pueblos costarricenses. Ningún otro entre los que conozco varía tanto en tamaño y calidad, no sólo de un árbol a otro, sino también en el mismo árbol en años diferentes, de manera que la selección de material de propagación ayuda poco para estabilizar el producto.

Chapman comparó los rascones cuando cantan en dueto con "un matrimonio anciano que canta con voces temblorosas una canción de su juventud". Sin embargo, en otras parejas que he oído una de las voces era clara, lisa y fuerte y la que la acompañaba débil y "quebrada", logrando un contraste fantástico. A veces el dueto de los rascones cuelligrises dura 10 ó 15 minutos. Suena mejor a distancia, pues las notas se hacen más suaves y melodiosas. Muchas veces estos cantos rompen el silencio de la noche, aunque no haya luna.

He dicho que el rascón llevaba fragmentos del fruto de la palma a la breña, en vez de comerlos donde los encontraba. ¿Es posible que llevara esos pedazos duros y picantes a sus polluelos? Dos veces encontré nidos del rascón entre la vegetación lozana, cerca de la quebrada próxima. Situados en densas marañas de bejucos, debajo de los árboles, a dos y tres metros de altura, los nidos eran masas grandes de ramitas y hojas muertas, con una concavidad poco profunda en la cima del alto montón, que medía 30 centímetros de diámetro. Allí descansaban tres huevos grandes, de color blanco anteado, escasamente punteados y moteados de pardo rojizo y lila pálido. Deseaba hacer un estudio detenido de estas aves hurañas para averiguar cuál de los padres calienta los huevos y cómo atienden a su prole. Pero los nidos estaban tan bien escondidos que, sin quitar algo del follaje que los tapaba, podía ver poco de ellos. Desgraciadamente el menor disturbio hacía que los suspicaces rascones abandonaran su nido, dejando expuestos los huevos a algún animal hambriento.

La madera del cafeto, dura y resistente al pudrimiento, produce buenas estacas para el jardín. Una mañana de mayo, yo cortaba estacas de las ramas de cafeto que habían quedado de la poda; mi machete golpeaba ruidosamente contra la madera seca. Al borde del cafetal, a orillas de la peña que se levantaba por encima de la quebrada, había un alto tronco moribundo con unos pocos retoños pequeños, y en su costado, a una altura grande, una grieta larga y estrecha que daba paso a una cavidad central. Después de cortar media docena de estacas, oí una nota aguda, algo parecida a la llamada del mosquero vientriazufrado, un ave que rara vez se encuentra en este valle. Mirando hacia arriba vi un animal pequeño trepando el tronco enfermizo. Un examen más detenido reveló que la criatura era una cosumbí, pariente de los mapaches, que yo reconocía por su cuerpo largo y delgado, piernas cortas, pelo tupido y corto de color leonado amarillento, cola larga que se adelgazaba hacia la punta y chata cara de duende. En su boca cargaba una cría de aproximadamente el tamaño de una ardilla.

La cosumbí madre trepó por el tronco hasta la cima y después ascendió el retoño delgado que se erguía verticalmente sobre su ápice romo y que parecía demasiado débil para sostener su peso. Desde ese punto asió el cabo de una ramita de un árbol de guaba de sombra. A pesar de que esta rama era poco más gruesa que un lápiz, la cosumbí cuidadosamente cruzó a ella, casi como hubiera hecho un mono aullador, con el bebé colgando de su boca todo el tiempo. Trepó a una parte más gruesa de la rama y se detuvo para mirar a todos lados. El árbol de guaba no le ofrecía ni hueco ni escondite y ella no podía pasar, como un mono, de éste a otro árbol sin primero descender al suelo peligroso. Después de un momento de indecisión regresó a la cima del tronco donde estaba al principio y pareció dudosa del camino por seguir. En ese momento, corrí a la casa para traer mi prismático. Cuando regresaba, la cosumbí descendió por el tronco con su cabeza hacia abajo y entró en la grieta del costado.

Después de que la cosumbí desapareció en el hueco, empecé de nuevo mi tarea de cortar estacas. Antes de que pudiera alistar otra, ella salió del tronco, con el bebé aún en su boca, y empezó a trepar hacia arriba otra vez. Puse el machete en su vaina y observé: después de subir pocos metros, el animal se detuvo y en seguida regresó al hueco. Cada vez que yo hacía un ruido agudo al cortar, ella salía y trepaba al cabo del tronco; cada vez que me quedaba en silencio un rato, ella regresaba a su caverna arbórea.

Mientras la cosumbí trepaba o bajaba, mantenía su cola larga descansando ligeramente en cualquier rama, un poco enrollada para evitar que se deslizara. No la vi utilizar su cola para sostener todo su peso. Asía su bebé por el cuello con su boca. Cuando ella descendía con su cabeza para abajo, el cuerpo largo de la cría pendía con flexibilidad, sus cuatro pequeñas patas rosadas batiéndose débilmente en el aire. Cuando la madre llegaba a una rama obstructora, el bebé parecía impedir sus movimientos y ella lo arrastraba algo groseramente sobre el obstáculo. Pero cada vez que encontraba una horqueta donde podía sostenerse bien por sus piernas traseras, guardaba el bebé en su pecho con ambos brazos, como una madre humana. La cola larga del cachorro daba media vuelta en la punta, como la de su madre. No volví a oír el silbido agudo que atrajo mi atención hacia la cosumbí y no estoy seguro de que ella fuese su autora. En la obra Mammals of Panama, Goldman atribuye al cosumbí "un ruido chillón" y "ladridos cortos y peculiares".

La cosumbí de ojos grandes parece ser completamente nocturna, pero el temor y la solicitud maternal la impelieron a salir al sol brillante de la maña-
na. Cuando vi que mi trabajo con el machete invariablemente la hacía salir para buscar el refugio más seguro que pudiera encontrar, me fui con las estacas que ya tenía y la dejé dormir durante las largas horas del día. Descubrí que ella pasaba todos sus días en el mismo hueco; para verla no tenía más que entrar al cafetal y hacer un ruido fuerte. Al principio el sonido la hacía trepar a la cima del tronco; cuando se acostumbró a mis visitas, no hacía más que atisbar por la grieta. Con su cabeza chata de orejas cortas en la media obscuridad del hueco, empujaba su larga y estrecha lengua rosada hacia afuera, como para lamer algo, o mostraba su somnolencia con una serie de bostezos tremendos. Entonces, cuando todo volvía a estar quieto, desaparecía en la sombra profunda de su dormitorio angosto para seguir durmiendo con su chiquito.

Al principio de junio, un asunto urgente me llevó a la ciudad por varios días. A mi regreso, descendía la ladera hacia la casa cuando oí voces y ruidos fuertes que salían del cafetal. Sospechando que algo andaba mal deposité mi maletín en el potrero y atravesé la cerca de alambre de púas, pasando al cafetal, donde encontré un grupo de hombres y muchachos frente al hueco de la cosumbí. La madre asustada había salido del hueco, pasando a la cima de un árbol cercano, donde trepaba a lo largo de una rama delgada con el bebé colgando de su boca. Uno de los hombres la apuntaba con una escopeta. Con una palabra repentina detuve la matanza insensata en el momento crítico. La madre fiel era acusada de matar gallinas, pero el pretendido ejecutor no podía presentar evidencias para condenarla. Según mi experiencia, los cosumbíes nunca están activos de día, y de noche las gallinas se posan en árboles cuyos troncos están ceñidos por láminas metálicas para evitar que otros animales los trepen. Además, los cosumbíes se alimentan principalmente de frutos silvestres e insectos; aunque no es improbable que de vez en cuando roben el nido de algún pájaro pequeño, no sé si atacarían a una gallina crecida.

Después de que despaché a los hombres, la cosumbí pasó al tronco donde dormía de día y descendió rápidamente. Pero, en vez de regresar a su cavidad como yo esperaba, cuando llegó a la mitad de la altura del tronco que, como he dicho, estaba en la cima de una peña alta, dio un gran brinco que la llevó a través de la quebrada angosta y hasta las ramas mucho más bajas de un árbol en la ribera opuesta. Fue un salto intrépido y arriesgado que hubiera ganado aplauso para el mono más ágil. De aquellas ramas se fue tierra adentro y pronto desapareció con su cachorro.

Pocos días más tarde, me alegró saber que la cosumbí había regresado con su hijo a la antigua morada, en el tronco alto. Ahora, cuando yo hacía un
ruido, el joven a veces espiaba solo hacia afuera y profería pequeñas notas pi pi pi, como un pájaro. Una tarde quise ver la cosumbí salir a su excursión nocturna. Llegando para iniciar mi vigilia, palmeé con el fin de averiguar si ella todavía estaba en casa. Miró desde su puerta alta y bostezó repetidamente, abriendo su boca a lo ancho e impulsando hacia afuera su lengua estrecha varios centímetros. El sol apenas estaba poniéndose: ¡era demasiado temprano y ella todavía tenía sueño! Me puse detrás de algunos cafetos para observar; después de bostezar varios minutos, el animal desapareció en la negrura de su hueco, donde permaneció hasta que el sol se puso. Una hora después de la puesta del sol, los rayos de mi foco encontraron sus ojos brillando en la abertura del hueco. ¡Aún no había salido para desayunar! Puesto que ahora me resultaba imposible verla sin una luz artificial que podría alterar su rutina, me fui silenciosamente y dejé a la dormilona sola.

A principios de julio, la madre había desaparecido y el hueco estaba ocupado por un cosumbí joven. Parecía demasiado grande para ser el mismo que yo había visto como bebé apenas seis semanas atrás, pero posiblemente los cosumbíes crecen con más rapidez de lo que yo suponía.

Al norte del cafetal hay un barranco angosto y profundo, sombreado por árboles, a través de la cual, cuando está muy crecida, la quebrada derrama una parte de su corriente, evitando así la curva larga del cauce principal. Aparentemente este barranco era un lecho anterior, que por alguna razón la quebrada abandonó para seguir un curso curvado al norte; entre él y el barranco yace una prominencia alta de tierra cubierta con un bosque liviano. A los lados sombreados del barranco crece el espléndido pavoncillo rojo, un arbusto bajo de las labiadas cuyas delgadas flores tubulares, de cinco centímetros de largo, son de color rojo brillante con un labio anaranjado. Sobre la parte más escarpada del paredón cuelgan las umbelas de un Centropogon trepador, un pariente de las lobelias con largas flores tubulares, rojas con lóbulos amarillos.

En las laderas muy inclinadas de este barranco, debajo de las flores brillantes, algunas veces he encontrado, entre abril y junio, los nidos en forma de horno de la reinita guardarriberas. Estas estructuras macizas tienen un techo completo de pajas y hojas y una entrada redonda que mira cuesta abajo. Diferentes de la mayoría de las reinitas, el macho y la hembra reinitas guardarriberas cooperan para construir el nido. Ambos visten el mismo plumaje olivo oscuro, con la rabadilla y la base de la cola de color anteado amarillento. Puedo distinguirlos solamente por sus cantos. El macho canta un crescendo
alto y jubiloso, con ese sonido de campana tan frecuente en las voces de pájaros que tienen que hacerse oír por encima del clamor de los torrentes. Cantor incansable, vocaliza todos los meses pero más libremente mientras anida. La hembra canta poco, pero a veces contesta a su compañero con un arrullo totalmente diferente, un gorjeo dulce y lleno, indescriptiblemente hermoso. El contraste entre el crescendo sonoro y el gorjeo suave y líquido forma uno de los más encantadores conjuntos de sonidos que he oído en cualquier pájaro. Cuando dos parejas disputan sus territorios y las cuatro reinitas cantan su rivalidad, uno forzosamente se detiene y escucha.

Las reinitas guardarriberas buscan su comida principalmente a lo largo de los ríos, incluso en la quebrada angosta y en el más ancho Peñas Blancas; pero muchas veces, en tiempos lluviosos, penetran al jardín. También las encuentro buscando alimento en un camino dentro del bosque, no muy lejos de un río. Diferentes de las habitantes de los ríos del norte -las reinitas acuáti-cas-, las reinitas guardarriberas avanzan sobre la tierra y en las rocas sobre todo brincando y revoloteando, más que caminando lentamente.

En los paredones del barranco, y entre éste y la quebrada, crecen muchas matas de palmas pequeñas, hasta de tres o cuatro metros de altura. Pejibayes en miniatura, sus tallos -apenas más gruesos que una caña- se erizan con crueles espinas negras, que cubren el tronco hasta las frondas pinnadas. Debajo de las puntas angostas de las anchas frondas, las ermitañas enanas construyen sus plumosos nidos; en ninguna parte he encontrado tantos como en este barranco y sobre esta prominencia. Si, en una analogía juguetona, comparáramos la familia de los colibríes con la sociedad de la Europa medieval, la mayoría de estos pájaros centelleantes y vivos serían señores y damas elegantemente ataviados y adornados de piedras preciosas; los que habitan en la sombra de los bosques y se visten sencillamente serían los ermitaños contemplativos. El nido de la ermitaña enana se ajusta al contorno del ápice puntiagudo de la hoja arqueada debajo de la cual está fijado, de manera que es casi cónico, con la base hueca hacia arriba. Hechos de plumones vegetales, fibras finas, escamas de color castaño oscuro de las frondas de helechos arborescentes y hasta pequeñas flores secas, el suave nido está pegado a la hoja de la palma por muchas telarañas, cuyos hilos pálidos forman una red conspicua sobre el revés oscuro de la punta de la hoja. Mientras hace su nido, la colibrí diminuta trabaja principalmente volando en el aire, flotando reiteradamente con lentitud en círculos alrededor del ápice de la fronda, siempre con su pico dirigido al nido, para aplicar la telaraña imprescindible.

Terminado su nido, la ermitaña pone dos de los huevos más pequeños que jamás he visto. Para incubar estos huevos de un blanco puro, ella descansa con su pecho hacia la hoja que soporta el nido, su cabeza y su pico largo y curvado doblados tanto por arriba y por detrás que su coronilla casi toca su cola larga de punta clara, la cual también está inclinada hacia arriba. Asentarse de esta manera parece muy incómodo; sin embargo, la colibrí puede quedarse inmóvil en esta posición evidentemente tan molesta durante $20 \mathrm{minu}-$ tos y hasta más de una hora. Para salir de sus huevos, de alguna manera ella hace vibrar sus alas en ese espacio tan reducido y flota levemente por arriba y por detrás hasta que se suelta del nido; luego vuela diestramente al revés y desaparece. Al regresar nunca se para en el borde del nido, como lo hacen aves más pesadas y menos ágiles; vuela directamente dentro de su suave nido y cuando cierra sus alas ya está calentando sus huevos.

Después de 15 o 16 días de incubación, los huevos sueltan dos pichones tan menudos y poco desarrollados que parecen embriones. Obedeciendo a algún instinto misterioso, en menos de un día de nacidos estos gusanos feos, ciegos y casi desnudos se mueven hasta que quedan exactamente en la misma dirección que su madre guarda cuando incuba, con sus cabezas hacia la hoja, y mantienen esta posición hasta que vuelan del nido. Para alimentarlos después de que están algo crecidos, la madre no se posa en el borde del nido, sino que se cuelga al frente con sus alas vibrantes mientras extiende su cabeza sobre las espaldas de los pichones para empujar su pico bien adentro de sus gargantas, alternativamente, y regurgita comida de su estómago; ella alimenta a su prole mientras aletea en el aire, exactamente como prueba las dulces profundidades de las flores. ¡Las bocas de sus pichones son corolas que, en vez de brindar alimento, lo absorben! A las tres semanas, los colibríes jóvenes -que hace días se revistieron de un plumaje similar al de los adultostienen suficiente fuerza para volar del nido.

En todas estas arduas tareas, la ermitaña enana hembra trabaja sola. Nunca he visto un macho de su especie -ni, ciertamente, de ninguna otra especie de colibrí- ayudar en las labores del nido. Los ermitaños machos pasan sus días reunidos en asambleas en las que cada uno se posa en su especial ramita baja, de 30 a 60 centímetros sobre la tierra, en la sombra profunda de enmarañados bosques secundarios, y todo el día repite su cancioncilla chillona, mientras menea su estrecha cola de punta clara incansablemente hacia arriba y abajo. Sin este movimiento revelador es posible que nunca se descubran los pequeños cantores pardos, tanto se asemeja su plumaje a las hojas se-
cas y pardas sobre las que se posan. Estas asambleas permanecen activas durante la mayor parte del año, excepto en la época en que las flores son más escasas, a fines de la estación seca.

En raras ocasiones observé a alguno de estos colibríes machos ejecutar su intrincada danza aérea encima de un individuo de su especie, evidentemente una hembra. Con su cabeza y cola curvadas fuertemente por arriba, el ermitaño me recordaba un barco en miniatura, de proa y popa altas, que flotaba sobre un fluido invisible, mientras oscilaba suavemente hacia un lado y otro, hacia arriba y abajo, pocos centímetros por encima de su compañera inmóvil. Cada cierto tiempo -unos pocos segundos- daba una media vuelta, y a intervalos más largos giraba en un círculo completo o hasta en un círculo y medio. Variaba su acto tirándose velozmente de lado a lado en una distancia de 30 a 60 centímetros, al tiempo que sus alas, vibrando con rapidez, producían un zumbido más alto e insistente. Esta danza de hadas podía durar hasta diez minutos, mientras la colibrí espectadora se posaba debajo de él, apuntando su largo pico directamente hacia arriba y siguiendo todos sus movimientos con la cabeza.

19

## Insectos sociales, sus hogares y sus enemigos

Entre los muy abundantes insectos de los trópicos, las mariposas y los escarabajos proveen la mayor parte de la belleza, y los himenópteros sociales proporcionan la cuota mayor del drama. Por sus nidos sumamente variados, sus hábitos agresivos, los combates feroces que a veces surgen entre ellos y sus relaciones recíprocas con otras clases de seres vivos, ellos exigen la atención del naturalista en los trópicos, cualquiera sea su mayor interés; hasta el lego, muchas veces de mala gana se ve obligado a prestarles atención.

## Hormigas, agradables y desagradables

En las partes más cálidas de la Tierra, las innumerables hormigas son evidentemente la forma dominante de la vida animal. Varían en tamaño; pueden ser desde criaturas pálidas y apenas visibles, que corren locamente sobre las mesa del comedor buscando algo dulce, hasta negros ponerines de tres centímetros de largo, que recorren tranquilamente la vegetación baja de la floresta, infligiendo a los descuidados una picadura que, según dicen, duele por 24 horas. Las hormigas están en todas partes, desde debajo de la tierra hasta las cimas de los árboles, sin excluir las habitaciones mejor construidas por el hombre. Impedir que se mezclen con la comida es uno de los problemas mayores del ama de casa. Además, no solamente violan la despensa, si encuen-


Nido de avispa guitarrón (Synoeca septentrionalis) en un árbol de guayabo. La envoltura de papel acanalado de la sección superior todavía no ha sido terminada y queda abierta por el centro.
tran la más pequeña grieta, invaden el ropero y la gaveta del escritorio. Mu chas veces me acongojé cuando abrí mi armario, hecho con el mayor cuidado, y encontré una colonia de grandes hormigas negruzcas establecida ahí adentro, en un nido compuesto por fragmentos menudos de mis papeles. Las medidas sanitarias de estas hormigas insidiosas son admirables: escogen un rincón particular para su retrete. Desgraciadamente, éste puede estar situado sobre manuscritos de valor o fotografías preciosas que llevarán para siempre feas manchas pardas. En el silencio de la noche, estos vándalos salen de su escondrijo para registrar la casa buscando insectos moribundos o ratones cogidos en trampas. A veces se establecen en las casas de los pájaros y atacan los pichones de los soterrés.

Más amables son las hormigas hiladoras. Camponotus senex hace su nido entre las hojas de los árboles, prefiriendo los de follaje denso como el naranjo, el mango y la manzana rosa. El nido, que tiene aproximadamente de 15 a 25 centímetros de largo, es una estructura irregular y angulosa compuesta, lámina sobre lámina, por un delgado y delicado tejido de hilos finos e incoloros parecidos a la seda o a una telaraña; los hilos están tan espesamente en-


Nido de hormigas hiladoras (Camponotus senex). Muchas son visibles como puntos negros en el sedoso tejido.
tretejiidos que forman una membrana continua. En medio de las láminas, entre las hojas que ellas encierran, hay espacios estrechos y laberínticos donde viven las hormigas. Para hacerse menos visibles destruyen la transparencia del tejido sedoso cubriéndolo con una capa de cierta densidad de partículas finas de cáscaras y fragmentos de musgo. En varios puntos, la pared exterior está perforada por puertas estrechas y redondas, a través de las cuales los diminutos habitantes entran y salen continuamente, al menos de día. Estas hormigas, que miden aproximadamente seis milímetros de largo, tienen cuerpos negros salpicados de pelos de color pardo dorado que crecen tupidamente sobre el abdomen, habitualmente doblado debajo del cuerpo, dando a las hormigas un extraño aspecto encorvado.

Estas hormigas hiladoras pasan mucho tiempo vagando sobre las hojas y las ramas del árbol que sostiene su nido, aunque es difícil averiguar qué encuentran de comer. Si se sacude el nido, se oye un ruido como de muchas semillas pequeñas que se menean dentro de una cápsula seca. Las hormigas hacen este ruido de la siguiente manera: sobresaliendo de las paredes del nido casi siempre hay algunas hojas que han muerto y se han secado; habitualmente
ba. Hace un nido grande, negruzco y más o menos globoso, compuesto de fragmentos vegetales bien podridos entrelazados con filamentos de hongos. En su forma, y por el laberinto de galerías, estos nidos parecen termiteros arbóreos. Habitualmente se encuentran en lo alto de los árboles, especialmente en los sotacaballos de las riberas de los ríos. Arraigadas en estos nidos aéreos casi siempre se encuentran tres especies de plantas, de las cuales dos, en esta región, parecen no crecer en ninguna otra parte. La primera es la orquídea Epidendrum imatophyllum, que forma manojos compactos de tallos delgados y verticales, en especímenes vigorosos de 120 hasta 150 centímetros de altura. Florece durante gran parte de la estación seca, aun cuando la vegetación terrestre decaiga; sus pequeñas flores rosadas, en inflorescencias densas en la cima de los tallos, atraen la mirada a una distancia de 100 metros por su hermosura.

La segunda de esas plantas aéreas es Ficus paraense, un higuerón de hojas oblongas y puntiagudas que alcanza a ser un árbol pequeño pero, muchas veces, no es más que un arbusto, que se carga de frutos cuando tiene uno o dos metros de altura. Los frutos, solitarios en las axilas de las hojas, tienen un diámetro de 12 hasta 19 milímetros y son verdes, secos e insípidos. Las raíces crecen hacia abajo sobre el tronco del árbol que sostiene el higuerón, hasta que llegan a tierra. Los higuerones más viejos así arraigados pueden crecer sin un nido de hormigas; sin embargo, creo que todos los ejemplares de esta especie empiezan su vida en los nidos, aunque algunos persistan después de que la colonia de hormigas ha decaído.

La tercera planta aérea es Peperomia macrostachya, que tiene hojas carnosas y ovadas. Los tallos suculentos penden flojos debajo del nido y a veces alcanzan tres metros de largo. Al contrario de la orquídea y el higuerón, esta Peperomia frecuentemente crece en árboles y rocas $\sin$ un nido de hormigas. La inflorescencia es una larga y delgada espiga completamente cubierta de minúsculas flores verdosas sin pétalos. Aunque las semillas polvorientas de la orquídea son sin duda transportadas a los nidos de las hormigas por el viento, y las semillas del higuerón son probablemente depositadas ahí por las aves, las mismas hormigas llevan los frutos de Peperomia a su habitación. Además, las hormigas parecen ser las principales distribuidoras de los pequeños frutos verdosos de la mayoría de las especies de Peperomia, que atraen a estos insectos por el aceite en el tejido delgado y suave que cubre la semilla solitaria. El aceite de esta misma especie tiene un olor débil a limón. Si se coloca un fruto de Peperomia, de ésta u otra especie, sobre una rama cerca del nido de estas hormigas jardineras, después de un rato se verá a algunas de es-
tas criaturas minúsculas congregarse alrededor y pronto una o varias lo arrastrarán al nido. Aunque apenas del tamaño de una semilla de mostaza, el fruto de Peperomia es tan grande como una hormiga y más pesado que ella; sin embargo, una sola es capaz de cargarlo. Cuando dos o más emprenden la tarea, parecen jalar en direcciones diferentes e impiden el trabajo. En algunos nidos de hormigas, las plantitas de Peperomia nacen tan densamente que no es probable que fueran sembradas ahí por casualidad. Sus raíces pueden atar los materiales del nido.

## Las abejas y sus batallas

Las abejas, como las hormigas, abundan en la América tropical. Fluctúan en tamaño desde las menudas "abejas de sudor", que molestan al viajero que se ha calentado demasiado en el monte, posándose sin tregua sobre su piel sudada, hasta las corpulentas abejas carpinteras y abejones, tan grandes como la punta del pulgar de un hombre. Las más bellas de las abejas de esta región son, desgraciadamente, las más molestas; son las abejas euglosidas, del tamaño de un tábano y vestidas de una armadura lustrosa que de repente pasa del más brillante verde metálico al más encendido cobre cuando el insecto, revoloteando, cambia su dirección.

Esta abeja silvestre se ha adaptado a las habitaciones del hombre, en las que penetra para hacer sus celdillas de cría en lugares secos, muchas veces entre las cosas que uno más estima. Escogen cualquier rincón o grieta que tenga más o menos el tamaño de un lápiz. Un sitio favorito es el espacio que uno descuidadamente deja entre libros o periódicos en un anaquel abierto. Cuando yo usaba una larga capa de hule con capuchón para montar a caballo, muchas veces, a fines de la estación seca, encontré sus pliegues firmemente pegados uno al otro por la cera de estas abejas molestas. Sus oblongas y parduscas celdillas, colocadas individualmente o amontonadas sin orden regular, se hacen de un material sumamente pegajoso, muy difícil de quitar del papel, el hule o la madera, en los que deja trazas feas e indelebles. Cada celdilla contiene una pasta blancuzca y un huevo o una abeja desarrollándose.

Las hormigas agresivas, como las abejas laboriosas, están siempre ansiosas por aumentar sus bastimentos; no es sorprendente, pues, que ambas tribus adquiridoras a veces choquen. En la base de un árbol muy alto de higuerón que crecía junto a un riachuelo había una colmena de abejas melipónidas
pequeñas, negras y con el abdomen de color ámbar ${ }^{18}$. Sin aguijón y muy inofensivas, nunca nos molestaban cuando cruzábamos el riachuelo directamente frente a su puerta, una abertura inconspicua entre dos de las raíces sobresalientes del árbol. Pasando por la colmena a fines de la estación sin lluvia, cuando el riachuelo estaba seco, observé que algunas hormigas de tamaño mediano, con pelos dorados en sus abdómenes, la atacaban. Las asaltantes eran más grandes y poderosas que las defensoras, pero éstas eran mucho más numerosas. Cada vez que una hormiga cruzaba la orilla de la entrada, que tenía la forma de un embudo, era atacada por una pequeña abeja, que muchas veces cayó, mutilada e inútil a causa de las mandíbulas formidables de la intrusa. Pero una y otra abeja atacaban a la invasora, agarrándola hasta que hormiga y abeja formaban una sola masa informe de luchadoras, que paulatinamente se hundían entre la muchedumbre de abejas en la garganta del tubo de entrada y finalmente se perdían de la vista.

Las abejas tenían dos modos de defenderse. Uno era pegar en las intrusas una pelotilla de goma muy pegajosa, que impedía notablemente los movimientos de las hormigas. Vi a una de estas, cuando cruzó la puerta, recibir una pelotilla exactamente en la cara y retirarse muy incómoda, probando en vano de quitar el material adhesivo con sus piernas. Otras hormigas quedaban tan empastadas con el caucho que erraban inútiles y parecían ciegas. Dos de estas hormigas, cubiertas de caucho, cuyas cabezas chocaron por casualidad mientras tambaleaban sin rumbo, se agarraron como si cada una quisiera castigar a la otra por su estado miserable. Una pierna de otra hormiga se pegó $\tan$ firmemente a la orilla gomosa de la puerta que se dislocó cuando el insecto luchaba para soltarse, y ella andaba con el miembro lisiado alzado inútilmente en el aire.

El segundo modo que las abejas tenían para vencer a las hormigas era enganchar sus cuerpos inseparablemente a los de sus enemigas. Muchas veces, una abeja agarró la pierna o la antena de una hormiga, y fue muerta por las mandíbulas de ésta. Pero el insecto abnegado moría con sus propias mandíbulas cerradas en un miembro de la enemiga, que después tenía que andar siempre con el cadáver fuertemente pegado a una pierna o una antena, y todos sus esfuerzos para quitar el impedimento resultaban ineficaces. Con sus cuerpos cargados de goma adhesiva y con los cuerpos de las abejas, muchas de las hormigas pronto estaban en un estado lastimoso.

[^16]Mientras la lucha seguía con violencia en su puerta, la mayoría de las abejas se ocupaba del negocio rutinario del día, como si su ciudadela no estuviera en peligro, saliendo para volar lejos, y regresando en un movimiento constante; algunas cargaban masas doradas de polen o cera en sus piernas traseras. Una llegó con sólo una pierna trasera, condición que se puso de manifiesto a causa de que cargaba polen solamente en un lado. Debajo de esa corriente doble de abejas que entraban y salían, las heridas yacían en el fondo de la entrada, descuidadas en su agonía, cubriéndose con su propia goma, que parecía pegarse a ellas mucho menos tenazmente que a las hormigas. Las abejas no prestaban atención a mi cabeza mientras yo miraba cerca de la puerta.

Cuando salí a medio día, la batalla continuaba con toda violencia, pero tan pocas hormigas se mantenían ilesas que era claramente imposible que ganaran. Al regresar por la tarde averigüé que las asaltantes se habían retirado, dejando en el campo de batalla unas pocas compañeras heridas pegadas más fuertemente a la orilla gomosa de la entrada de las abejas que Tío Conejo al Bebé de Alquitrán. Una de estas hormigas seguía luchando débilmente con una abeja muerta atada a su antena. Las abejas vencedoras habían limpiado la boca de su entrada con los desechos de la batalla y salían y entraban volando como siempre.

Años después, encontré lo que podía ser la fuente de la goma que las abejas usaban para construir sus celdillas y las entradas tubulares de sus colmenas, y que emplean tan eficazmente contra sus enemigas. El género Clusia, de la familia de las gutíferas, está representado en El General por muchas especies. Estas plantas empiezan a crecer como epifitas pero algunas, cuyas raíces descienden al suelo y se engrosan hasta que parecen troncos, se convierten en pequeños árboles independientes. Algunos son dioicos, con las flores machos y hembras en diferentes árboles. En el centro de las flores estamíneas de algunas especies hay una prominencia llamativa, con muchas anteras menudas situadas alrededor. La cima de esta prominencia glandulosa está cubierta por una capa gruesa de una resina muy pegajosa, sobre la cual se posa cantidad de pequeñas abejas sin aguijones para juntar este material en pelotillas que fijan en sus piernas traseras, antes de volar a sus nidos. En las flores hembras de algunas especies, los estambres estériles secretan una goma semejante. Parece que las abejas tienen algún modo especial para evitar pegarse irremediablemente a las flores, pues la goma es tan adhesiva que me costó mucho quitarla de la cuchilla que usé con el fin de cortar secciones de la glándula para examinarlas al microscopio. Clusia es la única planta que conozco que atrae a sus polinizadores por medio de resina en vez de néctar o exceso de po-


Fuente de goma para las abejas. Una flor macho de Clusia, vista desde arriba y (abajo) en sección longitudinal (x 2). El centro está ocupado por un cojín carnoso (f) con anteras minúsculas (a) alrededor de sus lados, y encima una resina muy pegajosa (punteada). p, pétalo; s, sépalo.
len. Algo semejante, sin embargo, sucede en el caso de una orquídea brasileña, Maxillaria divaricata, que atrae insectos con una cera libremente secretada en su labio, como L. van der Pijl y C. H. Dodson relatan en su libro Orchid Flowers, their Pollination and Evolution.

Las abejas melipónidas sin aguijones, tan abundantes en la floresta, a veces atacan las colmenas de las abejas domésticas, importadas del Viejo Mundo, y roban su miel. Las abejas sin aguijones a veces guerrean con otras de diferentes especies. Colgando de un cobertizo con techo de hojas había un trozo de tronco hueco donde el dueño anterior de esta finca había establecido de alguna manera una colonia de abejas silvestres de color oscuro llamadas jicotes, que recogen mucha miel. Esta colmena colgante fue atacada reiteradamente por abejas negras y más pequeñas que llegaban del bosque vecino. Los jicotes defendían su nido
valientemente; el suelo estaba cubierto con los cuerpos sin vida de las asaltantes. Relativamente pocas de las defensoras perdieron la vida. Algunos de sus cadáveres tenían tres o cuatro abejas más pequeñas pegadas a ellas hasta la muerte, y a otras les faltaban una o más alas, amputadas por las mandíbulas de las pequeñas. A pesar de sus grandes pérdidas, las pequeñas abejas negras ganaron la posesión del tronco hueco y probablemente se llevaron toda la miel de los jicotes, un detalle que no podía verificar sin arruinar su nido. Después de que las invasoras se retiraron, los jicotes regresaron a su colmena y empezaron a aprovisionarla de nuevo, para sufrir una nueva invasión una quincena más tarde.

## LOS HOGARES Y LA VIDA FAMILIAR DE LAS AVISPAS

Las avispas apenas son menos abundantes en Costa Rica que las hormigas y las abejas. En tamaño varían desde las avispas inocuas, más pequeñas que las moscas domésticas, hasta las amarillas y negras matadoras de tarántulas, que tengo cuidado de no estorbar mientras cazan a lo largo de los senderos $\sin$ percatarse de la presencia humana. La arquitectura de sus nidos no es menos variada que la de los nidos de las aves, y permite un estudio fascinante. Los avisperos más grandes de esta región son las largas estructuras acanaladas de las avispas guitarrones o Synoeca, descritas en el Capítulo 9. Solamente un poco más pequeños son los grandes nidos que tienen la forma de un peón, hechos de papel plateado, fijados a ramas expuestas en las copas de los árboles y visibles desde lejos. Con prismáticos uno puede mirar las avispas entrar y salir volando por la puerta en la puntiaguda extremidad inferior. Las avispas más pequeñas pegan sus delicados nidos de papel bajo las hojas. Algunas de estas diminutas avispas son muy temerosas; si uno menea la mano encima de su hogar, los habitantes pueden volar súbitamente hacia afuera en un enjambre como si el pánico se hubiera apoderado de ellos. Más tarde pueden regresar. Cuando podo árboles y arbustos trato de no estorbar estos lindos nidos, que cuestan tanto tiempo y esfuerzo a sus pequeñas arquitectas.

Estos nidos de papel están hechos principalmente con fibras de madera; tienen casi la misma composición de nuestro papel o cartón fabricados de pasta de madera, pero resisten mejor el agua. Las paredes de barro de los nidos en forma de pera que las avispas listadas atan a ramitas delgadas, también son tratadas de alguna manera para hacerlas impermeables al agua; a pesar de ser delgadas resisten por años los aguaceros torrenciales de los trópicos.


Nido de avispas ventaneras (Metapolybia aztecoides). La delgada envoltura de papel está perforada con un sinnúmero de agujeros pequeños, cada uno cerrado con una película transparente.

Muy diferentes de estos nidos de papel o de barro son los de pelos vegetales tupidamente afieltrados, hechos por avispas grandes del género Apoica. De un contorno redondo o hexagonal de 12 a 15 centímetros de diámetro, estos nidos tienen la forma de un paraguas sin mango o de una seta sin tallo. No necesitan tallo porque están atados en su cima a una ramita, debajo de la cual cuelgan, muchas veces a 30 centímetros de altura o menos, en lugares sombreados. La cara llana inferior de un nido grande está cubierta por 400 ó 500 celdillas hexagonales puestas en filas regulares, como las de un panal de abejas domésticas.

De día, estas fabricantes de fieltro penden casi verticalmente debajo de su paraguas, muchas veces en varias capas tupidas, las de abajo entrelazadas con las de arriba. Con sus largos y cilíndricos abdómenes blancuzcos o de tono café pálido a la vista, parecen comejenes alados demasiado crecidos. Una minoría descansa en varias posiciones en la cima de la seta, pero se abrigan debajo cuando llueve fuertemente o cuando los rayos del sol caen sobre el nido. Al llegar la noche, se vuelven activas; son las únicas avispas nocturnas que conozco. Sin embargo, algunas veces en las horas avanzadas de la tarde vuelan


Avispero que parece una cuerda. Las celdillas menudas están arregladas en una sola fila.


Hogar de las avispas de nido pegajoso (Parachartergus championi). La envoltura semejante al pergamino y la pared que la ciñe están cubiertas tupidamente de tallos minúsculos, cada uno con una gotita de goma en la punta.
erráticamente en un enjambre flojo de muchos individuos. Probablemente buscan un nuevo sitio para su nido, porque entre sus vuelos caprichosos descansan en manojos densos en una ramita frondosa. A pesar de su aspecto tan peligroso, varias veces he pasado ileso en medio de estas avispas excitadas. Fue una historia diferente cuando empecé a podar un arbusto debajo del cual había una seta de fieltro que no se veía a simple vista. Cuando corrí para salvarme, las iracundas avispas me persiguieron unos 30 metros. Por dicha, trataron de picarme a través de mis pantalones y tuvieron poco efecto. Si se hubieran detenido sobre mi cara y mis manos, hubiera pagado caro por molestarlas.

Las paredes y los cabos expuestos de las vigas de nuestra casa están a veces tan cubiertos de avisperos que constituyen una exhibición de estos nidos, como si se tratara de un museo. Los menos atrayentes son los largos tubos de barro de las avispas alfareras. Los más fascinantes son los hogares de las ventaneras, pequeñas avispas de color negro sin lustre, con alas bellamente iridiscentes. Sus nidos son de dos clases, aunque no puedo descubrir diferencia alguna entre sus fabricantes. La
variedad más común es algo aplanada, habitualmente de 15 a 20 centímetros de largo y la mitad de ancho, de paredes ásperas de papel gris o pardusco.

El otro nido es aplanado y redondo, de un color gris pálido, con delgadas e irregulares alas de papel que sobresalen de la orilla en todo el perímetro. La entrada de ambos tipos es un tubo corto en la cima. Al primer vistazo, las paredes de estos nidos parecen estar perforadas con muchos agujeros pequeños e irregulares, la mayor parte de menos de tres milímetros de diámetro. Si uno intenta empujar un pelo a través de estas perforaciones, no pasa; cada una está cerrada por una delgada y transparente chapa que centellea como una hojuela de mica. ${ }^{\mathrm{E}} \mathrm{El}$ interior del avispero está iluminado por innumerables ventanas minúsculas! Estas avispas tienen las únicas ventanas de vidrio de nuestra casa. Colocar vidrio en las ventanas de nuestros cuartos sería funesto para los pájaros que a menudo acortan sus viajes volando a través de ellos, entrando por una ventana abierta y saliendo por otra, para alcanzar los árboles que ven a través de ambas. También tuvimos que quitar la tela metálica, porque los pájaros se lesionaban o se mataban al chocar con ese tejido de alambres.

Las ventaneras empiezan sus nidos pegando una capa de celdillas directamente a la superficie plana que la sostiene, que muchas veces es la pared de una casa. Mientras estas celdillas tienen muy poca profundidad, empiezan la envoltura, en contacto con las celdillas exteriores en todo el contorno. Cuando hacen la cobertura de papel dejan muchos pequeños agujeros, que más tarde cerrarán con un material transparente, parecido al celofán. Su papel no está hecho con fibras de madera, sino con tejidos vegetales de células cortas ya en descomposición. Un extraño ingrediente menor es la cápsula de esporas de helechos. Cuando una avispa llega llevando en sus mandíbulas una pelotita de material para construir, no va directamente a añadirla al nido, sino que se arrastra sobre las celdillas hasta que otra avispa toma una parte de su carga. Las dos avispas pueden compartir ese material entre sí y a su vez con otra y otra, hasta que las últimas poseedoras Ilevan sus pequeñas porciones al delgado canto creciente del nido, donde cuidadosamente extienden el material plástico con sus mandíbulas. Otras avispas llegan con un fluido incoloro, sin duda néctar, que regurgitan a sus compañeras, que las rodean, ansiosas por comer. De vez en cuando traen la larva muerta de un insecto que comparten de la misma manera. Una quincena después de que una compañía de casi 200 ha empezado un nido, está completamente encerrado por su envoltura translúcida. Estas avispas son enteramente inocuas y uno puede observarlas a pocos centímetros de su nido.

A pesar de que las ventaneras empiezan la envoltura de su nido en contacto con las celdillas más exteriores, estas celdillas periféricas nunca se completan o más tarde son removidas. En un nido terminado, un pasadizo de aproximadamente un centímetro de ancho rodea toda la estructura, entre la capa de celdillas para la cría y la base de la envoltura de muchas ventanillas. Si no es perturbado, uno de estos nidos puede estar ocupado sin interrupción por muchos años y crecer paulatinamente. Las avispas desgarran la envoltura de un cabo o un lado, rara vez de todo el contorno; extienden la capa de celdillas hexagonales sobre la superficie que sostiene el nido y después cubren las nuevas celdillas con una envoltura que juntan con la que queda de la cubierta vieja. Después de conservar su tamaño original por un largo tiempo, un avispero pegado debajo del durmiente superior de una ventana en nuestra casa, se agrandó tres veces en cuatro meses. Ahora tiene 56 centímetros de largo por 15 centímetros de ancho y cuenta con seis entradas redondas: el nido más grande de las ventaneras que yo haya visto. Las avispas aumentan su nido cuando tienen pocas larvas para alimentar, o no tienen ninguna, y sí muchas ninfas encerradas.

Pegadas a nuestras paredes también hay delgadas varillas grises, a veces de más de 30 centímetros de largo pero sólo tres milímetros de grueso, hechas por una pequeña avispa de cintura larga, de color negro con estrechas listas amarillas. Hace sus minúsculas celdillas de papel en una sola fila, una debajo de otra, formando así una cuerda o varilla tan liviana que se agita con la brisa. Al contrario de los nidos populosos de las fabricantes de fieltro y las ventaneras, estos nidos de cuerda son atendidos por pocas avispas.

Igualmente extraño es el hogar de la pequeña avispa de nido pegajoso, de color anaranjado apagado con un tórax negruzco bellamente adornado con dos rayas longitudinales amarillas. Esta avispa construye algo parecido a una ampolla plana en la pared de una casa o en la cáscara de un árbol. La envoltura es de un material grueso y fuerte similar al pergamino, de color gris pálido y sutilmente arrugado por innumerables encogimientos transversales. Pegado al sostén por sus bordes, esta envoltura se encorva hacia afuera para formar una cúpula baja y plana encima de las celdillas hexagonales, que se extienden sobre la pared o la cáscara en una sábana continua. Un pasadizo sin interrupción rodea el nido entre las celdillas para cría y el canto de la cubierta que se junta con la pared. De un contorno casi ovalado, el nido puede medir de 15 a 25 centímetros de altura por 8 a 13 centímetros de ancho. La abertura ancha está en el cabo inferior.

Un rasgo muy notable de este avispero es el material pegajoso que lo cubre y rodea. Sobre toda la envoltura parecida a pergamino, y en una zona de 5 a 10 centímetros de ancho que circunda completamente el nido, hay innumerables tallos minúsculos, que resaltan de la pared, cada uno con una gotita de una sustancia pegajosa en la punta. Estas protuberancias me recuerdan las glándulas con tallos de algunas plantas insectívoras, como la drosera de los pantanos norteamericanos. Las fabricantes de estos nidos andan sobre esta superficie viscosa sin dificultad, pero otros pequeños insectos se pegan y quedan inmóviles. Esta cubierta adhesiva evidentemente evita el acceso de enemigos; no comprendí cabalmente su eficacia hasta que vi las invasiones periódicas de las hormigas cazadoras.

En estos avisperos cerrados no podía observar la vida íntima de las avispas y conocer cómo crían su prole. Pero mientras yo vivía en Montaña Azul, en tierras altas, una avispa del género Polistes, de color negro sin lustre con mandíbulas rojo oscuro, hizo su nido abierto en el lado exterior de la puerta que daba al corredor. Puesto que ella nunca perdía la calma cuando yo entraba o salía, ni parecía molestarse por los cambios de la posición de la puerta, yo le permití quedarse. Ni siquiera cuando la puerta se cerraba con violencia por el viento ella perdía su ecuanimidad. Como los prisioneros incomunicados hacen amistad con la araña o el ratón que comparte su celda sombría, de ese modo yo - que vivía solo en un clima que frecuentemente impedía el trabajo provechoso fuera de la ca-sa- me interesé en mi vecina más cercana de una manera amistosa.

El nido, hecho de delgado papel gris, era un solo panal o lámina, expuesto y horizontal, de celdillas hexagonales y prismáticas con la abertura hacia abajo. Cuando se completó contenía 17 de esas celdillas. Un solo tallo corto y delgado ataba el grupo de celdillas a la puerta. El exterior del nido, el tallo y la puerta donde el nido estaba atado estaban untados con una sustancia negra que parecía alquitrán endurecido. El cabo superior o interior de cada celdilla tenía un solo huevo, o una larva blanca, en varias etapas de desarrollo.

Yo estaba impresionado por la limpieza de esta Polistes. Al regresar a su nido con comida para su cría, su primer acto era muchas veces asearse. Después, tras un rato de alimentarla, se dedicaba con más atención al aseo de su persona. Las aves no pueden componer las plumas de sus propias cabezas o cuellos, y muchas veces dependen de su consorte o de otro compañero para hacer ese oficio amistoso; para nosotros es difícil rascarnos o restregarnos en la espalda. Esta avispa, en cambio, con sus numerosos miembros podía fregar
y limpiar todas las partes de su cuerpo muy eficazmente. Limpiaba cada antena pasándola entre la pierna delantera del mismo lado y una espina corta en el lado interior de ésta. Limpiaba sus piernas delanteras con sus mandíbulas y con la boca. Rozaba todas las partes de su tórax y cabeza con esas mismas piernas delanteras. Yo admiraba la flexibilidad y el movimiento en todas direcciones de esos miembros, que ella podía doblar para arriba y por dentro para alcanzar la cima de su tórax. Entonces pasaba otra vez sus piernas delanteras por sus mandíbulas. En seguida, agarrándose al nido solamente con tres piernas, limpiaba una de sus piernas libres, de la pareja del medio o de atrás, con las otras dos. A veces se colgaba debajo del nido sosteniéndose sólo con sus piernas delanteras y juntaba sus cuatro piernas libres para fregarlas de un modo intrincado. Usaba las piernas del medio y de atrás para limpiar su abdomen y alas. Metiendo un ala y después la otra debajo de su abdomen, que la apoyaba firmemente, fregaba sus lados inferiores con sus piernas. Gastaba muchos minutos aseándose y componiéndose, y repetía cada uno de estos movimientos muchas veces, como si le diera placer.

Aun cuando la avispa regresaba seca a su hogar, muchas veces se aseaba minuciosamente. Cuando, como sucedió frecuentemente, volaba al corredor mojada por la lluvia, su primer acto era chupar las gotitas de su cuerpo. Secaba sus piernas pasándolas por sus mandíbulas. Después, rozaba su espalda y sus alas con sus piernas, recogiendo las gotitas con ellas, y enseguida las secaba con su boca. Así se secaba perfectamente.

Cuando las nubes empujadas por el viento depositaban agua en su nido, la avispa la chupaba. Una vez, para comprobar qué haría, la rocié a ella y a su nido con agua limpia. En vez de intentar castigarme por este acto desconsiderado, ella empezó inmediatamente a secar todo. Primero, quitó el agua de sus piernas delanteras y antenas. Después, con las gotitas aún centelleando en las partes posteriores de su cuerpo, tornó su atención al nido. Chupó el agua de la parte superior y de los lados, después de la puerta inmediatamente arriba del nido y finalmente del interior de las celdillas. Cuando hubo bebido todo el líquido que cabía en ella, se colgó de la orilla del nido y arrojó grandes gotas límpidas de su boca. He visto un colibrí secar su nido chupando el agua de la misma manera, pero nunca vi expelerla más tarde.

Cuando quería alimentar una larva, la avispa colocaba su cabeza a la entrada de la celdilla y golpeaba ligeramente en la parte interior, haciendo vibrar sus antenas rápidamente sobre ella. Algunas veces rozaba al mismo tiempo su abdomen de lado sobre los cantos del panal, detrás de ella. Estos ruidos o vi-
braciones evidentemente estimulaban a la larva a tomar su alimento. Este consistía en gotitas claras incoloras, probablemente de néctar, que ella transfería de su boca a la negra boca de la larva. A veces, después de limpiarse o secarse ella, alimentaba una larva sin arrojar algo antes. Me pregunté si daría a la larva algo del agua o la suciedad de su propio cuerpo, como me he planteado si ciertas especies de palomas, que a veces limpian su nido inmediatamente antes de regurgitar a sus pichones, les devuelven sus propios excrementos junto con la "leche de paloma".

Después de algunas semanas, la Polistes solitaria estaba acompañada por otra, que ayudaba a cuidar las larvas y, de noche, dormía a su lado encima del nido. De día, las dos avispas pasaban mucho tiempo descansando ociosamente sobre el avispero.

Diez semanas después de que la avispa depositó un huevo, la larva salida de él había crecido tanto que casi llenaba la celdilla. Entonces empezó a tejer una tapa de seda sobre el abierto cabo inferior, extendiendo su tenue hilo incoloro de un lado a otro, atravesándolo repetidamente hasta que los muchos filamentos formaron un tejido sin agujero, cerrando completamente la celdilla. Después, durante 45 días permanecía invisible, mientras se transformaba en una avispa alada. Finalmente, 115 días después de haber sido puesto el huevo, la metamorfosis de la larva se había completado. Probablemente su desarrollo era tan lento porque hacía mucho frío en esa altura batida por las tempestades. La joven avispa mordió la orilla de la tapa sedosa, cortándola por las paredes laterales hasta que pudo empujar la cubierta hacia afuera y salir, para pasar varios días moviéndose sobre las celdillas o agarrada al exterior del panal con las dos avispas más viejas. Una de éstas terminó de cortar la tapa de la celdilla vacía, la arrolló en una pelotita y la dejó caer al piso del corredor. Entonces un nuevo huevo fue puesto en esta celdilla. Huevos, larvas en varias etapas de desarrollo y pupas encerradas ocupaban muchas veces simultáneamente este pequeño nido.

En abril, después de que habíamos vivido apaciblemente como vecinos por muchos meses, la última asistente que sobrevivía en este nido descuidadamente entró a la casa y murió antes de que fuera descubierta ahí. Las larvas huérfanas sobrevivieron por un tiempo sorprendentemente largo. Tres todavía vivían tras 38 días en ayunas, y dos estaban vivas después de 61 días sin alimento, cuando estaban visiblemente decaídas. Una avispa que se encerró como ninfa antes de que la última asistente muriera, emergió un mes más tarde y voló lejos.

## AVISPAS Y AVES

Nunca he visto una especie de avispa social atacar el nido de otra especie, como algunas veces acontece entre las abejas. Tampoco he observado abejas tratando de saquear nidos de avispas, posiblemente porque éstos casi siempre contienen poco néctar almacenado para atraer a aquellos insectos adquiridores. Según mi experiencia, los principales enemigos de las avispas sociales son las hormigas cazadoras y las aves.

Las aves se sirven de las avispas de varias maneras: como guardas de sus nidos, como proveedoras de sitios para sus nidos y como alimento. En las partes cálidas de los hemisferios oriental y occidental, es frecuente que pájaros de varias especies construyan sus nidos cerca de avisperos, evidentemente para disfrutar de la protección que las avispas que pican pueden dar a sus huevos y pichones contra los depredadores. Las aves que escogen avispas como una guardia constante son, casi sin excepción, especies que hacen sus nidos con una cúpula y una entrada al costado, o en estructuras colgadantes que son aún más cerradas. En la América tropical, varias especies de mosqueros, incluso el mosquero cabecigris y el piquiplano azufrado, tienen este hábito, así como los cabezones que hacen grandes nidos cerrados. En Australia, varias especies de currucas del género Gerygone y también ciertos pinzones, colocan frecuentemente sus nidos cerca de los de avispas con aguijones.

Los pájaros con nidos abiertos rara vez escogen la proximidad de vecinas tan fogosas que, si son excitadas por algún animal grande que sacude su nido, pueden atacar a los pájaros o sus pichones tanto como al intruso. Cuando unos niños intentaron destruir un nido de grandes avispas negras que se hallaba en un árbol, algunos insectos picaron un pichón bien crecido de la tangara lomiescarlata, haciéndolo brincar prematuramente de su nido a una distancia de dos metros. Cuando, unas pocas horas más tarde, encontré a la víctima escondida entre las hierbas bajas, tenía un aspecto fantástico: su cuello se había hinchado, aumentando varias veces el tamaño normal, la coronilla estaba muy levantada y la presión de la ampolla había tirado la piel hacia atrás de los ojos. Para aliviar a la pobre criatura horadé su transparente piel con una aguja, esperando ver salir un fluido acuoso. Me sorprendí mucho cuando escapó nada más que un gas, mientras el cuello se encogía rápidamente a su tamaño normal. Me gustaría conocer la explicación química de este fenómeno.

Hasta las aves adultas pueden, en circunstancias excepcionales, pagar cara su asociación con avispas. En The Naturalist in Nicaragua, Thomas Belt cuen-
ta cómo, mientras pasaba cabalgando con su partida, vio un "mosquero amarillo y pardo" volando de su nido con cúpula, en un árbol espinoso de las sabanas, que descuidadamente se pinchó en una de las agudas y curvadas espinas y quedó agarrado. La lucha que libró para soltarse solamente lo enredó más; mientras tanto las avispas, excitadas por la agitación del mosquero, lo picaron llevándolo a la muerte en menos de un minuto. También castigaron al hombre que, sin éxito, intentó rescatar el pobre pájaro.

Habitualmente, sin embargo, las avispas parecen no atacar a sus vecinos emplumados, ni siquiera mientras éstos hacen el nido y están completamente expuestos. A. H. Chisholm, un naturalista australiano, creía que las aves buscan la proximidad de las avispas principalmente para protegerse de los reptiles, especialmente culebras, que comen tantos huevos y pichones. Mi única evidencia acerca de este asunto es una observación que hice años atrás en Panamá, cuando una mica negra y amarilla invadió una pequeña colonia de caciques lomiamarillos en un árbol habitado por muchas avispas y abejas. Esta culebra saqueaba los nidos de los pájaros de noche, cuando la mayoría de estos insectos están inactivos, escondiéndose de día en una de las bolsas colgadas de los caciques que ya había vaciado. Sin embargo, en algunas otras circunstancias, las micas despojan los nidos de aves durante el día.

Por lo menos una especie de ave hace su nido en un avispero, como muchas otras lo hacen en termiteros, y al menos una, el carpintero rojizo de la India, en un hormiguero activo. Una mañana de febrero, temprano, en el abra situada en la ladera que está sobre el valle del río Buena Vista donde yo pasaba tantas horas observando las aves, vi una pareja de trogones violáceos de pecho amarillo volar desde la selva y atacar un gran avispero habitado por avispas negruzcas de tamaño mediano. Esta estructura, hecha de papel color gris plateado, tenía la forma de un peón, y estaba atada por su ancha cima a la rama exterior de un noble árbol de Stryphnodendron, a 30 metros encima del suelo. Los trogones macho y hembra volaban alternativamente al avispero, donde, balanceándose por un momento en sus alas como hacen cuando cogen una baya, desgarraban un pequeño hueco en el costado, cerca del fondo. La grieta crecía lentamente: día tras día las aves regresaban a su tarea, mientras las avispas permanecían aún torpes e inactivas en el fresco aire matutino, a 900 metros sobre el nivel del mar.

Más tarde, cuando el sol había calentado la ladera y las ocupantes del avispero se volvían activas, los trogones se posaban cerca $y$, con vuelos largos y espectaculares, las cogían en el aire o las arrancaban de la superficie de su hogar. Parece que las aves se comían las avispas, puesto que no vi las víctimas
caer al suelo. Cuando el hueco en el costado del avispero fue suficientemente grande para que los trogones pudieran agarrarse a su borde inferior mientras trabajaban, sus ratos de excavación se hicieron más largos; en poco tiempo llegaron a los panales de cría. Sin duda devoraban las tiernas y blancas larvas y ninfas, pero no podía ver esto porque las aves introducían sus cabezas en los panales. A veces, alguna avispa atacó a los pilladores de su nido, pero en general molestaban poco a los trogones. Cuando los pájaros habían excavado entre los panales de cría un hueco lo suficientemente grande como para servirles de nido, las avispas abandonaron su colmena.

En algunas oportunidades he oído a un campesino costarricense decir "Nadie sabe para quién trabaja". Así sucedió con estos trogones; aunque ellos no lo sabían, excavaban el agujero para una pareja de mosqueros piratas, miembros atípicos de una familia industriosa, que nunca hacen nido sino que utilizan las estructuras cubiertas de otras aves. Poco tiempo después de que los trogones terminaron su nido, los piratas tomaron posesión de él, sin duda mediante su costumbre de echar afuera los huevos puestos por el constructor de un nido cubierto. En años posteriores, encontré en El General media docena más de nidos del trogón violáceo, todos en avisperos en lo alto de los árboles. En Panamá, en cambio, esa especie cría su prole en troncos podridos o en termiteros, sitios de nidos más típicos de trogones en esa región.

En octubre, cuando las aves migratorias Ilegan del norte, a veces oigo rascar en la pared exterior de mi estudio. Si miro hacia afuera con cuidado, puedo ver una tangara veranera, que acaba de llegar al valle, atacando uno de los avisperos pegados al edificio. Después de desgarrar la envoltura, el pájaro saca las larvas y las pupas de sus celdillas y las devora del mismo modo que lo hace la tangara roja de Estados Unidos, donde anida. Muchos hermosos avisperos de nuestras paredes han sido destruidos de esta manera. No conozco ninguna de las numerosas tangaras residentes que tenga este hábito; sin embargo, una vez, en el lado Atlántico de Costa Rica, vi un cacique lomiescarlata extraer comida de un pequeño avispero atado a una fronda que colgaba de una palma.

Nunca he visto a una tangara veranera atacar nidos de las grandes avispas guitarrones. Estos están reservados para la caracara avispera, un halcón negro del tamaño de un cuervo, de abdomen blanco, pico amarillo, cara carnosa de color azul plomizo y piernas de un anaranjado rojizo brillante. Cuando aún quedaba mucha selva en El General, a veces yo veía dos o tres de estas caracaras bulliciosas volando a buena altura, llamando en voces ásperas cacao ca ca ca cacao; de allí viene su nombre vernáculo, cacao. Parece que se alimen-
tan principalmente de las larvas y ninfas de las avispas; he visto a una desgarrar el fondo de la urna de barro de las avispas listadas, despegar un panal y llevarlo a alguna rama alta donde, sosteniéndolo debajo de un pie, despedazó la estructura para sacar las tiernas avispas inmaduras.

Una tarde de noviembre, poco después de haberme establecido en Los Cusingos, los gritos roncos de una caracara atrajeron mi atención y me condujeron a su presencia, a orillas de la espesura. El ave atacaba un gran nido de guitarrones pegado debajo de una rama ascendente de un árbol de jobo. Yo esperaba que estas grandes avispas, con aguijones cubiertos de púas dirigidas hacia la base, defendieran su hogar con furia, pero -lo cual me sorprendió muchovolaban alrededor del ave, consternadas e impotentes. El ave rara vez meneó su cabeza, se rascó con un pie o pareció arrancar el plumaje de alguno de esos insectos; en suma, la molestaban poco. El problema principal de la caracara era abrir una brecha en la muralla de la ciudadela, no desviar a las defensoras. Posándose en la gruesa rama que soportaba el avispero y doblándose muy abajo, el ave picoteó con dificultad dos pequeños agujeros en el costado del nido. Agarrándose de ellos con sus dedos, el blanco vientre hacia arriba y las negras alas entreabiertas colgando al azar, el ave empezó a desgarrar la envoltura de arriba hacia abajo y a devorar el contenido de las celdillas de cría. Me sorprendió que un material tan delgado pudiera sostener un pájaro tan grande de esta manera; sin embargo, la caracara siguió colgándose hasta que llegó al fondo del nido, donde el material, más añejo y evidentemente más débil, se rompió con su carga. La caracara revoloteó abajo, hasta los arbustos de la ladera, pero después de descansar brevemente profirió su áspero grito de batalla y volvió al ataque, nada más que para caer hasta los arbustos otra vez. Después de tratar siete veces de agarrarse de esa parte más débil del nido, el ave se desalentó y voló hacia abajo, a los árboles que bordeaban el río, dejando unas pocas avispas jóvenes en las celdillas inferiores. ¡Toda una ciudad de avispas había sido devastada para proveer una sola comida a una caracara!

## CONFLICTOS DE LAS HORMIGAS CAZADORAS CON AVISPAS Y OTRAS HORMIGAS

Al desistir de atacar al halcón pillador, que sin duda estaba bien protegido por sus plumas y las hubiera destrozado fatalmente, casi todas las avispas guitarrones habían salvado sus vidas. Después de aferrarse a su hogar
arruinado durante un rato, con desaliento, emigraron aproximadamente 50 metros, a la pared del frente de mi comedor, donde hicieron un nuevo nido. Allí prosperaron y aumentaron tan rápidamente que después de seis semanas empezaron a construir un anexo a su estructura. Pronto, las hormigas cazadoras de la selva vecina hicieron una de sus periódicas invasiones a mi casa. Las avispas más pequeñas huyeron prudentemente cuando la horda Eciton se acercaba, sin hacer ningún esfuerzo para salvar a su prole. Yo deseaba saber cómo las grandes avispas Synoeca recibirían a las hormigas pilladoras.

Después de un rato, varias hormigas exploradoras, arrastrándose oblicuamente abajo, en la pared, encontraron el nido de las guitarrones, y en seguida regresaron para llevar la información al ejército, evidentemente por medio de sus largas antenas, en constante vibración. Más y más hormigas se apresuraban abajo; en poco tiempo grandes muchedumbres avanzaban hacia el nido acanalado. Todas las avispas que trabajaban en el anexo, al aire libre y sin protección, alzaron vuelo y desaparecieron cuando se acercó el ejército de hormigas; pero en vez de huir, como hicieron las avispas más pequeñas, las que estaban dentro de la envoltura fuerte se quedaron para defenderla. Sin una escaramuza, las atacantes avanzaron hasta la única puerta, de aproximadamente dos y medio centímetros de diámetro, en la cima del avispero. Allí las hormigas encontraron su marcha bloqueada por las negras cabezas de las avispas, que se habían alineado en el canto filoso, tan juntas unas de otras como pudieron; sólo sus delgadas antenas salían hacia afuera. Adentro, las irritadas avispas susurraban o raspaban, del mismo modo que hacen cuando se sacude su nido. Al encontrar la puerta bien guardada, las invasoras se agruparon afuera, un círculo pardo que rodeaban el círculo negro de las cabezas de las avispas; las antenas de las hormigas vibraban casi en contacto con las antenas de las avispas.

De pie, al frente de la casa, yo seguía el ataque con un prismático, para no perder ningún detalle. De vez en cuando, una hormiga se atrevía a cruzar el borde; eso la ponía sobre las cabezas de las avispas, que con poco esfuerzo empujaban hacia afuera al insecto más pequeño. Nunca vi una hormiga así rechazada caer del nido; hasta donde pude averiguar, ni las guerreras aladas ni sus enemigas sufrieron heridas en esta batalla. Las dos partidas parecían ser tan iguales como griegos y troyanos, y el asedio prometía ser prolongado. Mientras que la tropa principal de las hormigas hacía un ataque concertado sobre la puerta, destacamentos aislados intentaban practicar una brecha en la pared acanalada. Cada vez que lograban abrir un pequeño agujero, demasiado estrecho para darles paso, una avispa llegaba para guardarlo y sus antenas
a veces sobresalían de la perforación. A intervalos, algunas avispas de afuera se acercaban al nido, pero al encontrar las hormigas rodeando el orificio, se iban dócilmente sin posarse. Durante tres cuartos de hora, mientras el asedio de esta Troya de avispas era más recio, no vi entrar a la ciudad sitiada ni hormigas ni avispas, ni salir ninguna avispa. Entonces la tropa principal de las sitiadoras se retiró dejando unas pocas hormigas todavía trabajando con esperanza en los pequeños agujeros que habían abierto en las paredes.

Pronto, sin embargo, la legión regresó para el segundo ataque en masa, seguido de un tercero, pero ninguno tuvo más éxito que el primero. Finalmente, los asaltantes admitieron su derrota y se retiraron; la ciudad se salvó sólo sufrieron daños menores sus defensas más externas. Fue el único de los muchos avisperos de la casa que escapó de la destrucción esa tarde tan emocionante. De todos los demás, las pilladoras bajaban las paredes en largas filas, con suaves y blancas larvas y ninfas en sus mandíbulas. Algunas eran tan grandes que las cargaban entre dos o tres hormigas. Las grietas entre las tablas estaban cerradas por hormigas que permanecían aferradas a los dos lados, formando un puente vivo sobre el cual pasaban las columnas. Ellas confluían en el suelo y desaparecían en el zacate con su botín.

A la mañana siguiente, las avispas guitarrones remendaron los agujeros de su nido. Esa misma tarde fueron atacadas otra vez, con el mismo resultado que antes. Después gozamos de paz por siete semanas. Las avispas más pequenas regresaron para poner más huevos en las celdillas que las hormigas habían vaciado sin dañar las estructuras. Las avispas guitarrones, multiplicándose rápidamente, terminaron su primer anexo y empezaron otro.

Una noche, a fines de febrero, algunas avispas grandes volaron dentro de mi cuarto iluminado; era un acontecimiento sin precedentes. Sospechando que estaban afligidas por algo, me apresuré a salir para investigar. Las hormigas habían invadido su nido. En la pared cercana encontré muchas pobres avispas formando cada una el núcleo de una masa hirviente de hormigas que la habían vencido. Más tarde, esa noche, las invasoras empezaron a llevarse las avispas cautivas y su cría; era exactamente como si los ciudadanos de una ciudad antigua y sus hijos fueran arrastrados lejos, a la esclavitud o a la muerte, derrotados por su enemigo. Cada avispa adulta y cada larva de cierto tamaño eran cargadas por tantas hormigas como podían asirlas; el conjunto se movía a paso de caracol. A pesar de las dificultades de transporte, las hormigas llevaban su botín hacia arriba en la pared, a través de la parte superior, y hacia abajo en el otro lado, recorriendo estúpidamente el camino por donde habían
llegado, cuando fácilmente hubieran podido reducir la distancia a la mitad. Toda la noche y toda la mañana siguiente, bajo un sol brillante, las laboriosas hormigas continuaron arrastrando los cadáveres desde la ciudad vencida. Aunque de día las avispas diurnas de ojos grandes hubieran defendido fácilmente su castillo de las ciegas hormigas cazadoras, de noche éstas tuvieron ventaja y subyugaron a la comunidad ${ }^{19}$.

En sus encuentros con enemigos hereditarios como la caracara y las hormigas cazadoras, las avispas guitarrones se comportan de un modo que podemos llamar racional, defendiendo a su prole cuando hay una buena probabilidad de éxito o retirándose prudentemente cuando la defensa no tiene esperanzas. En sus relaciones con el hombre, al contrario, estas avispas muestran una estupidez ciega. A veces, cuando habían empezado un nido en un sitio inconveniente, como una pared situada cerca de una puerta o un árbol que debe podarse, procuré persuadirlas de irse a otra parte. Pero aunque colgara ramas frondosas sobre el sitio que ellas habían escogido o destruyera su estructura a medida que la construían; aunque barriera las avispas del sitio al comienzo de la mañana, cuando se muestran torpes, o las persiguiera con humo, ninguna de esas medidas surtía efecto. Las avispas siempre regresan porfiadamente, hasta que nos obligan, de mala gana, a utilizar llamas y destruir una colonia sin dejar vestigios, cuando lo que en realidad deseábamos era nada más que desplazarlas un trecho.

Estas y otras experiencias con insectos me hacen pensar que son completamente o casi insensibles al dolor. ¿Y por qué deberían ellos sentir dolor? La función biológica del dolor, que evidentemente evolucionó por medio de la selección natural, es enseñar a los animales a evitar cosas y situaciones dañinas para ellos, como el niño aprende a evitar la cocina quemándose la mano. Sin embargo, los insectos, guiados como están por los maravillosos patrones innatos de conducta que denominamos instintos, tienen poca capacidad de aprender. Por eso, sentir dolor les serviría de poco. Pero postular que están libres de dolor no significa negar que sientan o que gocen de la vida. ¡Seres felices que
19. En un año posterior, las guitarrones construyeron otro panal en la pared de la casa, cerca del techo. Cuando tuvieron que agrandarlo, en vez de extenderlo hacia arriba como casi siempre lo hacen, construyeron 12 anexos sucesivos, uno debajo de otro, hasta que tuvieron un avispero muy largo y fantásticamente deformado. Cuando llegaron las hormigas cazadoras, ni siquiera de día pudieron las avispas defender una estructura tan irregular. Fácilmente las invasoras la penetraron y capturaron a sus habitantes, incluso a muchas guitarrones adultas. Pocos días después, las sobrevivientes abandonaron este avispero malogrado.
conocen el placer sin el dolor! Además, sospecho que no existe absolutamente nada, incluidos los protones y electrones, sin algo de sensación. Porque parece absurdo que exista algo por completo estéril, sin satisfacción alguna en su existencia, o solamente para provecho de otro ser aún no existente. Si el material de que estamos hechos nosotros fuera totalmente insensible, ¿cómo podríamos darnos cuenta de nuestra propia conciencia, excepto por la hipótesis dualista, con todos los difíciles problemas filosóficos que ésta implica?

En invasiones posteriores de las hormigas cazadoras presté atención a las avispas de nidos pegajosos en mis paredes. Un día, una columna gruesa de estas hormigas fluía hacia arriba y abajo en la pared, apenas a 30 centímetros de uno de estos nidos. De vez en cuando, una exploradora se apartaba de la columna y avanzaba hacia el avispero. Al llegar a la empalizada pegajosa que rodeaba el nido, se detenía, luchaba violentamente para despegarse de la superficie gomosa sobre la que había pasado descuidadamente y se retiraba tan pronto como podía. Ni una sola hormiga cruzó esta zona protectora. Para experimentar cogí una Eciton de tamaño mediano y la deposité en la empalizada pegajosa. Después de media hora, todavía estaba pegada sin esperanza de soltarse; la quité tan cubierta de goma que dudé que sobreviviera. Otra hormiga del mismo tamaño, puesta sobre el mismo nido, quedó ahí hasta que murió. Pero cuando hice el experimento con uno de los soldados mayores, con ingentes mandíbulas como tenazas, el resultado fue diferente. Luchando violentamente con sus piernas más largas y fuertes, al fin logró arrastrarse a la orilla de la empalizada y escapar.

En otras invasiones, al contrario, las hormigas cazadoras, cayendo sobre los nidos pegajosos en una gran masa, lograron llegar a ellos y pillarlos. Tan grande era el enjambre de hormigas atacantes que las que estaban en contacto con las protuberancias glandulares formaron un pavimento sobre el cual sus compañeras pudieron pasar sin quedar adheridas. Parece que ese resultado se debió en parte al hecho de que estos nidos pillados eran más viejos y la goma en los tallos era menos fresca y adhesiva. Cuando por fin las hormigas se retiraron, ninguna quedó pegada a la empalizada.

Cuando las hormigas cazadoras se vinieron de la selva, las avispas fabricantes de fieltro no se encontraron en mejor estado que las avispas de varias especies que pegaron sus nidos a la casa. Un día yo observaba las Eciton pillar un nido de las Apoicas frente a la ventana de mi estudio. Mientras las hormigas se llevaban la prole de las avispas, éstas se agarraban a ramas cercanas en tres manojos compactos. Ni siquiera atacaron a las gallinas que se acercaron
para comerse a las Eciton picoteando el nido y arruinándolo para atrapar a las hormigas, y probablemente las larvas y ninfas que las invasoras todavía no habían sacado. El resultado de esta invasión puede atribuirse al hecho de que se produjo de día, cuando las nocturnas fabricantes de fieltro estaban en desventaja; exactamente como sucedió con las diurnas guitarrones cuando el ataque fue de noche. Sin embargo, las fabricantes de fieltro no titubearon en atacarme cuando un día inadvertidamente las asusté.

En la América tropical, las más conspicuas sociedades de hormigas son las de las Eciton cazadoras y las zompopas que cortan hojas, cada una agresiva a su manera. ¿Qué pasa cuando las hordas carnívoras encuentran a las numerosas vegetarianas? En Rancho Grande, en la cadena costeña de Venezuela, William Beebe, según narra en High Jungle, observó una columna de una de estas especies pasar cerca de una columna de la otra sin conflicto. Puesto que las hormigas cazadoras parecen no comer zompopas adultas, en esa ocasión no tuvieron incentivo para atacar.

La situación es muy diferente cuando las Eciton encuentran un nido de zompopas. Hace poco, en la colina posterior de nuestra casa, vi una larga y delgada columna de hormigas cazadoras extendiéndose entre una de las bocas de un nido subterráneo de zompopas y la breña cercana. Las Ecitones salían del hormiguero con pequeñas cargas blancas: las larvas y ninfas de las desafortunadas zompopas. Muchas de las pequeñas trabajadoras de color café de éstás intentaban salvar a las hormigas inmaduras escapando con ellas por otra salida y subiendo a hojas de zacate y tallos de hierbas de la vecindad Allí se quedaron las hormigas nodrizas, arrastrándose lenta y desconsoladamente con sus cargas preciosas, hasta que una exploradora de las hormigas cazadoras se topó con ellas. El resultado de uno o dos de esos contactos fue que la nodriza, asustada, dejó caer su carga blanca, que más o menos pronto fue recogida y llevada por una Eciton. Era extraño observar una ciega hormiga cazadora llegar muy cerca de una zompopa que transportaba una larva y dar vuelta, $\sin$ haberla tocado $y \sin$ siquiera fijarse en ella. Después de un rato, sin embargo, un individuo de la horda de pilladoras pasó por casualidad un poco más de cerca de una hormiga nodriza, sobre la cual cayó, haciéndole soltar su carga (más por miedo, me pareció, que por compulsión)

Nunca vi una Eciton hacer daño a una trabajadora de las zompopas, bastante más pequeñas que ella. Después de un breve examen, se apartaba de prisa y dejaba a la pequeña zompopa -que quizás había procurado sin éxito salvar una larva o ninfa- vagando sin rumbo. Con los soldados de cabeza grande de
las zompopas, dos veces más grandes que las hormigas cazadoras, el caso era muy diferente. Al sentir peligro, los espinosos soldados pardos huían de las merodeadoras mucho más rápidamente que sus hermanas más pequeñas, las trabajadoras. Una sola hormiga cazadora podía toparse con un soldado y alejarse de prisa, como si tuviese miedo de asir el Goliat. Pero, si varias Eciton lo encontraban casi simultáneamente, lo agarraban; pronto él estaba en el centro de una masa hirviente de hormigas que no lo soltaban hasta que estuviera muerto y tal vez despedazado. Los soldados muertos o moribundos podían ser transportados una corta distancia hacia el vivac del ejército, pero muchos de sus cadáveres mutilados eran abandonados en el sendero. Parece que sus cuerpos duros y secos no eran considerados buena comida por la horda voraz, que no atacaba a las trabajadoras de las zompopas -a las que hubieran matado fácilmente- y sí embestían violentamente a los soldados, para luego abandonar sus cadáveres.

Según mi experiencia, los únicos insectos sociales que escapan de las irrupciones de las hormigas cazadoras son las pequeñas y negras abejas sin aguijones del género Trigona, que construyen en árboles y edificios nidos grandes de un material oscuro que se asemejan a termiteros arbóreos. Todas las avispas sociales, incluso las más grandes de aguijones temibles, y una gran variedad de otras hormigas pagan tributo a estas saqueadoras impías.

Sin embargo, la ferocidad de las hormigas cazadoras ha sido exagerada ridículamente por escritores sensacionalistas, que las han representado como peligrosas incluso para el ganado. Su picadura es menos dolorosa y duradera que la de las hormigas de fuego, las cuales en tiempo lluvioso hacen muchos montones bajos de tierra en el césped y trepan sobre las piernas de las personas que descuidadamente se paran sobre ellos, infligiéndoles un castigo memorable. Los pájaros que siguen a las hormigas cazadoras a veces se posan con calma mientras las Eciton pasan sobre sus dedos. También he visto a las hormigas cazadoras vagar sobre un nido donde una avecilla incubaba, $\sin$ danarla ni espantarla; y he visto muchedumbres de Eciton y de la más pequeña Labidus fluir sobre las bocas de los túneles en la tierra del buco barbón, sin molestar los pichones ya emplumados que estaban dentro.

Cuando un coleccionista en Nicaragua le disparó a un pájaro hormiguero y éste cayó en medio de las hormigas cazadoras, ellas se fueron sin atacar ni siquiera la piel desnuda que rodeaba sus ojos; otras pasaron por alto una culebra recién eliminada que una vez eché en lo más denso de una tropa que buscaba presas. En el sentido contrario de mi experiencia, T. C. Schneirla, un investigador destacado de los hábitos de las hormigas cazadoras, ha visto culebras, lagar-
tijas y pichones de pájaros muertos por ellas; él creía que un vertebrado más grande que no pudiera escapar de ellas moriría por picaduras o asfixia. Pero las Eciton no pueden despedazar o comer sus ocasionales y más o menos accidentales víctimas vertebradas. Su comida consiste principalmente, si no por completo, en insectos, arañas, alacranes, asélidos y otros invertebrados; les gustan especialmente las avispas y otras hormigas cuando aún están tiernas. Por lo que he leído, las hordas más grandes de las hormigas arrieras de África son mucho más peligrosas para los vertebrados que sus parientes americanas.

## Los límites de la devoción de los padres

En el transcurso de los años he visto, muchas veces contra mi voluntad, animales de muchas clases capturar a sus presas. He visto hormigas saqueando los nidos de avispas y de otras especies de hormigas; culebras pillando los nidos de aves; gavilanes cogiendo culebras, y tolomucos asaltando un nido de guaco. A veces he esperado ver a las víctimas defenderse ellas mismas o defender a su prole con furia, en un conflicto feroz de éxito dudoso, pero rara vez ha sucedido eso. Los depredadores casi siempre dominan fácilmente a su presa habitual; rara vez arriesgan su vida o sus miembros para apoderarse de ella.

Si se reflexiona un poco, se llega a la conclusión de que no puede ser de otra manera. Un gavilán que se alimenta principalmente de culebras, incluso de especies venenosas, parece vivir peligrosamente, muchas veces arriesgando su vida para procurar su comida. Para alimentarse él mismo y dar sustento a su cría, esa ave de rapiña tiene que matar cientos de serpientes cada año; si sólo un mínimo porcentaje de los encuentros resultara mortífero para los gavilanes, estas aves, que se reproducen lentamente, se extinguirían en poco tiempo. El gavilán tiene que aprender a limitar sus ataques a culebras que con seguridad puede dominar. Así sucede con todos los demás depredadores. Aunque los individuos jóvenes puedan a veces juzgar mal la fuerza de sus víctimas potenciales -y ninguna criatura, ni siquiera la de mayor experiencia, es infalible-, las equivocaciones no pueden ser frecuentes sin poner en peligro la existencia de la especie. La prudencia debe gobernar el comportamiento del depredador en presencia de su presa; sin embargo, el hambre excesiva puede superar esta prudencia habitual.

Cuando comprendamos la prudencia de los depredadores entenderemos, y perdonaremos, la conducta que frecuentemente nos parece pusilánime de sus víctimas, especialmente los padres de crías incapaces de defenderse. Las
aves parecen estar sumamente afligidas cuando un enemigo, real o aparente, se acerca a su nido: gritan, hacen amagos de ataque y a veces incluso golpean o picotean un intruso mucho más grande que ellas mismas o caen al suelo y se arrastran como si estuvieran estropeadas y fueran incapaces de volar, intentando así atraer al animal lejos de sus huevos o de su prole, dándole la esperanza de una comida fácil de capturar. A veces este artificio tiene éxito, pero si se fallara en presencia de un depredador habitual, el nido estaría perdido. A pesar de toda la exhibición que en algunas ocasiones realizan, las aves rara vez sacrifican su vida en defensa de su prole, de manera que uno puede sospechar que los padres, en apariencia tan angustiados, no hacen más que representar un papel y carecen de verdadero cariño por sus crías.

Dado que el depredador habitual tiene que dominar la situación, los padres que intentaran resistirse arriesgarían su propia vida futilmente. Puesto que se pierden tantos nidos de aves a causa de la depredación, los adultos deben sobrevivir para tratar repetidas veces de criar sus nidadas. Las aves y otros animales que cuidan su prole pueden servir a los jóvenes hasta el límite de sus fuerzas, pero no deben perder su vida en un esfuerzo infructuoso por proteger sus crías indefensas que, de todos modos, sin ellos perecerían sin remedio. Tal es el límite que la selección natural pone a la devoción de los padres; cualquier estirpe cuyos adultos desarrollaran una fuerte tendencia a sacrificarse en la defensa de sus jóvenes dependientes, quedaría eliminada sin piedad. Las avispas que huyen sin resistir cuando las hormigas cazadoras o las caracaras se acercan para llevarse sus larvas y ninfas, actúan de la manera más provechosa para su especie; ellas son necesarias para rellenar las celdillas vacías y criar otra generación, después de que las invasoras se hayan ido.

Entre animales sociales que son más o menos similares en poder, la situación es diferente. Una colmena de abejas puede sacrificar muchos de sus individuos para capturar las provisiones de otra colmena $y$, $\sin$ embargo, conseguir esa miel con menos costo que recogiéndola directamente de las flores, una labor en la que se pierde o se gasta la vida de muchas trabajadoras. Y la colmena atacada hace bien en defender las provisiones que fueron ganadas con tanto trabajo, aunque le cueste muchas vidas; si la defensa tuviera éxito, las sobrevivientes usarían bien esas provisiones y criarían su tierna prole. En un mundo lleno de luchas, los conflictos más feroces, las únicas guerras que merecen este nombre, nacen entre los animales sociales y se intensifican en la medida en que ellos ascienden en la escala de la evolución.

## La agricultura sin arado

En el primer tercio del siglo actual, cuando el Valle de El General era lejano y de acceso difícil, los campesinos costarricenses hablaban de él como una tierra donde fluía la leche y la miel. Sin duda, su inaccesibilidad misma aumentaba su fama, porque los hombres generalmente piensan en el paraíso como un lugar difícil de alcanzar y, según una lógica falsa, un sitio de acceso difícil es fácilmente exaltado como un paraíso. La fama del valle se debía a unas pocas fajas estrechas de suelo feraz en las playas de los ríos, incluso en los ríos General y Pacuare, cuando en realidad la mayor parte del área consistía en lomas y pequeñas mesetas de barro colorado de menor valor para la agricultura. Sin embargo, El General era en esa época una región donde un hombre emprendedor y resuelto podía, con casi nada de capital pero sí mucho trabajo duro, ganar el sustento de su familia y prepararse para pasar su vejez con independencia decente aunque casi sin lujo.

Pocos hombres acaudalados eran tentados por la potencialidad agrícola de El General, aun después de que la construcción de la Carretera Interamericana lo hizo fácilmente accesible. Los pocos ricos que compraron tierras en el valle eran principalmente extranjeros que tenían tiempo y dinero suficientes para divertirse, y la mayoría de éstos no permanecía por mucho tiempo. De la clase de los prósperos terratenientes costarricenses que controlaban los cafetales de la Meseta Central, casi ninguno era atraído por la fama de El General. Esa gente, que conocía los suelos buenos, no se engañó con rumores acerca de ellos. Aunque no vine aquí para trabajar principalmente en la agricultura, de-


Milpa en un claro dentro de la selva. En los días de los pioneros, cuando había menos ladrones, el maíz frecuentemente se guardaba en trojes con techo de hojas, como la que se ve en primer plano.
bía conseguir comida y extraer algún beneficio de mi tierra para poder vivir. Comencé a trabajar en la agricultura sin mayores ilusiones acerca de la productividad de mis campos. Sin embargo, los métodos que por fuerza usé tenían cierto interés histórico y económico, pues eran apenas diferentes de los empleados por los indígenas de la América tropical antes de la llegada de los europeos. Y eran casi iguales a los utilizados actualmente por millones de agricultores en los terrenos quebrados de los cerros, a alturas menores, en toda la América tropical, desde México hasta Perú y Bolivia. Realmente, en El General estábamos en una situación mejor que la de muchos de esos campesinos, porque nuestra tierra, si no intrínsecamente superior, por lo menos era todavía nueva y fresca. Si al practicar la agricultura aquí no me hice rico, pude ganar experiencia directa de algunos de los principales problemas agrícolas de la América tropical, como pocos hombres adiestrados en la ciencia tenían en aquella época.

Una de las primeras cosas que observé en los hombres de la vecindad, especialmente en los que empleaba en la finca, era su aversión a excavar la tierra. Yo podía entender que fuera así en el suelo oscuro de los bancos y las vegas a lo largo de los ríos que, aunque moderadamente fértil, era tan pedrego-
so que en muchos sitios resultaba difícil excavar un hueco lo suficientemente grande como para colocar un poste de cerca o sembrar un árbol frutal. Pero el suelo rojizo de las laderas y lomas, aunque de fertilidad inferior, era al menos hondo y estaba casi libre de piedras. En algunos lugares, el finquero tenía un arado y tal vez una hectárea o dos de tierra suficientemente llana y $\sin$ rocas para labrar con ese instrumento. Pero casi todos los trabajos de las fincas se hacían con sencillas herramientas de mano: el machete largo y recto para cortar el monte; el machete ancho, semejante a una cimitarra, para raspar las hierbas de la superficie del suelo.

Hay tres maneras principales de preparar la tierra para sembrar. La más importante es la de corte y quema, aunque ese método, por supuesto, es factible solamente en la estación seca, para cosechas que se sembrarán con las primeras lluvias en marzo y abril. Se la emplea principalmente para maíz y arroz, que se siembran dejando caer los granos en huecos estrechos horadados en la tierra chamuscada con un palo o una vara calzada de hierro llamada "macana". Con menor frecuencia, la tierra se quema para frijoles, los cuales si se siembran en este tiempo maduran bajo los aguaceros fuertes de julio, cuando la germinación en la vaina puede arruinar la cosecha. Cada año sembramos unos pocos frijoles entre el maíz, como hacían los indios de antaño, principalmente para lograr las "vainicas" verdes que comemos como verduras. Pronto aprendí que no vale la pena sembrar muchos frijoles de esta manera, porque cosecharlos es muy molesto.

El segundo método de siembra es desparramar la semilla entre la vegetación viva, para después derribar esa vegetación y acuchillarla hasta que yace plana y cubre el suelo con una capa de hojas y ramos, a través de la cual las plantitas encuentran su salida a la luz y el aire. Este método se emplea principalmente en los meses de lluvias, cuando quemar es imposible. A veces, una cosecha suplementaria de maíz se siembra de este modo en setiembre. He visto maíz sembrado debajo de árboles de casi 30 centímetros de diámetro y tal vez 18 o 20 metros de altura, los cuales después se tumban sobre la semilla. Moverse en un campo de maíz que crece entre el enredo de troncos y ramas resultante es lento y laborioso. El maíz sembrado de este modo rinde posiblemente la mitad por hectárea de lo que produce la cosecha principal en un campo quemado. A veces hemos sembrado un área pequeña de maíz en setiembre, para tener mazorcas tiernas al final del año, cuando las frutas y verduras escasean.

La cosecha principal de frijoles se siembra diseminando las semillas a fines de octubre o en noviembre, bajo las lluvias más fuertes de todo el año. Pa-
ra mejores resultados, buscamos un rastrojo donde la vegetación espontánea no haya crecido demasiado alta y pesada, pues los frijoles no pueden retoñar a través de una espesura de ramas y hojas derribadas que los tallos más altos y robustos del maíz sí pueden penetrar. Siempre admiro cómo los hombres que hacen este trabajo pueden distribuir las semillas de modo parejo, cuando las desparraman en rastrojos mucho más altos que sus cabezas y tan densos que ellos no pueden moverse sin cortar un trillo ni ver tres metros delante de sus ojos. Y, por supuesto, no es posible averiguar cómo yacen las semillas hasta que el crecimiento vigoroso ha sido nivelado y las plantitas de frijol aparecen encima de la capa de hojas y tallos marchitados. La cosecha madura hacia fines de enero, cuando por regla general los días de sol ayudan a las vainas a secarse en el campo. Se construye un pequeño encierro con sacos y cobijas extendidas entre varas verticales, para evitar que los frijoles salten lejos cuando los hombres aporrean con un palo las plantas con sus vainas.

El tercer método para preparar la tierra es quitar toda la vegetación raspando la superficie con un machete ancho, dejando el suelo limpio y desnudo. Este procedimiento es factible sólo en una tierra levemente cubierta de hierbas, y probablemente tal tierra no está suficientemente descansada. Por esta razón, y otra que se analizará en seguida, el rendimiento tiende a ser bajo. El primer mes de setiembre que pasé en la finca sembré maíz en un área pequeña de tierra raspada; la predicción de don Chico de que cosecharía sólo un puñado resultó correcta. Sin embargo, ese puñado, en forma de mazorcas tiernas para la mesa, fue muy apreciado. Tampoco he tenido buenos resultados con verduras sembradas en tierra en la cual la vegetación se apartó raspando, aunque el suelo fue labrado con una pala antes de sembrarlo. Mi primer arrozal, en un campo raspado, sí produjo generosamente, pero el arroz tiene fama de producirse bien en suelo empobrecido. Con frecuencia, el arroz de terreno seco rinde una cosecha regular en una ladera demasiado estéril para el maíz. En este valle, el arroz nunca se siembra en tierras anegadas.

Los resultados de estos variados métodos de siembra se pueden entender considerando la economía del suelo en una región tropical con más de 2.500 milímetros de lluvia al año y una estación de crecimiento casi continuo. Las sales solubles tienden a desleírse rápidamente de la capa superior del suelo. Casi todos los principales nutrimentos minerales disponibles hasta el nivel de profundidad libremente penetrado por las raíces, parecen estar asentados en los tejidos de la vegetación vigorosa que crece en esta tierra. Esto es especialmente cierto en la selva madura, que ha tenido el tiempo necesario pa-
ra establecer un equilibrio con el suelo que la sostiene. Se ha dicho de la selva tropical húmeda que vive de sus hojas y ramas caídas; algo de la vegetación tiene que morir y soltar sus sales minerales con el fin de proveer nutrimento para el crecimiento de otras plantas. Puede haber un incremento lento de minerales disponibles a causa de la desintegración de las rocas o de los cambios químicos en el suelo, pero la fuente principal de nutrimento de la vegetación viva está constituida por los tejidos muertos de las plantas.

Cuando la cubierta vegetal se corta y se quema, los compuestos nutritivos que mejor resisten el calor quedan en las cenizas que tapan la tierra. Los primeros aguaceros livianos de la estación lluviosa lavan las sales solubles de estas cenizas en las capas superiores del suelo sediento, haciéndolas aprovechables para las raíces de las plantitas de maíz o arroz. Esta ceniza fertilizante es de gran importancia en regiones montañesas donde la pobreza de los campesinos y las dificultades de transporte impiden la importación de abonos químicos, y la costumbre de mantener los animales domésticos siempre en pastos abiertos evita la acumulación de boñigas. Con la ceniza como abono, el maíz crece alto y robusto y produce cosechas satisfactorias.

Cuando, en vez de ser quemada, la cubierta vegetal de la tierra es destrozada y extendida sobre las semillas mientras éstas brotan, el pudrimiento rápido de esa materia orgánica transmite nutrimentos al suelo, sin que se destruyan los compuestos menos estables por el calor. Pero con este procedimiento las raíces y los rizomas de la vegetación original no se destruyen, muchos quedan vivos y retoñan, de manera que compiten con los frijoles o el maíz tanto sobre la tierra como debajo de ella. Además, la ramazón que cubre el campo impide tanto la labranza o la limpieza de las siembras que rara vez se intenta hacer. Esas condiciones disminuyen la producción, a pesar de que el nutrimento sea adecuado para las siembras. Pero cuando la vegetación espontánea se raspa y se echa a un lado antes de la siembra, todos los minerales que esta vegetación contiene se apartan del área así tratada. Por consiguiente, si la tierra no recibiera otro abono, la producción sería baja.

En los mejores suelos, estos métodos primitivos de la agricultura no son improductivos, mientras la tierra esté cubierta de vegetación como la que crece en abras nuevas en la selva: árboles de guarumo, burío, balsa y guaba; hierbas de hojas grandes como platanillos y bijaguas y una maraña de arbustos y bejucos nativos. Pero con el uso continuo de la tierra, esta vegetación suave es paulatinamente reemplazada por plantas diferentes, incluyendo gramíneas vigorosas, escobillas (Sida) duras, ciperáceas y otras plantas de potre-
ros y tierras abiertas y soleadas. Algunas de estas especies forman la cubierta común de los campos empobrecidos, pero aún antes de que el suelo se agote pueden entremezclarse y crear dificultades en el manejo de las tierras que ahora consideramos.

Para evitar el deterioro demasiado rápido del suelo y la invasión demasiado rápida de gramíneas y malas hierbas, la tierra debe descansar por lo menos cuatro o cinco años antes de volver a ser quemada; una década entera de barbecho no es muy exagerada. Durante ese intervalo, estará cubierta por una densa vegetación leñosa, con árboles de guarumo, burío o balsa de 12 a 20 metros de altura. Aun con este manejo conservador, es inevitable un aumento de gramíneas y hierbas duras, que se meten clandestinamente cada vez que el suelo está expuesto al sol. Con cada siembra sucesiva la limpieza cuesta más y la producción merma paulatinamente.

Cómo la vegetación leñosa nativa restablece la fertilidad del suelo que descansa, está vivamente demostrado por lo que sucede en la cima de la loma ubicada detrás de nuestra casa. Después de ser un potrero por un cuarto de siglo, esa altura casi dejó de producir zacate. Grandes áreas de la tierra quedaban desnudas o soportaban sólo malas hierbas enanas. Entonces dejamos de limpiar el potrero y permitimos que la vegetación nativa se restableciera. Los arbustos y los árboles robustos que rodean las manchas desnudas muestran que los minerales esenciales sólo se agotaron en el suelo superficial; las capas más profundas aún los guardan, y cuando una planta envía sus raíces a estas capas, encuentra lo que necesita para crecer vigorosamente. Con sus hojas y ramitas caídas, estas plantas leñosas están abonando la capa superficial del suelo con minerales extraídos de regiones más profundas, y también con humus. A su sombra, las hierbas con raíces de poca profundidad pueden crecer de nuevo.

Cuando un campo se utiliza sólo una vez en cuatro o cinco años, se necesita mucha tierra para poca agricultura. Sin embargo, cuando la población aumenta y las propiedades se dividen, cada finquero cuenta con un área más reducida y debe sembrarla a intervalos más cortos. Como cosecha menos en cada hectárea, el finquero debe sembrar más hectáreas cada año para suplir lo que necesita, y esto también abrevia los períodos de barbecho. De ese modo, resulta un círculo vicioso que rápidamente agota el suelo. Algunos de los más ejecutivos de mis vecinos, que llegaron aquí como a una tierra que brindaba grandes esperanzas, vendieron sus fincas y se fueron a buscar campos frescos, de los cuales se jactan mucho, aunque después de una década o dos ellos probablemente deberán abandonarlos y conseguir tierras más nuevas, si es que
pueden encontrarlas. A pesar de que hemos usado la tierra más moderadamente en nuestra finca, obstinadas gramíneas están infestando los campos; algunas veces me pregunto por cuánto tiempo más gozaremos de las buenas cosechas de maíz a las que estamos acostumbrados. Es triste ver la tierra que sustentaba una selva espléndida reducida en pocas décadas a campos improductivos cubiertos de gramíneas y malas hierbas; pero si yo no hubiera venido, la degradación del suelo de esta finca habría sido mucho más rápida.

La quema anual, indispensable si sembramos maíz a un costo moderado en nuestros campos rocosos cerca del río, me desagrada mucho. Un año después de que compré la finca preparé un extenso campo para maíz en sociedad con don Chico, el dueño anterior, con el fin de aprovechar su experiencia. A pesar de que los primeros meses del año fueron lluviosos, él insistió en demorar la quema, vaticinando tiempo seco para más tarde. En la tarde del 6 de marzo, cuando algunos vecinos incendiaron áreas grandes del bosque recién tumbado, un fuerte aguacero enfrió las brasas de sus fuegos. Durante los 12 días siguientes, una lluvia copiosa cayó cada tarde. Después siguieron dos días sin lluvia y, el tercer día, me dispuse a quemar bajo el sol de mediodía. Pero los arbustos y los árboles pequeños, que habían permanecido sobre la tierra húmeda por más de un mes, estaban cubiertos de bejucos verdes, que los trabajadores no trozaron antes de tumbar el matorral. Eso no sólo retardó la desecación de la vegetación caída sino que además impidió directamente que el fuego se propagara. A pesar de que alimentamos mucho las llamas, se arrastraron lentamente sobre menos de la mitad del campo que habíamos preparado para quemar, y luego la lluvia las apagó; con ellas se apagó también nuestra esperanza de una cosecha generosa.

Aún más, el área donde el incendio se desarrolló fue mal quemada; quedó densamente cubierta de troncos y ramas chamuscados que estorbarían los trabajos de siembra y deshierba; el resto representaba trabajo perdido. Si la miseria amara la compañía, tendríamos bastante de ella; otros agricultores que habían esperado demasiado los días secos no pudieron quemar sus abras y, por consiguiente, no pudieron sembrar su maíz. En los años anteriores a la llegada del avión a San Isidro, una "estación seca" húmeda que impidió quemar y sembrar ocasionó hambre y sufrimiento a los colonos aislados.

Como ese primer año el fuego había estado tan mal dispuesto que ni siquiera cubrió el área que habíamos alistado para quemar, en la siguiente ocasión que quemé para una milpa lo hice sin ayudante y sin tomar precauciones para evitar la propagación del fuego en matorrales colindantes, que no se
habían cortado y que permanecían verdes y lozanos. El resultado fue un incendio fugitivo, que se arrastró hacia arriba en una peña escarpada, por una faja de zacate de calinguero, engañosamente verde y, que después, con fuertes crujidos, corrió inexorablemente sobre una hectárea o más de la misma hierba falsa en un pasto contiguo que estaba descuidado. Lejos de exaltarme ante las llamaradas como un fenómeno natural espectacular, como hizo Thoreau cuando por casualidad prendió fuego a un bosque, yo estaba profundamente afligido por ello. Mirando el fuego sin poder detenerlo, con angustia de espíritu, me arrepentía de la negligencia que causaba la destrucción de tantas lagartijas, insectos y otros inocuos seres vivos. Ser responsable por un acontecimiento así sin poder controlarlo es una experiencia terriblemente abrumadora. Era aterrorizante y humillante caer en la cuenta, de una manera tan inequívoca, de que nuestro poder frecuentemente no cubre nuestra responsabilidad, de que no siempre podemos detener lo que hemos empezado.

Después de esa desdichada experiencia, hemos quemado para 25 milpas sin perder el control de nuestro fuego. Nunca escatimamos el duro trabajo de practicar un callejón ancho y desnudo alrededor del campo que vamos a quemar. Prendemos fuego cerca de fines de febrero, antes de que, en un año seco, la vegetación circundante sin cortar se haya vuelto demasiado seca e inflamable. Si el tiempo ha sido algo húmedo, prendemos fuego a la ramazón bajo el sol de mediodía, para que se incrementen las llamas; si el tiempo ha sido seco, demoramos hasta una hora avanzada de la tarde, para que la temperatura más baja y la mayor humedad pueda ayudarnos a controlar la conflagración. Y tenemos suficientes manos para extinguir, si es necesario, una llamarada que brinque sobre el callejón que encierra el incendio.

Aunque nuestro incendio no traspase los límites, detesto quemar. Muchas criaturas pequeñas se quedan obstinadamente entre la vegetación mientras ésta se seca, y no logran escapar de la llamarada que avanza rápidamente. Para una persona reflexiva, ser responsable de la inmolación de seres vivos es penoso. Me consuelo pensando que arar aplasta incontables criaturas pequeñas o las entierra vivas, y no solamente ratones campestres, la destrucción de cuyos nidos por el arado afligía el corazón compasivo de Robert Burns. Pero si no aramos ni quemamos, no podemos producir suficiente comida para mantenernos vivos. Esta necesidad de destruir para vivir es uno de los aspectos más acongojantes de la vida en un planeta atestado de seres vivos. Nadie, ni el saddhu Jaina que hace votos de no dañar ni al más pequeño ser vivo, se escapa realmente de esta pesadumbre.

El fin de la estación seca no sólo trae la tarea odiosa de quemar para la milpa, también implica una atmósfera cargada de humo y los días calurosos y opresivos y las noches sin estrellas a los que me referí en el Capítulo 4. Además, cuando me convertí en terrateniente me sentía inquieto por la posibilidad de incendios en la finca. Aunque uno controle sus propias quemas para despejar los campos, corre el riesgo de fuegos destructivos de otra naturaleza. A veces, la quema descuidada en una finca colindante produce una llamarada fugitiva que cruza el límite. De vez en cuando, alguien prendía un incendio caprichosamente o por despecho, tal vez para "pagar" a un propietario cuya única ofensa fue resistir una violación flagrante de su predio. Entre gente de mentalidad primitiva, defender los justos derechos con mucha frecuencia es visto como una ofensa que demanda venganza, y uno de los modos más convenientes de ejecutarla es prender un incendio en la época seca. ¿Qué testigo está en capacidad de demostrar cómo se inició un incendio, cuando toda la comarca está ardiendo? Tres años después de que llegué a Los Cusingos, varias hectáreas de pasto fueron abrasadas y mi cañal destruido, por un incendio que empezó con chispas que volaron a través del río o bien fue iniciado de manera deliberada.

Estimar la distancia de una columna de humo que asciende más allá de las copas de los árboles es difícil; uno no puede estar seguro, sin ir a investigar, si es su propia finca la que está ardiendo o se trata de otra a un kilómetro de distancia. A pesar de que los incendios en las copas de los árboles, que corren a gran velocidad como los que devastan áreas inmensas de bosques de coníferas en el norte, son desconocidos en las selvas húmedas de los trópicos, en la época más seca, los fuegos a nivel de la tierra se extienden lentamente, destruyendo el humus y la vegetación baja, chamuscando las bases de los árboles grandes y abriéndolos a los ataques de insectos y hongos. Quien se preocupa por su terreno y la vegetación que lo cubre siente gran alivio cuando, en marzo o abril, regresan las lluvias, terminando con el peligro de los incendios, purificando la atmósfera, reavivando las plantas que se marchitaban y refrescando la tierra. En poco tiempo los campos recobran su verdor; los árboles se visten de follaje nuevo o florecen profusamente; las aves comienzan a cantar y hacer sus nidos. Los rayos dorados del sol matutino ahora tienen una benignidad especial; el aire límpido parece estar impregnado por un elixir sutil que estimula y nutre toda la vida. El comienzo de la estación de las lluvias rivaliza con el principio de la estación seca; es también un tiempo muy agradable y para un naturalista es aún de mayor interés porque los seres vivos están más activos.

Por muchos años, Costa Rica ha tenido leyes estrictas para controlar las quemas. Si esas disposiciones se respetaran rigurosamente, se producirían pocos granos en esta región, porque sería demasiado costoso preparar la tierra para sembrarlos. Este es otro ejemplo de cómo las leyes excesivas frustran los propósitos del legislador. Pero no juzguemos a los agricultores de los bosques demasiado severamente. En la región llamada El Palouse, en el este del estado norteamericano de Washington, vi un poco después de la Segunda Guerra Mundial miles de hectáreas de rastrojos de trigo ardiendo, kilómetros de alambres flojos o caídos donde los postes de las cercas se quemaron y muchos postes de los servicios eléctricos o telefónicos chamuscados. Esos agricultores no podían decir que sus suelos profundos y ricos no fueran arables o que les faltara la maquinaria para labrarlos. Pero en todas partes hay hombres avaros y miopes. Los altos precios que recibían por su trigo los tentaron a sembrar cada año tierras que, en vista de las lluvias escasas, deben -me contaron- permanecer en barbecho año de por medio. La índole peculiar del suelo hizo necesario quemar los rastrojos en campos recién cosechados con el fin de prepararlos para sembrar el trigo invernal en el mismo año.

Quien visite las ruinas de Quiriguá en Guatemala, al contemplar los monolitos cubiertos de esculturas intrincadas, erigidos en un campo herboso rodeado de una tupida selva húmeda -como los vi hace 40 años- se pregunta ¿qué sucedió con la civilización brillante que los creó, ¿por qué abandonaron los mayas ese valle fértil? Probablemente la gente que levantó esos monumentos impresionantes dependía para su alimento de métodos de agricultura similares a los practicados en El General hoy día, lo que O. F. Cook llamó "el sistema milpa de agricultura". Ciertamente no tenían arroz, caña de azúcar, plátanos, bananos, ni café, porque todos ellos son originarios del Viejo Mundo y no llegaron a América sino hasta después de Colón; pero sin duda dependían en gran parte del maíz y los frijoles, y tal vez de los ayotes sembrados en las milpas, exactamente como nos sucede a nosotros aquí. Algunos historiadores han conjeturado que, con el transcurso de los años, las tierras productivas de los mayas se fueron infestando cada vez más de zacate y malas hierbas duras, de manera que forzosamente debieron irse más y más lejos de sus centros de población con el propósito de encontrar suelo idóneo para sembrar. Finalmente, llegó el día en que sus modos primitivos de transporte, sin ruedas ni animales de carga, no fueron adecuados para transportar suficiente comida desde campos lejanos. Entonces los mayas tuvieron que abandonar las ciudades de su Viejo Imperio y emigraron hacia el norte. Pero, con el transcurso de los siglos,
sus campos infestados de zacate fueron reconquistados por la selva húmeda, que es la vegetación natural de ese valle del trecho inferior del río Motagua, y con el tiempo la selva restauró la fertilidad de la tierra y la hizo idónea para las ricas plantaciones de bananos de las décadas recientes.

Sin duda, los indios manejaban sus tierras de tal manera que éstas continuaban rindiendo buenas cosechas por más tiempo que las de este valle; de otro modo, no hubieran tenido suficiente tiempo para desarrollar culturas tan elaboradas. Creo que esa vida productiva más prolongada de la tierra era posible porque los indios, excepto en los Andes altos, no combinaron el pastoreo con la agricultura. En esta región, una de las principales causas del deterioro de la tierra es la invasión de zacates bastos, introducidos para formar repastos que, extendiéndose mucho, paulatinamente invaden las tierras de siembra, volviéndolas muy difíciles de labrar con los únicos métodos disponibles. Entre las más agresivas y recias de estas hierbas se cuentan el calinguero y el cebollano o zacate de Guinea, ambos nativos de África, cuna de muchas especies de animales que pacen. Estas y otras gramíneas de repasto de origen extranjero son más vigorosas y tenaces que las hierbas nativas de este valle anteriormente cubierto de selva, y son principalmente responsables de la rápida, y muchas veces no deseada, conversión de tierras de siembra en repastos, un proceso difícil de deshacer. Sin animales para pastorear, los indios de América Central y México no tenían motivo para formar repastos. Cuando las culturas se mezclan, frecuentemente se juntan elementos incompatibles; la introducción de un elemento del Viejo Mundo en un sistema de agricultura desarrollada en América, es a menudo desastrosa para éste.

No sólo la producción de comida en las quebradas tierras tropicales presenta dificultades propias, su almacenamiento también genera problemas de diferente índole. En las latitudes altas, la baja temperatura favorece la preservación de granos y otros comestibles durante los meses del invierno. En los trópicos, el problema puede resolverse, por lo menos con respecto a los granos, con una temperatura que esté suficientemente más alta que la temperatura ambiente, para secar bien los granos y matar los insectos que los infestan. Pero los graneros con equipos de calefacción cuestan tanto que los agricultores de subsistencia no pueden construirlos. Aquí dependemos de la tusa del maíz y del cascabillo del arroz para encerrar los granos nutritivos y excluir los insectos. El maíz híbrido que rinde tanto no sirve para nosotros, porque las espigas crecen más que su envoltura, permitiendo que las Iluvias fuertes de julio y agosto, así como los gorgojos y otros insectos, entren por su ápice abierto. Preferimos una
mazorca más pequeña, estrechamente encerrada en duras tusas moradas que sobresalen en la punta de la espiga como un pico y excluyen pequeñas pestes, permitiéndonos guardar suficiente maíz en el granero de una cosecha hasta la próxima. Aunque el arroz descascarado pronto es infestado por los insectos, los granos encerrados en sus cascabillos resisten sus ataques por mucho tiempo. Preservamos los frijoles guardándolos en el polvo y los fragmentos de la vegetación en que se encuentran al terminar el aporreo. Cuando los necesitamos, los limpiamos aventándolos, echándolos al aire desde una ancha batea de madera. El uso de polvo para alejar los insectos nos ayuda a comprender el hábito en muchas aves de "bañarse" en el polvo.

Con la excepción del maíz en las tusas, todos los granos necesitan asolearse mucho, especialmente si se cosechan en los meses lluviosos. A veces, en una mañana de domingo, he visto al dueño de una finca grande, llamado aquí "un hombre rico", acariciando unas pocas cajuelas de arroz o frijoles bajo un sol caprichoso, y me he preguntado cuánto ganaría ese hombre por hora si contara todo el tiempo empleado en tales tareas, necesarias pero poco remuneradas.

Puesto que mi finca no era suficientemente grande como para costear un capataz que vigilara a los peones, y yo no podía dirigirlos o trabajar con ellos $\sin$ descuidar otras cosas que deseaba hacer, resolví el problema sembrando el maíz y otras plantas anuales con mi empleado como socio. Con su propio trabajo y un poco de dinero en efectivo, él pagaba la mitad de los jornales y recibía la mitad de la cosecha. Puesto que tenía mucho interés en producir los granos con economía, era probable que no perdiera su tiempo en los campos aunque no estuviera vigilado. Y como además él no recibía sueldo por la mitad de su trabajo y pagaba la mitad de los salarios de los peones de afuera que contratáramos para estos menesteres, yo no dudaba de que buscaría hombres que trabajaran bien. Además, era ventajoso contar con un socio que tuviera mucho interés en evitar que la milpa fuera invadida por ganado errante, de un vecino o de nosotros mismos. Con excepción de un año en que, a la hora de la cosecha, mi socio de aquel entonces trató de realizar una maniobra de dudosa honradez, este arreglo ha sido satisfactorio.

Me resulta desagradable pensar que quienes me ayudan, sean hombres o animales, trabajan por compulsión. Si bien yo ganaba menos de lo que me hubiera correspondido si hubiera pagado todos los gastos y recogido todas las cosechas, era agradable tener un socio con un interés propio en la empresa, que trabajaba por algo más que un jornal y por eso lo hacía con más ganas y alegría. Además, cualquier ensayo exitoso de cooperación con seres vivos de no
importa qué especie es un triunfo moral. De ese modo, ganaba muchas horas preciosas para mis estudios. Aun con ese arreglo, yo siempre tenía mucho que hacer, vigilando la propiedad así como atendiendo los innumerables trabajitos que siempre surgen en una finca donde hay animales, cercas, portones, árboles frutales, hortalizas y cafetos, pequeñas tareas para las cuales parece que nunca se cuenta con suficientes empleados. Algunos días, cuando parecía que todas esas cosas clamaban mi atención a la misma hora, me preguntaba con cansancio si yo era el dueño de la finca o la finca era dueña de mi persona.

Cuando el maíz brindaba elotes tiernos y los animales salían del bosque vecino para disfrutar de ellos, mi socio y yo frecuentemente no concordamos. Él gritaba "Tírele a esos monos ladrones!" o " ${ }^{j}$ Mate a los pizotes!" Yo le recordaba que ellos estaban aquí antes que nosotros y que nosotros habíamos tomado la tierra de ellos; por consiguiente era justo que les pagáramos un pequeño alquiler. Algunas veces yo mandaba a mi socio que sembrara unas pocas hileras más para los animales libres; de ese modo, no habría quejas cuando llegaran a disfrutar lo que a ellos estaba destinado. Los principales entre esos animales que comían el maíz eran las ardillas, los pizotes con hocicos largos y sensitivos y los monos cariblancos. Cuando vi las frutas duras y desabridas que muchas veces estos animales tenían que comer en la estación seca, porque no había mejores, entendía bien su apetito por el maíz suculento y no se los negaba. Los únicos animales sobre los que he disparado han sido las culebras, que nos amenazan con su veneno o roban los nidos de aves, y los cerdos. Cuando los dueños de chanchos intrusos no atendieron mis repetidas súplicas de que guardaran sus animales en sus propias fincas, como hacen los buenos vecinos, maté los cerdos delincuentes para salvar nuestras siembras. No hay otra manera legal de deshacerse de ellos.

Si insistiéramos en destruir cada animal que toca nuestras siembras o nos molesta de una $u$ otra manera, finalmente no habría criaturas libres para dar interés y encanto a los bosques y campos. Por supuesto, si sus depredaciones en nuestras siembras se hicieran demasiado grandes, tendríamos que protegerlas de alguna manera para no morirnos de hambre; pero bien podemos ceder un poco de nuestra cosecha a las aves y animales peludos. No sólo un sentimiento de caridad, compasión o justicia natural hacia aquellas criaturas cuya tierra nosotros hemos ocupado, nos impele a permitirles tomar libremente una fracción pequeña de sus frutos; hay otras razones más egoístas para proceder de esa manera. En todos los países, la gente gasta una parte considerable de sus ingresos en diversión y recreo. Obtengo diversión, instrucción
y placer estético observando los animales libres de los bosques. Esos valores son baratos cuando los podemos comprar con unas pocas cajuelas de maíz o algo de las frutas de nuestros árboles. Pocos de nuestros placeres son al mismo tiempo tan sanos y de tan bajo precio.

Puesto que la finca que compré tenía una extensión moderada de repastos y me gustan los caballos, empecé con la idea de que los criaría para venderlos. Sin embargo, cuando vendí el primer caballo, el comprador abusó tanto de él que pronto abandoné aquel proyecto y crié sólo suficientes caballos para el uso de la finca. Durante muchos años, mantuvimos una yunta de bueyes para halar, algunas vacas para la leche y gallinas para aprovechar los huevos, nunca para matarlas. Yo procuraba dar a todos los animales una vida feliz, y consideraba el trabajo que hacían y la leche o los huevos que daban una recompensa justa por la comida y el cuido muchas veces laborioso que recibían. Mi propósito era perfeccionar algo semejante a una simbiosis mutuamente beneficiosa con ellos.

La dificultad residía en que las vacas nos daban demasiados terneros machos, y las gallinas empollaban demasiados pollos machos. Vender estos superfluos animales machos a gente que pudiera matarlos era repugnante; guardarlos y alimentarlos resultaba costoso, y frecuentemente peleaban con sus compañeros. Mientras yo luchaba con este problema, llegó un desconocido buscando vacas para poblar una finca nueva, y simultáneamente recibí de un vecino un recado de que mi ganado había dañado su caña de azúcar y él reclamaba una compensación. El comprador había llegado en un momento oportuno; de repente decidí venderle las vacas. Aunque me dolió verlo llevarse los animales que por muchos años yo había cuidado con cariño, curando sus frecuentes heridas e indisposiciones, nunca lamenté haberlos vendido. Más tarde, mientras estábamos ausentes estudiando las aves de otras regiones, nuestras gallinas desaparecieron en su mayoría y no hemos criado más. Vendemos el maíz que antes dábamos a las gallinas y compramos huevos y leche. Hemos conservado los caballos, y nuestra simbiosis con ellos ha sido muy agradable. Ellos pagan por su manutención con su trabajo, en vez de los productos de sus cuerpos, y no necesitamos criar más de los que deseamos.

Aunque mi experiencia con los animales de la finca me ha convencido de que con inteligencia y esfuerzo, y algún sacrificio en las ganancias, uno puede realizar con ellos una asociación más compasiva y agradable de la que comúnmente se hace, sería mucho mejor si pudiéramos vivir sin ellos. Nuestros animales no aprecian nuestras intenciones; no pueden entender la rela-
ción entre lo que reciben y lo que nosotros requerimos de ellos. Frecuentemente son obstinados y molestos, y a veces destructivos. Para cuidarlos sin enojarse y no maltratarlos de vez en cuando, uno necesita la paciencia de un santo; para criarlos con el fin de obtener grandes ganancias uno necesita sofocar cualquier sentimiento fino que pueda tener. La dietética y la preparación de alimentos han llegado a tal punto, que las personas que tienen acceso a almacenes de víveres bien surtidos pueden eliminar todos los productos derivados de animales y vivir con salud y vigor perfectos, merced a una dieta completamente vegetal, como desde antaño y en muchas tierras personas de los más finos sentimientos han tratado de hacer. Tal modo de vivir tiene muchas ventajas: evitamos la violencia y la crueldad degradantes que son inseparables de la explotación de los animales; aumentamos la cantidad de alimentos directamente aprovechables por las personas que las áreas ahora dedicadas a la agricultura pueden suplir; al mismo tiempo, disminuimos la destrucción de las áreas de vegetación natural que cada día son más reducidas, manteniéndolas como santuarios donde los animales libres puedan continuar sus vidas naturales sin la intervención del hombre que los explote.

Quienes con mucho esfuerzo se ganan la vida en terrenos ásperos y quebrados como los nuestros, han recibido menos de lo que les corresponde en asistencia técnica de los gobiernos y asesoramiento de agrónomos. Las razones de esa negligencia son obvias. Una, la principal, es la noción moderna de que hacer las cosas "científicamente" es hacerlas con aparatos complicados y todos los inventillos más nuevos. ¡Como si fuera indigno de la ciencia aplicada mostrarnos el modo de usar más eficazmente cualquier recurso sencillo que acaso tengamos para efectuar la tarea a que nos enfrentamos! ¿No hay un modo "científico" así como un modo que no es científico de mover una piedra con un palo? ¿No rigen las leyes de la palanca para cualquier palo que podamos cortar en el bosque, así como para la máquina más complicada? Francis Bacon, el gran pionero del método científico, enseñaba que la tarea más humilde no es indigna de la atención de la ciencia.

Incluso la agricultura de corte y quema puede mejorarse mediante la experimentación científica. Deploramos la necesidad de quemar la vegetación; pero en muchas regiones los agricultores tienen que emplear fuego con el fin de preparar el terreno para sus siembras, o se mueren de hambre; por otra parte, hay modos mejores y peores de quemar, que destruirían en menor o mayor medida la materia orgánica y los microorganismos del suelo. Podemos recordar que, si bien mucha tierra se empobreció a causa del fuego, tal vez se
arruinó aún más por el uso incorrecto o excesivo del arado, lo que ha sido fuertemente condenado por Faulkner y otros. Sobre todo en terrenos muy inclinados, lavados por fuertes aguaceros tropicales, romper la superficie con un arado puede provocar una erosión desastrosa. La quema tenía defensores entre los romanos de la antigüedad, que como agricultores estaban lejos de ser despreciables. En el libro I de las Bucólicas, Virgilio conjeturaba sobre los sutiles procesos por medio de los cuales el fuego mejoraba el suelo: "También frecuentemente es provechoso quemar los campos ociosos y consumir el rastrojo liviano por las llamas crepitantes: sea que de esta manera la tierra reciba fuerza y sustento escondidos, o todo su mal sea derretido y su humedad inútil se escape como sudor en el fuego, o sea que el fuego abra más de estos canales y poros que llevan sus jugos a las hierbas frescas; o más bien endurezca y amarre sus venas abiertas contra la llovizna o el dominio del ardiente sol o la helada del penetrante Norte".

Aunque la experimentación científica pudiera mejorar un método de agricultura tan antiguo como el que llamamos "el sistema de milpa", tal mejoramiento no sería fácil. Muchas veces, las culturas de largos años de existencia, aun en ausencia de la ciencia experimental, han aprendido lentamente, en el transcurso de muchas generaciones, cómo usar más eficazmente lo que esté a su alcance. Cuando estudiamos estos procedimientos en sus relaciones con el medio ambiente donde se originaron, no en su proyección en otra región más favorecida, terminamos respetando -muchas veces a despecho de nuestras preferencias- las realizaciones de pueblos primitivos o atrasados Aunque los métodos toscos para tratar la tierra que usamos aquí no me agradan, confieso que, a pesar de pensar mucho, no veo ningún modo fácil de cambiarlos profundamente. La experimentación en la agricultura es generalmente demasiado lenta y costosa para ser practicada por particulares, especialmente por quienes se ganan la vida con la agricultura.

Mientras tanto, en toda la América tropical la población aumenta rápidamente mientras la tierra se empobrece. La gente hambrienta no tiene otro recurso que cultivar los terrenos menos favorables, que se deterioran más velozmente. Si uno ama a sus semejantes o al mundo natural, lamenta las consecuencias. Cuando los hombres viven demasiado cerca del margen de la inanición, la dignidad y el valor de la vida humana decaen. Una dieta crónicamente deficiente es tan desastrosa para la moral como para el desarrollo intelectual y estético. Es doloroso ver las selvas milenarias arrasadas, en tierras que son incapaces de rendir dos cosechas buenas, y contemplar la merma y tal
vez la extinción total de especies de bellos animales y plantas para cuya creación la naturaleza necesitó millones de años, especies que nunca podrán ser reemplazadas.

Sin duda sería posible mejorar la situación dando a los pequeños agricultores de los trópicos variedades superiores de maíz, frijoles, arroz y otras plantas que siempre han sembrado, mostrándoles cómo producir sus cosechas con mayor eficacia. Pero si yo emprendiera, con los recursos adecuados, un programa de largo alcance para mejorar la agricultura tropical, escogería una meta radicalmente diferente. Para aprovechar una estación de crecimiento que en las regiones más húmedas de los trópicos dura todo el año, necesitamos plantas perennes que cubran la tierra permanentemente y saquen ventaja de la temperatura y la humedad casi continuamente favorables. ¡Qué derroche sembrar maíz, el cual en cuatro o cinco meses rinde su única cosecha y muere, cuando algo podría crecer, producir y cubrir el suelo durante los 12 meses del año! Y el derroche es aún mayor cuando, después de sembrarla una vez, la tierra debe permanecer varios años en barbecho, mientras más y más tierras frescas son necesarias para cultivar esta gramínea extravagante.

Las siembras anuales convienen en regiones áridas con una estación corta de crecimiento, así como en países extratropicales donde la estación de crecimiento es seguida por un período largo de frío que inhibe el desarrollo de los cultivos; pero las siembras perennes son más apropiadas para los trópicos constantemente verdes. Es conveniente que un país como Costa Rica exporte productos de plantas perennes como café, cacao y bananos, e importe del norte harina hecha con trigo anual. Sin embargo, el mercado internacional está muchas veces sobrecargado de aquellos productos, y un país -sobre todo si es agrícola- no debe depender de comestibles importados. Yo buscaría en todo el mundo un grupo de plantas perennes que rindieran en conjunto una dieta balanceada, y no escatimaría esfuerzos para adaptarlas -a ellas y a sus productosa las necesidades de cada una de las regiones mayores de la América tropical.

Esto, ciertamente, implicaría no sólo la introducción de nuevos métodos de agricultura sino también el desarrollo de nuevos hábitos dietéticos en la población, una transformación difícil, porque los hombres se aferran a sus preferencias dietéticas tal vez aún más tenazmente que a sus creencias religiosas. Sería preciso reducir el uso de la tortilla, esa singularidad culinaria propia de los pueblos de México y América Central, para la cual tanto maíz se siembra y tanto bosque se destruye. Cada vez que observo a nuestra cocinera haciendo las tortillas, me asombro de que tantas generaciones de mujeres de un
área tan grande se hayan conformado con una vida entera dedicada a una faena tan dura, sin que ninguna de ellas haya tenido el genio para inventar un sustituto más fácil de preparar. ¡Tanto hervir el maíz con ceniza o cal para aflojar el hollejo exterior del grano, tanto lavar para quitar la cal o la ceniza, tantas vueltas laboriosas del pequeño molinete manual que muele el maíz, tantos golpecillos de las manos para dar forma al gran montón de ruedas delgadas que una familia grande consumirá en un día! Cada una de esas tortillas tiene que ser cuidada separadamente mientras se asa, revolviéndola sobre el comal. Y el producto de toda esta labor, delicioso cuando está fresco, rápidamente pierde su buen sabor. Imagínese qué difícil resultaría hacer el pan si se comenzara con granos enteros de trigo en vez de harina ya preparada, $y$ tendría una idea del trabajo que cuesta hacer las tortillas con maíz duro, como corrientemente se hace en los campos de Mesoamérica. La emancipación de la mujer de Mesoamérica, como la emancipación del suelo mesoamericano, exige algún sustituto del maíz que sea fácil de preparar y esté hecho con el producto de una planta perenne.

Existe la idea corriente de que el mejoramiento de la agricultura puede, por sí solo, mejorar el nivel entero de vida de un pueblo y también su cultura. Esa solución demasiado fácil del problema puede conducir sólo a una desilusión. La agricultura no es más que una fase de una cultura y debe integrarse con la cultura total de la cual participa. Eso sí ha ocurrido en las culturas autóctonas que se desarrollaron en contacto más íntimo con sus fundamentos naturales. En tales culturas, la agricultura, junto a otros aspectos de la relación del hombre con el mundo natural, estaba tan estrechamente ligada a la religión que resultaba casi imposible separarlas. Las prácticas agrícolas estaban reguladas por el mismo sistema de costumbres y creencias que gobernaba todas las demás actividades vitales de la comunidad, ya fuera en relación con el mundo visible o el invisible. Los ritos acompañaban la siembra y la cosecha de los campos. Las regulaciones dietéticas se ajustaban a las prácticas agrícolas. A causa de las religiones que se propagaron mediante el proselitismo, junto con el aumento de la urbanización, aquella asociación íntima de la agricultura con la vida entera de un pueblo fue profundamente destrozada.

Si la agricultura no vuelve a integrarse con la totalidad de una cultura de la cual es fundamento y apoyo, los mejoramientos de los métodos agrícolas servirán poco para elevar el nivel espiritual de aquella cultura. El cambio de un elemento en un conjunto bien integrado es necesariamente seguido por alteraciones compensatorias de muchos de sus otros componentes, para evitar
que ese conjunto pierda su articulación estrecha y su armonía vital. Tal sistema integrado de creencias y prácticas, que da dirección a la vida humana vista firmemente y como un todo, es esencialmente una religión, se extienda audazmente o no hacia un reino trascendente. La religión es ante todo un esfuerzo para dar armonía a la vida. La causa principal de la lucha entre los seres vivos es la competencia por el alimento, así como la escasez o la falta de calidad de la comida es una causa principal del desarrollo inarmónico de muchos individuos. Por lo tanto, la religión no puede, sin ser infiel a sus metas, descuidar lo que las personas comen y la forma en que se produce esa comida.

Por eso la religión y la agricultura deben volver a marchar de la mano, como sucedía en etapas anteriores de la cultura humana. Esto no implica abogar por el regreso a los antiguos ritos de la fertilidad, que demasiado frecuentemente incluían sacrificar a seres humanos y rociar los campos con sangre; la religión y la agricultura han avanzado mucho desde aquellos días lejanos de su infancia. Tampoco significa que la agricultura deba apartarse de la ciencia; por el contrario, debe unirse estrechamente a ella. La ciencia nos enseña los procedimientos para alcanzar más fácilmente ciertos resultados a los cuales podemos dar valores numéricos, pero su competencia no alcanza las regiones donde los valores no pueden medirse por instrumentos. La ciencia puede enseñarnos métodos, pero tenemos que buscar más allá de la ciencia las actitudes que nos guíen en el uso de ellos.

A menos que miremos los problemas de la agricultura con el fervor religioso que impele a los humanos a disciplinarse, a renunciar a satisfacciones sensuales, y frecuentemente también a cambiar sus hábitos dietéticos, con el fin de lograr metas ideales, estaremos mal preparados para enfrentar con decisión los problemas del mundo contemporáneo. El mejoramiento técnico servirá de poco mientras no logremos que una sola actitud unificada penetre en todos los sectores de nuestra cultura, desde sus raíces vitales en la agricultura hasta sus ramas más altas y sus flores en el arte, la literatura y las aspiraciones espirituales.

## Mariposas diurnas y nocturnas

El 20 de noviembre de 1948 el aguacero de la tarde cayó temprano y fue más liviano de lo habitual en ese mes lluvioso. Después de que escampó, el sol, ya cercano al horizonte en el oeste, brillaba a través de las nubes. Con esa promesa de un hermoso atardecer, paseé hacia abajo a través de los potreros para buscar ayotes en el campo donde habíamos cosechado el maíz en agosto. Mientras caminaba a través del monte, que crecía tan rápidamente que ya alcanzaba la altura de mi cabeza, observé numerosas mariposas reuniéndose en un alto y delgado árbol de burío que se levantaba entre el campo y un bosque liviano. Acraeinas de tamaño mediano se posaban en una rama seca en lo más alto del árbol, completamente expuestas al cielo. Muchas ya se colgaban, la cabeza hacia arriba, las alas cerradas, en manojos sueltos en las puntas de ramitas delgadas, especialmente en las divisiones de algunas inflorescencias viejas y secas. Faltaba un cuarto para las cinco; toda la ladera al este del río brillaba bajo los rayos del sol. Sin embargo, las mariposas ya se iban a descansar.

## MARIPOSAS DURMIENTES

Durante la media hora siguiente llegaron más y más mariposas, solas más que en grupos. Tan inquietas como una bandada de aves que se arreglan para la noche entre las ramas de un solo árbol, sus alas vibraban constantemente, todas a la vez, y se movían de sitio en sitio. La llegada de una que ve-


La mariposa nocturna que emigra de día Urania fulgens. Las alas negras están adornadas de verde dorado. Tamaño natural. (Dibujo por Dana Gardner).
nía tarde, o el cambio de posición de alguna otra, excitaba a las demás y aumentaba la confusión. La bandada en la cima del árbol parecía estar casi completa cuando el sol poniente, enviando otra vez sus rayos casi horizontales a través de una grieta en las nubes, iluminó un magnífico arco iris en el este. El arco altísimo era perfecto desde la base hasta el cénit, encuadrando con sus brillantes colores un largo trecho de la escarpada loma coronada de selva al otro lado del río Peñas Blancas. Se había producido un arco iris secundario fuera del arco primario y dentro de éste, tocando su borde violeta, dos o tres repeticiones más débiles del espectro.

Pronto la gloria multicolor se marchitó bajo un aguacero que se acercaba. Antes de que la lluvia llegara, conté 75 mariposas agrupadas en lo alto del árbol de burío. Una docena o más de mariposas colgaban de delgadas ramitas de un bejuco muerto que pendía de un árbol seco, en medio del campo enmontado. Todas estaban completamente expuestas a los elementos y a los ojos de los animales de vuelo nocturno.

Al amanecer regresé para averiguar si las mariposas habían pasado la noche donde las dejé y para verlas despertar. La rama seca en la cima del árbol
de burío estaba todavía cubierta de mariposas, posadas en el aire calmo y húmedo. Con sus largas alas plegadas, obscuras e inmóviles contra el cielo que aclaraba, parecían pequeñas hojas secas aún pegadas a las ramitas muertas. Conté solo 65 , diez menos que en la tarde anterior, pero parecían estar más densamente agrupadas y, como no hacían ningún movimiento, era más difícil distinguir una de otra. La mayoría se adhería a las inflorescencias ricamente ramificadas en manojos sueltos de cinco hasta 12; pocas dormían solas. Había llovido durante la noche, como en muchas noches de esa estación, pero las fuertes mariposas habían resistido la lluvia sin una sola hoja que les sirviera de abrigo. Su supervivencia en un sitio tan llamativo demostraba que tienen un sabor desagradable para los murciélagos y otros animales nocturnos que comen insectos, así como para las aves diurnas que buscan una cena tardía o un desayuno temprano. Tal desabridez es bien notable entre las mariposas acraeinas.

Yo quería saber por cuánto tiempo permanecerían las mariposas en sus ramitas, pero pocos minutos antes de las seis una pareja desconsiderada de tucancillos piquianaranjados, posándose uno tras otro en la rama seca del burío, la sacudieron violentamente y pusieron en movimiento una nube de alas vibrantes. Sin embargo, nueve mariposas seguían colgando, inmóviles, en lo alto del árbol. Mientras me detenía, frío e incómodo, en el monte mojado, mirando las mariposas todavía en reposo, una ola tras otra de los loros frentirrojos en parejas compactas volaron hacia el sol, muy encima de mí, gritando roncamente y batiendo sus alas con poca amplitud, a la manera de las amazonas. Una pareja de guacamayos rojos cruzó el valle en la dirección opuesta, haciendo casi tanta bulla como toda la cuadrilla de papagayos más pequeños. Un negro y anaranjado bolsero norteño y una roja tangara veranera volaron a través del campo, cada uno solo. Todas estas hermosas aves de vuelo alto eran brillantemente iluminadas por los rayos casi horizontales del sol naciente, mientras las nueve mariposas y su observador quedaban en la sombra fría.

No fue sino hasta las 6:34, una hora después del alba, que los rayos del sol se inclinaron a través de la loma oriental para caer sobre las nueve mariposas que se detenían inmóviles en la cima del árbol de burío. Seis minutos más tarde observé las primeras señales de animación: una de ellas lentamente abrió y cerró sus alas. Veinte minutos después de que los tibios rayos llegaran a ellas, ocho de las nueve habían volado lejos. A pesar de que las que estaban en el bejuco muerto, en medio del campo, permanecieron a la sombra sólo un cuarto de hora más que las del burío, tardaron mucho más en responder a los rayos
del sol: ocho estaban todavía en el bejuco media hora después de que los rayos cayeron sobre ellas; tres aún estaban allí después de una hora.

Muchas de estas mariposas volaban ahora sobre el campo enmontado y cogí algunas en mi sombrero para examinarlas de cerca; después las solté. Variaban bastante en tamaño y en la intensidad de sus colores. Tenían una envergadura de aproximadamente seis centímetros, y el cuerpo media casi dos centímetros de largo. Las alas anteriores eran de color amarillo pálido o amarillo pardusco, con bordes de negro amortiguado y una ancha faja negra atravesándolas oblicuamente. Las alas posteriores eran de color anaranjado apagado, con el ancho borde posterior negruzco. Más tarde, comparando estas mariposas con las láminas del Biologia Centrali-Americana, las identifiqué como Actinote anteas. Evitando el interior de la espesura, en ciertas estaciones abundan en las abras del monte y en los arbustos. Aun cuando no van a dormir, vuelan más alto que la mayoría de las mariposas, a veces sobre la cima de os árboles, sin duda confiando en su desagradable sabor para salvarse de animales que atrapan insectos en el aire.

Esa tarde llovió muy poco y las mariposas siguieron volando hasta más tarde que el día anterior. No se acercaron al árbol de burío hasta las cinco, cuando el campo sobre el cual volaban estaba a la sombra. Las que llegaron primero al dormitorio salieron después de una visita breve. Un cuarto de hora más tarde llegaban rápidamente, y a las 5:40, 50 de ellas colgaban inmóviles en la cima del árbol. Pero al día siguiente llovió casi toda la tarde; las mariposas llegaron mucho más temprano. Pocos minutos después de las cuatro, encontré a 20 colgando en la cima del árbol. Cada vez más se juntaron a ellas, hasta que a las 5:30 las ramitas estaban cargadas con aproximadamente 115, el mayor conjunto de mariposas dormidas que jamás he visto. Después de eso, la bandada empezó a mermar. El 23 de noviembre había 95 ; el 4 de diciembre, 22; el 12 de diciembre, sólo siete. A fines del mes, no pude encontrar ni una de esas mariposas en el valle.

Durante casi dos años no vi ninguna Actinote anteas. Hacia fines de 1950 abundaban otra vez. Durante casi una década después de que las encontré por primera vez en 1948, aparecieron en olas bienales en años pares: 1950, 1952 1954 y 1956. Yo las veía por primera vez cuando la estación de las lluvias se acercaba a su fin, en noviembre o diciembre. Rápidamente se hacían más abundantes; aproximadamente un mes después de su primera aparición, desaparecían para no volver a hacerse visibles por casi dos años. En 1952, unas pocas volaban en agosto, pero pronto desaparecieron; y no vi más hasta que
las precursoras de la ola principal llegaron hacia fines de octubre. En 1956, vinieron tarde; no llamaron la atención hasta finales de diciembre; se hicieron abundantes en enero de 1957, y permanecieron con nosotros por lo menos hasta mediados de febrero de ese año. Después, sus ritmos cambiaron. Unas pocas aparecieron a fines de 1957; no advertí ninguna de ellas en 1958, y eran moderadamente abundantes desde fines de diciembre de 1959 hasta las primeras semanas de enero de 1960, habiendo cambiado la fecha de su primera aparición de los años pares a los impares. Mi último apunte sobre ellas fue en noviembre y diciembre de 1967.

En las estaciones en que abundaban, con frecuencia yo encontraba grupos de mariposas durmiendo, pero nunca tan numerosos como el primero. Estas mariposas siempre dormían colgando debajo de las puntas expuestas de delgadas ramitas secas de árboles vivos, arbustos altos o bejucos, en abras o a la orilla de los bosques, a alturas que iban de 6 a 22 metros. Usualmente estaban en grupos sueltos o compactos de 2 a 30 individuos, pero aquí y allá era posible encontrar una durmiente solitaria. En las tardes despejadas, los miembros de los grupos más pequeños llegaban a sus lugares de dormir, cerca de la puesta del sol. No estaban fuertemente apegadas a ciertos sitios, y el número en cada uno fluctuaba de noche en noche.

Otras mariposas escogen para dormir lugares más abrigados. En octubre de 1949, una especie de la subfamilia de las heliconias se hizo sumamente abundante en las abras enmontadas y a lo largo de los senderos de los bosques, por lo menos hasta los 900 metros sobre el nivel del mar. De una envergadura de aproximadamente cinco centímetros y medio, sus alas eran principalmente de color anaranjado leonado, bordeadas y rayadas longitudinalmente de negro, un patrón de colores que, con variaciones menores, está bien difundido en la tribu de las heliconias, lo que hace difícil identificar las especies. Estas mariposas eran particularmente numerosas en "La cañada de los helechos arborescentes", como llamábamos al vallecito del lado más lejano de la empinada loma que se levanta detrás de nuestra casa. Allí eran atraídos, junto con muchas otras especies de mariposas, por Eupatorium macrophyllum, una alta planta herbácea compuesta que crecía profusamente en esa tierra baja y abierta.

En la tarde observaba estas heliconias cuando iban a descansar. Durante la puesta del sol volaban gradualmente al matorral cercano de arbustos altos y árboles bajos, atravesados por una red de senderos de vacas. Allí se posaban en las puntas inferiores de delgadas ramitas que colgaban o se inclinaban, con preferencia las que caían de ramas más altas y quedaban flojamente
cogidas en la vegetación más baja. Cada mariposa tenía su propio sitio para dormir; una vez, una intentó juntarse con otra en su ramita, pero sólo una quedó. Después de que todas se habían preparado para pasar la noche, la distancia mínima entre una y otra era de aproximadamente un metro. La mayoría se hallaba a una altura de dos a cinco metros encima de la tierra. Colgaban verticalmente debajo de las puntas de sus ramitas, abrigadas por el denso follaje de los aguaceros fuertes de la estación lluviosa. En diciembre, estas mariposas escaseaban.

Otra especie de la numerosa subfamilia de las heliconias dormía sobre el ruidoso río. Las alas anteriores de esta mariposa moderadamente grande eran de color negro aterciopelado con puntos conspicuos blancos, excepto cerca de la base, donde había una pequeña área anaranjada. Las alas posteriores eran principalmente de color anaranjado o anaranjado pardusco. Dormían en una rama seca, colgando debajo de un macizo y torcido árbol de sotacaballo. Pegándose a las puntas de ramitas delgadas con sus cuatro patas, pendían con el cuerpo horizontal, las alas cerradas y dirigidas hacia el lecho rocoso del río, situado dos o tres metros abajo. En las tardes nubladas -tan temprano como a la una- a veces las encontraba descansando allí, bajo la sombra profunda del sotacaballo. No se movían a menos que yo las sacudiera. En ese caso, después de volar un poco, regresaban a las mismas ramitas, donde se quedaban hasta el anochecer. Desde abril hasta julio, estas mariposas descansaban y dormían en el mismo sitio, de tres hasta seis de ellas, colgando, cada una, a poca distancia de sus compañeras.

El hábito de congregarse por la noche, en agrupaciones grandes o pequeñas, está muy difundido entre las mariposas de la tribu de las heliconias; dado que tienen mal sabor para los animales insectívoros, ellas pueden entregarse a una práctica que podría ser desastrosa para las mariposas no protegidas. Todas las heliconias que yo he encontrado durmiendo se colgaban debajo de ramitas delgadas y secas, o con el eje del cuerpo vertical o con el cuerpo horizontal y las alas hacia abajo; sin embargo, duermen en sitios muy diversos.

Una de las especies más bellas en este valle es Heliconius petiveranus, una mariposa de tamaño mediano cuyas alas son negras, con una gran mancha roja en la parte exterior de cada ala delantera y una ancha raya amarilla, transversal al cuerpo, en cada ala trasera. Habita en matorrales y campos enmontados más que en los bosques. Un año, para llegar al bananal que está al otro lado de la quebrada, abrimos un sendero a través de un matorral tan alto y denso que nuestro camino era un túnel techado de ramas y bejucos enreda-
dos. Un atardecer, a mediados de julio, encontré esas hermosas mariposas llegando para dormir allí. Alrededor de las seis, algunas ya colgaban, las alas hacia abajo, de las puntas de ramitas muy finas que sobresalían en el espacio claro encima del sendero. Otras, que llegaban tarde y buscaban un sitio en su rama preferida, excitaron a las que ya estaban allí, causando un revoloteo de alas rojas, amarillas y negras, un despliegue delicioso en la débil luz crepuscular. Cuando la última mariposa se hubo posado, 11 pendían en el sitio preferido, un grupo de ramitas que ocupaban un espacio de poco más de 30 centímetros de largo y ancho, que colgaba a unos 120 centímetros encima del centro del sendero. Tres mariposas descansaban solas al lado del sendero, la más distante aproximadamente a cinco metros del grupo principal. En el matorral tupido de los alrededores dormían varios tangaras lomiescarlatas, zorzales piquianaranjados y caciques picoplatas, que con grandes quejas habían ido a posarse mientras yo observaba las mariposas.

Muchas veces yo miraba a estas mariposas rojas, amarillas y negras ir a descansar en las tardes. Algunas llegaban cerca de las cuatro; cuando la luz era brillante se veían temerosas, y mi presencia las molestaba, como también cuando me acercaba al amanecer. A medida que la luz decaía, me toleraban más, y mientras se las podía ver claramente no se movían cuando yo pasaba a unos pocos centímetros de las que colgaban de sus ramitas. El número de mariposas fluctuaba de noche en noche; el grupo más grande que encontré consistía en 17, al principio de agosto. A fines de setiembre había 15. Después el número mermaba lentamente. Al comienzo de enero del año siguiente, aún había tres, pero hacia el 9 de febrero sólo quedaba una. El miembro de ese grupo que dormía más alto estaba a una altura de dos y medio metros.

A principios de marzo hallé otro grupo de durmientes de la misma especie en un árbol de guayabo de poca altura, cubierto de bejucos, que crecía en un abra estrecha y herbosa en medio de un matorral. Allí, agarradas a las puntas ramificadas de ramitas delgadas que colgaban debajo del dosel de bejucos, las mariposas dormían en dos manojos compactos de seis, un grupo compacto de cinco, una pareja y un individuo solitario. Las 20 mariposas estaban de uno a dos metros encima del suelo, y las más distantes estaban separadas aproximadamente por un metro. A fines de setiembre, seis de estas mariposas todavía dormían allí.

En el denso matorral donde dormía el primer grupo de Heliconius petiveranus, vivía una mariposa más pequeña, de la familia de las sátiras, de una envergadura aproximadamente de cinco centímetros. En el plano superior,
las alas anteriores eran de color gris oscuro, las alas posteriores celeste iridiscente, con un estrecho borde oscuro. En la parte inferior, todas las alas eran de color gris claro. Cerca del borde anterior de cada ala delantera, en las superficies superior e inferior, había una gran mancha redonda, de azul claro o negro y azul, rodeado de amarillo, que parecía un ojo. Yo llamaba a estas mariposas las "alas azules dormilonas", porque la mayor parte del tiempo descansaban debajo de hojas horizontales de un platanillo joven, en la sombra profunda, a 60 centímetros del suelo. Allí mantenían sus alas extendidas, como los lepidópteros nocturnos, en vez de plegadas encima de sus espaldas, que es la manera de los típicos lepidópteros diurnos. Las alas anteriores de color gris tapaban las posteriores de color azul; cuando se las miraba desde abajo, los grandes "ojos" azules en la superficie dorsal de las alas anteriores, dirigidas hacia abajo, eran su señal más conspicua. Aunque las brillantes heliconias estaban ausentes de su dormitorio desde el amanecer hasta el atardecer, a casi cualquier hora del día yo podía encontrar de una a cinco de las "alas azules dormilonas" dormitando debajo de su techo verde. Si las estorbaba, volaban rápida y erráticamente a través del monte bajo, siempre cerca del suelo. Muchas veces regresaban a su sitio favorito en pocos minutos. Parecía que ellas no tenían una hora fija para su actividad, sino que tomaban excursiones breves a diferentes horas; después de cada ausencia regresaban a descansar a la sombra profunda. Al contrario de las heliconias, que no se cuidaban de ocultarse, probablemente estas sátiras tenían sus razones para mantenerse bien escondidas.

## MARIPOSAS y aves

Las mariposas diurnas en estado adulto no son sólo los insectos más. hermosos sino también los más inocuos. Nunca las he visto picar o molestar de alguna manera a los humanos o a otros animales, y nunca mutilan las flores que polinizan mientras chupan el néctar, como hacen frecuentemente las abejas. ¿Por qué unos insectos tan abundantes, grandes y conspicuos como las mariposas diurnas son tan raramente devorados por las aves? He observado los mosqueros atrapando insectos en campos donde abundan mariposas de muchas especies, sin que capturaran una sola. Como es bien sabido, algunas mariposas, incluso las heliconias -tan numerosas en la América tropical- son de mal sabor para los pájaros, y otras mariposas que carecen de esa protección
ganan cierta inmunidad ante la depredación por asemejarse a aquellas especies protegidas; este fenómeno es Ilamado "mimetismo batesiano". La mariposa monarca de América del Norte en general se considera una especie protegida, y como tal es imitada por el virrey. Sin embargo, F. A. Urquhart, en su libro acerca de la monarca, declaró que él había probado esta mariposa y la encontró insípida. A pesar de esto, parece que las aves raramente la atrapan. ¡Tal vez ellas, como nosotros, prefieren comida de buen sabor!

Los naturalistas han descubierto ciertas figuras protectoras en las alas de las mariposas. Grandes manchas redondas que parecen ojos, especialmente si son desplegadas repentinamente extendiendo las alas, pueden ahuyentar las aves que intenten coger a las mariposas. Manchas más pequeñas que también parecen ojos, en los bordes de las alas, pueden desviar el ataque de un pájaro de la cabeza a la orilla de un ala, de la cual un fragmento queda en el pico del asaltante mientras la mariposa vuela lejos, un poco mutilada. Hasta los colores brillantes de las alas de una mariposa pueden alejar a los pájaros tímidos. Ejemplos de todas estas reacciones se encuentran en el fascinante libro Cu rious Naturalists, de Niko Tinbergen. Sólo una minoría de mariposas depende de colores disimuladores para escapar de sus enemigos. Entre las más famosas de éstas se cuentan especies de Kallima de la región oriental. De colores encendidos en su plano superior, ellas confunden a sus perseguidores cuando repentinamente se posan y cierran sus alas, transformándose instantáneamente en hojas secas, completas en todos los detalles.

Yo creo que, además de la coloración brillante o de los dibujos alarmantes, las alas de las mariposas, anchas y tiesas, desaniman a las aves pequeñas de intentar asirlas. ¡Es como si una persona tuviera batiéndose ante su cara alas comparativamente $\tan$ grandes como las de una mariposa de tamaño mediano en relación con un mosquero! Mi opinión de que este efecto mecánico desalienta poderosamente a las aves se funda en observaciones de las pocas especies de aves que consumen cantidades considerables de mariposas. Los primeros entre los que comen mariposas en la América tropical son los jacamares, cuyo picos muy largos y muchas veces delicados, que se asemejan a leznas, parecen estar mal adaptados para su actividad habitual de atrapar insectos en el aire, así como para excavar túneles y cámaras para sus nidos en la tierra o en termiteros duros. Sin embargo, estos fórceps delgados pueden alcanzar más allá de las alas batidoras de una mariposa y agarrar el cuerpo del insecto, la única parte donde puede tenerlo seguro, pues las alas frecuentemente se quiebran al ser asidas. Además, el pico largo suple la fuerza de una pa-
lanca cuando el jacamar golpea a su víctima contra una rama para quitarle las alas antes de tragársela. También, y es quizás lo más importante, el pico largo aleja las alas batidoras de la cara y los ojos del pájaro mientras él las remueve. Creo que el pico del jacamar está especializado para coger insectos voladores de alas anchas y tiesas, particularmente mariposas y libélulas, del mismo modo que está especializado el de los colibríes para chupar néctar de las flores. Entre los mosqueros americanos, el real, cuyo pico es considerablemente más largo que el de la mayoría de los mosqueros de igual tamaño, está más dedicado a coger mariposas que otras especies de esta gran familia que yo he observado. Algunos de los momotos de picos fuertes incluyen mariposas grandes en su dieta.

Quitarle las alas tiesas a una mariposa con frecuencia requiere golpear tan duro contra una rama que finalmente los jacamares ceden y se las tragan con cuerpo y todo, lo que parece un procedimiento incómodo. Cuando abundan los insectos pequeños, un pájaro cogedor de moscas puede capturar e ingerir varias de ellas en el tiempo que necesitaría para preparar una sola mariposa con el propósito de tragarla. Evidentemente, las aves de picos cortos en cuentran más agradable y provechoso coger insectos de alas pequeñas, cuando los hay en cantidad, evitando las mariposas, que baten en sus ojos las alas tan difíciles de extraer

Hasta los jacamares evitan las mariposas de la subfamilia de las heliconias, atrapando de preferencia miembros de grupos más apetitosos. En vista de la rareza de los jacamares, que incluyen sólo 15 especies que en todas partes parecen contarse entre los miembros menos abundantes de la comunidad de aves, se puede preguntar si la presión selectiva ejercitada por estos devoradores principales de mariposas, puede ser suficientemente fuerte como para haber provocado la evolución del sabor desagradable en ciertas mariposas y el mimetismo batesiano en muchas especies que carecen de protección. Quizás en épocas pasadas, los jacamares eran más abundantes que ahora, en especies e individuos; en cualquier caso, hasta un agente de selección de poca potencia puede producir un efecto maravilloso si continúa actuando durante largos siglos.

En el Viejo Mundo, donde no hay jacamares, otros devoradores de mariposas probablemente fueron responsables de la evolución del desabrimiento y el mimetismo. Tal vez las anchas, tiesas y brillantes alas de las mariposas, que como órganos de vuelo no son más eficientes que las alas menos vistosas de otros muchos insectos, son su principal respuesta evolutiva a la depreda-
ción por parte de las aves. Si no hubieran alcanzado un alto grado de inmunidad frente a la depredación por los pájaros, las mariposas no podrían ser los insectos atractivos, de libre vuelo y diurnos que ahora son. Para sobrevivir, habrían necesitado convertirse en criaturas furtivas, de colores disimuladores, viviendo obscuramente entre la vegetación. Debemos agradecer los arreglos protectores que hacen posible que las dos clases más hermosas de animales, las mariposas y las aves, convivan con pocas molestias mutuas, aumentando inmensamente el encanto de los bosques y los campos.

## Extrañas mariposas nocturnas

Las innumerables especies de lepidópteros nocturnos de los trópicos son principalmente dominio del especialista, pero en el transcurso de los años algunas de ellas me han interesado mucho. Una noche, al comienzo de diciembre, una mariposa nocturna grande ingresó en nuestro dormitorio, atraída por la lámpara que acabábamos de encender. Era parda en todas partes, con el color de una hoja seca. Cada ala anterior, de casi siete y medio centímetros de largo, estaba marcada con estrechas rayas transversales de pardo más claro. Después de aletear por el cuarto durante algún tiempo, se pegó a la pared blanca. Bajamos la luz de la lámpara y abrimos la ventana para que escapara, pero permanecía en el mismo punto. Cuando, para hacerla volar, la toqué levemente, emitió un olor fuerte de mofeta y al mismo tiempo se puso rígida como si estuviera muerta. Yacía en una cama con sus alas dirigidas hacia arriba, sobre su espalda, sin tocarse una con otra; su abdomen doblado fuertemente hacia abajo, completamente a la vista. Largo, robusto, prominentemente segmentado y cubierto por tiesos pelos pardos, ese abdomen parecía una gran oruga peluda, de la clase que irrita. Puesto que la mariposa no mostró señales de movimiento, después de algunos minutos la coloqué en el marco de la ventana, en la obscuridad. Aunque después de eso no la toqué ni la estorbé de ninguna manera, salvo que la alumbraba brevemente de vez en cuando, permaneció inmóvil y rígida por lo menos media hora. Un cuarto de hora más tarde había desaparecido.

Esta mariposa nocturna, el único ejemplar de su especie que yo he visto, tenía por lo menos cuatro atributos que podían ayudarla a escapar de sus enemigos: una semejanza protectora con una hoja seca, lo que la hacía más difícil de distinguir sobre un fondo apropiado; un olor fétido; una rigidez co-
mo si estuviera muerta cuando era tocada, lo que la hacía poco atractiva a animales que prefieren las presas vivas; y un abdomen que parecía una oruga cubierta de pelos picantes. El olor de mofeta no se quitó de mis manos ni siquiera cuando las lavé con jabón.

Una tarde de febrero, otra extraña mariposa nocturna descansaba en el piso del corredor; se parecía tanto a una hoja seca traída por el viento que no le hice caso hasta que mi esposa, de ojos agudos, me la mostró. Su forma era la de los cinco centímetros de la base de una hoja grande que se estrechaba en un pecíolo. Los cabos posteriores de sus alas estaban cortados, con márgenes irregulares que sugerían el filo desgarrado de una hoja. Las marcas indistintas en las pardas alas anteriores daban la impresión de venas laterales. El mimetismo era excelente.

Cuando levanté esta mariposa para escudriñarla más de cerca, sus ojos parecían tener pupilas. La examiné con una lupa de poco aumento; parecía devolver mi mirada con grandes y protuberantes ojos color café, con unas pupilas anchas y redondas de café más oscuro. No importaba a qué lado yo me moviera, esos ojos penetrantes me seguían, revolviéndose en sus cuencas como ojos humanos. Cuando miré a la mariposa directamente de frente, los ojos grandes convergieron en mí. Una parte de la probóscide enrollada salía entre bordes peludos. Me parecía mirar los ojos de una lechuza, con un pico corto entre anchos orbes de mirada fija. El efecto era desconcertante.
¡Un lepidóptero con ojos compuestos por un iris y una pupila que giraban en su cuenca, como el de un mamífero! ¡Era increíble! Bajo la lupa, no cabía duda de que cada ojo grande estaba compuesto por muchos ocelos, como en otros insectos. Sin embargo, la impresión que daban los ojos, volviéndose para seguirme, era demasiado fuerte como para abandonar fácilmente ese espectáculo. Dejé caer un poco de polvo de tiza sobre ellos. Las partículas quedaban estacionarias, y la "pupila" parecía resbalar debajo de ellas, mientras yo movía la mariposa de un lado a otro. La ilusión de la pupila y el iris proviene de las variaciones en la cantidad de luz reflejada por los ocelos en forma de prisma. Se mira más profundamente dentro de los ocelos dirigidos hacia el observador que en los ocelos vueltos más o menos a los lados. Por consiguiente, los primeros parecen más oscuros; cierto número forma en conjunto una "pupila" redonda, rodeada por una zona de ocelos más claros, el "iris". He encontrado un efecto semejante en los ojos compuestos de varios insectos, pero en ninguno fue más notable que en esta mariposa nocturna. Los pájaros pequeños muchas veces se muestran tímidos cuando atacan a los ar-
trópodos que desean ingerir; yo me pregunté si la mirada de lechuza de la mariposa podría alejar un pájaro que no se engañó por su semejanza con una hoja seca. Mientras yo hacía estas observaciones, la mariposa semejante a una hoja se mantenía tan inmóvil que parecía muerta. De repente levantó oblicuamente sus alas pardas y las hizo vibrar con violencia, como hacen frecuentemente las mariposas nocturnas cuando son molestadas. Después se tiró de improviso afuera por la ventana abierta, privándome de la oportunidad de hacer más observaciones y dibujos. La agitación repentina de la mariposa, que estaba tan tranquila, ipodría ser su tercer artificio para engañar o confundir a sus enemigos? Primero, su "transformación" en un fragmento de hoja; después, su desconcertante mirada fija de lechuza; finalmente, este repentino y vigoroso retorno a la vida, sorprendiendo al pequeño devorador de insectos que tenía una víctima inmóvil.

Las grandes mariposas nocturnas tienen un extraño efecto sobre los pájaros pequeños. De vez en cuando, una agitación bulliciosa de las aves en el jardín me ha llamado la atención. Apresurándome a investigar, he encontrado afuera, en vez de la culebra que yo esperaba, una mariposa grande, de una envergadura de 15 centímetros o más. Sus alas extendidas estaban bellamente moteadas con matices de café y gris. Una de esa mariposas tenía, en cada ala, una ancha y oval área transparente, una "ventana" a través de la cual pude ver el follaje en que descansaba. Habitualmente la mariposa excitante, torpe o moribunda después del aguacero fuerte de la tarde anterior, se aferraba a un arbusto, inmóvil, o tal vez lentamente movía sus alas a largos intervalos. Alrededor de ella se congregaba una turba de aves de muchas especies -tangaras, fringílidos, mieleros, soterrés, mosqueros, hormigueros y colibríes- todas revoloteando nerviosamente alrededor de la pobre criatura lisiada, cada una profiriendo sus características notas de queja. La mayoría de estas aves guardaba una distancia respetuosa de 30 centímetros o más, excepto los colibríes, de los cuales podían estar presentes cinco o seis individuos de varias especies, a veces aleteando sólo a pocos centímetros del insecto más grande que ellos mismos. A pesar de la pertenencia de algunos de estos pájaros a especies tan intrépidas que atacan a culebras de uno o dos metros de largo, nunca vi a uno de ellos tocar la mariposa que les agitaba tanto. Después de muchos minutos, la muchedumbre emplumada se dispersaba dejando la mariposa indemne; pero de vez en cuando, durante el día, un ave pasajera se fijaba en la mariposa, lanzaba gritos de alarma y atraía a varias otras que la ayudaban a protestar por la presencia del insecto. Habitualmente, las excitables tangaras lomiescar-
latas eran las primeras en levantar el alboroto, y siempre eran las más prominentes en la turba reunida alrededor de la mariposa.

El "acoso" de lechuzas, culebras y otros animales depredadores por parte de pequeños pájaros acontece en muchas partes del mundo y ha sido conocidp durante muchos siglos; una descripción de este fenómeno se encuentra en el famoso duodécimo discurso del filósofo estoico Dion Crisóstomo, quien comparó el auditorio congregado alrededor suyo en Olimpia, en el año 97 de nuestra era, con las aves que están alrededor de una lechuza. Pero, excepto estas mariposas nocturnas, no ha llegado a mi conocimiento ningún caso de un insecto "acosado" por aves. Su fuerte reacción ante criaturas tan inocuas nos confunde, hasta que nos imaginamos cómo podríamos comportarnos en presencia de un insecto más grande que nosotros que rara vez hubiéramos visto.

En uno de esos episodios tumultuosos, una reinita guardarribera macho subió más alto de lo que habitualmente sucede con esos pájaros, para juntarse con varios tangaras, soterrés y mieleros que revoloteaban alrededor de una mariposa de alas muy gastadas, a una altura de seis metros en una caña de bambú. La reinita se quedó después de que todos los demás pájaros se habían alejado, y cuando finalmente el insecto aleteó hacia el suelo cubierto de hojas muertas, ésta lo siguió hacia abajo. Entonces, durante diez minutos, brincó alrededor de la mariposa grande, cantando repetidamente, pero sin ani marse nunca a llegar muy cerca de ella. Finalmente, voló lejos, dejando a la mariposa morir en paz.

## Las migraciones de urania

Una de las más bellas entre las mariposas nocturnas de la América tropical es Urania fulgens, a la cual a primera vista tomé por una mariposa diurna, porque permanece activa de día y es aproximadamente del tamaño y de la forma de un Papilio grande, con largas y delgadas "colas" en sus alas traseras. La superficie superior de todas las alas es negra, adornada con fajas y manchas de centelleante verde metálico. Conocí esta mariposa extraordinaria por primera vez en Montaña Azul, donde hice muchos de mis estudios sobre aves en la cima estrecha de una loma, que se extendía de sur a norte saliendo del costado de la Cordillera Central y descendiendo hacia la tierra baja en el norte. La cresta de esta loma era un potrero, pero la selva cubría sus laderas, que descendían a barrancos profundos. En abril y mayo, una corriente continua de es-
tas mariposas pasaba hacia el norte sobre esta loma durante todo el día. Su vuelo era fuerte, rápido y directo, poco vacilante. Algunas volaban bajo sobre el zacate, otras por arriba de las copas de los altos y esparcidos árboles. Sin duda, cuando llegaban a la espesura impenetrable, más abajo, volaban sobre su techo, porque ni aquí ni en otra parte he visto estas mariposas pasar por el interior de los bosques densos.

Al acercarse junio, empecé a ver en la loma un número significativo de estas mariposas que viajaban hacia el sur, ascendiendo a la divisoria continental; en poco tiempo la gran mayoría tomaba esa dirección. Una minoría aún volaba hacia el norte contra la corriente principal, mientras unos pocos individuos descaminados iban en otras direcciones. No vi a ninguna demorarse para descansar o comer. Esta corriente de mariposas que viajaban hacia el sur continuaba en agosto, y se hacía más rara a fines de ese mes.

Las observaciones que hice durante un cuarto de siglo en varias partes de Costa Rica me convencieron de que, como la mariposa monarca en Estados Unidos y muchas especies de aves, Urania fulgens hace viajes migratorios en dos direcciones: hacia el norte a comienzos del año y hacia el sur más tarde. Las fechas de estos movimientos variaban algo de un año a otro. En el Valle de El General, la vanguardia de las que viajan hacia el norte puede aparecer en marzo y a veces en febrero; en 1959, el vuelo al norte se produjo principalmente desde las primeras semanas de enero hasta mediados de febrero Sin embargo, en abril y mayo los movimientos hacia el norte eran más grandes y continuos, y a veces proseguían durante gran parte de junio o hasta principios de julio. Habitualmente, no obstante, la mayoría de las mariposas volaba hacia el sur en junio. Durante todo julio y gran parte de agosto continuaban pasando y, excepcionalmente, la migración duraba hasta octubre. En 1944, vi unas pocas Urania en El General en diciembre, pero esto era muy poco común. Algunos años, el vuelo hacia el norte o hacia el sur no apareció, tal vez porque las mariposas tomaron otras rutas.

Estos movimientos migratorios de Urania fulgens han sido observados tan lejos en el norte como el estado de Veracruz, en México oriental. En Costa Rica, los vuelos cubrían todo el país: los he visto en las vertientes del Pacífico y del Atlántico, y también en la Meseta Central. Otros han visto las mariposas pasando a una gran altura sobre los volcanes. En El General, donde hice la mayor parte de mis observaciones, la orientación de la Cordillera de Talamanca, la cadena costeña y el valle del río Térraba entre ellas desviaba a muchas de las viajeras de un curso recto entre el norte y el sur. En la primavera, las maripo-
sas que iban al norte tomaban varias direcciones entre el norte y el oeste; si las que iban directamente hacia el norte no hubieran cambiado su rumbo, habrían pasado sobre las altas cumbres de la cordillera. Asimismo, las que viajaban hacia el sur volaban más tarde en el año, en varias direcciones entre el sur y el este; si hubieran proseguido su rumbo hacia el sur, habrían volado encima de la cadena costeña y dentro del océano Pacífico. Las aves migratorias que vuelan de día -golondrinas, tiranos norteños, gavilanes de Swainson y gavilanes aludos- también se desvían de la línea norte-sur cuando atraviesan esta región, volando entre el norte y el oeste para llegar a México y Estados Unidos, entre el sur y el este cuando regresan a América del Sur en el otoño.

La densidad de los vuelos de las mariposas variaba mucho de día en día y de año en año. A veces, aún en medio de la estación migratoria, uno veía pocas mariposas en un día. En el otro extremo, en agosto, en el potrero ubicado detrás de nuestra casa, conté 100 que volaron sobre mi cabeza en tres minutos. Habitualmente, si uno mirara suficiente tiempo, vería unas pocas mariposas desviándose de la corriente principal, algunas yendo en varias direcciones y otras exactamente en el sentido contrario al de la mayoría. No era posible seguir a estos individuos descaminados para averiguar si más tarde corregirían su rumbo. Sólo un año no supe precisar dónde iba la mayoría de las mariposas, aunque usaba la brújula para determinar la dirección de los vuelos individuales. Esto fue en 1940, cuando viví de febrero a junio junto al río San Antonio, cerca de la cabecera del Valle del Térraba, donde posiblemente la topografía confundía a las viajeras aladas.

Aunque las mariposas migratorias no viajan en grupos bien definidos, como hacen muchas aves que emigran de día, a veces pasan en nubes sueltas que llenan el aire, entre las cuales pocas se pueden ver. Muchas veces, una sigue de cerca a otra en todas sus torceduras y vueltas, como en vuelo nupcial; de vez en cuando, tres realizan esos movimientos, mientras continúan en la dirección prevaleciente. Las mariposas siguen pasando aunque llueva fuerte. Nunca he visto a un pájaro mostrar la menor atención a una Urania.

Casi siempre, las Urania que he visto en Costa Rica parecían estar ocupadas en llegar a un destino lejano. Sin embargo, si los árboles de Inga de las legumináceas florecen cuando ellas viajan hacia el sur, en agosto, setiembre o al principio de octubre, muchas mariposas se congregan alrededor de sus copas altas para chupar el néctar que se ofrece en sus blancas florecillas en masas que parecen penachos de empolvar, en compañía de colibríes y varias especies de mariposas diurnas. ¡Cómo centellea el verde dorado metálico de sus
alas negras al sol de la mañana! Cuando la migración estaba en su apogeo, en setiembre, encontré muchas Urania aleteando sobre los árboles de Inga en la media luz del alba, cerca de la hora en que los murciélagos desaparecían. Esa observación, repetida en varias mañanas, sugería que las mariposas habían dormido cerca, pero nunca descubrí cómo pasan la noche. Todo el día multitudes de Urania continuaban visitando los Inga, desplazándose hacia el este de árbol en árbol en un cafetal sombreado por ellos, saliendo finalmente por el extremo oriental de la plantación. A medida que las flores se marchitaban, o su néctar se agotaba, después de las tres de la tarde, poco a poco las mariposas las abandonaban. Su salida de los árboles de Inga a esa hora probablemente se explica porque, en algunas tardes, comprobé vuelos excepcionalmente grandes hacia el este entre las tres y las cuatro.

Mientras tantas Urania visitaban las flores de Inga, unas pocas descendían sobre las pequeñas florecillas amarillentas de un árbol de las lauráceas (Ocotea sp.) que florecía profusamente a la orilla del cafetal. Pero nunca vi ninguna en algunos árboles de candelillo que simultáneamente desplegaban grandes masas de flores amarillas, ni en las trompetas rojas que llamaban la atención desde lejos sobre los árboles de llama del bosque en la vecindad. Durante la migración hacia el norte, en la primavera, vi Urania congregándose alrededor de las flores blancas del copalchí, un árbol de las euforbiáceas, pero en ninguna otra especie de flor. Rara vez bajan sobre el lodo húmedo.

Me impresioné por la magnitud y extensión de las migraciones de Urania cuando viajé de Costa Rica a América del Sur, en 1940. El 25 de julio de aquel año, comprobé un aumento considerable en el número de esas mariposas que, desde principios del mes, yo había visto volando hacia el sur por encima de las calles y edificios de San José. Al día siguiente, cuando viajaba por ferrocarril desde esa ciudad a Puerto Limón, vi innumerables mariposas en toda la ruta. Eran especialmente numerosas entre la divisoria continental y Cartago, donde volaban en nubes sueltas sobre los campos abiertos, a 1.600 metros sobre el nivel del mar, descendiendo de la masa ingente del volcán Irazú. También vi muchas mientras el tren bajaba, dando vueltas, por el vistoso valle del río Reventazón; cuando cruzamos el ancho río por el puente de hierro cercano a Siquirres, a orillas de la llanura costeña, las Urania también atravesaban el agua Todavía nos seguían mientras viajábamos entre las plantaciones llanas de cacao y banano hacia el puerto. Hasta donde era posible determinar su dirección, desde el tren en movimiento, todas esas mariposas, desde las tierras altas hasta las bajuras, seguían un curso aproximadamente hacia el sur.

En Limón, esa misma tarde, me embarqué en el Ulva para Cristóbal. Mientras viajábamos cerca de la costa hacia el este, en la noche, muchas Urania volaban a bordo, atraídas por las luces de la nave.

Durante los 12 días que permanecí en el Istmo de Panamá, la gran migración de mariposas continuó sin disminuir. Su ancha masa cubría los 65 kilómetros de tierra entre el mar Caribe y el océano Pacífico; eran especialmente numerosas en la vertiente del Pacífico, como si fueran amontonadas allí por los vientos predominantes o la curvatura hacia el norte del Istmo. Desde el techo de mi hotel veía multitudes de ellas volar sobre la ciudad de Panamá. Pasaban por toda la carretera desde la ciudad a Summit, en el centro del istmo; muchas se aplastaban contra los carros veloces. Eran particularmente llamativas sobre el canal, a veces en bandadas y a veces como individuos aislados. Allí sobre el agua, donde no había obstáculos para desviar su curso, comprobé su orientación con una brújula. La gran mayoría volaba hacia el nornordeste, algunas inclinándose más al nordeste, otras más hacia el norte; pero todas cruzaban el canal desde el lado norteamericano al lado sudamericano. Evidentemente, las mariposas que viajaban hacia el sur que yo había visto en Costa Rica habían cambiado su rumbo para seguir la curvatura del continente y llegar a América del Sur, en vez de perderse en el océano Pacífico, como habría sucedido si ellas hubieran proseguido sin desviarse hacia el sur.

En el atardecer del 8 de agosto, en el canal, frente a Balboa, me embarqué en el Santa Lucía para viajar por la costa occidental de América del Sur. Cuando la nave se deslizaba fuera de la boca del canal, en la luz vespertina, una muchedumbre ininterrumpida de Urania pasaba, siempre atravesando el agua desde Norteamérica a América del Sur. Parecía que no se fijaban en la nave, cuyo lado vertical bloqueaba su paso como una muralla alta y larga, hasta que casi chocaban con él, aleteaban sobre el obstáculo y proseguían su camino hacia el nordeste. Todavía pasaban cuando entramos en el mar abierto del Golfo de Panamá; muchas volaron a bordo durante la noche. A la mañana siguiente, las telas metálicas en las entradas de los ventiladores del buque estaban cubiertas por sus cuerpos aplastados y sus brillantes alas destrozadas. Muchas más yacían en la cubierta, donde fácilmente cayeron en manos de los niños deleitados por su belleza. Los vientos alisios que soplaban a través del istmo sin duda llevaron a muchas de ellas a alta mar, para perderse en las olas.

Si en las aguas costeñas del Caribe y del Pacífico muchas Urania volaban a bordo de la nave durante la noche, parece que seguían viajando en la obscuridad sólo porque el anochecer las había cogido sobre el mar. Vigilé desde
el techo del hotel en la ciudad de Panamá y las vi pasar volando hasta que la luz del día desaparecía y su número paulatinamente mermaba. En las primeras horas de la noche no vi ni una sola volando, aunque sin duda las luces de la ciudad, debajo de mí, las habrían puesto en evidencia si ellas hubieran continuado su paso. A la madrugada siguiente pasaban volando otra vez.

En los días que permanecimos en Buenaventura y Guayaquil, en nuestro viaje hacia el sur, no vi Urania. Desde Lima atravesamos los Andes hasta la espesura de la cuenca amazónica, donde conocí la Urania leilus, una especie un poco más grande que su congénere norteña y aún más bella que ésta, porque tiene más verde dorado en sus alas obscuras. A fines de agosto, esas mariposas no estaban emigrando sino revoloteando por los caminos y entre las plantas.

La próxima vez que encontré a la bien conocida fulgens fue a fines de noviembre, cuando ascendimos por el hermoso río Esmeraldas en un cayuco laboriosamente empujado contra la fuerte corriente por barqueros negros con largos palos. Allí las mariposas tampoco estaban emigrando sino volando entre la vegetación lozana de la ribera, descansando en la arena húmeda o atravesando el ancho río, tanto en una dirección como en la otra. Su comportamiento contrastaba grandemente con los continuos viajes que siempre había visto en América Central. Muchas tenían alas desgarradas, como si hubieran venido de lejos. En esta tierra bella, pareció que hubieran llegado al fin de su viaje y gozaran de un descanso bien ganado. Realmente no podían ir mucho más lejos sin cambiar su ambiente, porque aquí estaban en un verdoso callejón sin salida, con el más ancho de los océanos al oeste, frías cumbres andinas al este y al sur el árido litoral del Pacífico. Me pregunté si algunas de las Urania que veía aquí serían las mismas que había visto emigrando en Costa Rica o Panamá. Tal vez algunas llegaron del lejano México.

Sea que la observemos en aves, peces, insectos u otras criaturas, la migración de los animales es siempre un fenómeno misterioso, que origina más preguntas de las que podemos contestar. ¿Cómo se guían estas criaturas sin mapas o instrumentos sobre las vastas extensiones de la tierra o el mar? ¿Cómo, especialmente en regiones que no cuentan con estaciones fuertemente diferenciadas, saben cuándo empezar sus largos viajes? ¿Cómo, en cada caso particular, se originó el hábito migratorio? En el caso de estas mariposas, ¿qué ventaja tiene América del Sur sobre América Central, o viceversa, para compensar la gran mortalidad que parece siempre acompañar las migraciones? ¿Hacen los mismos individuos el viaje de regreso del norte al sur o del sur al
norte y, si es así, cuántas veces pueden repetirlo? Estas son preguntas para desafiar al naturalista entregado a la investigación, y le ofrecen una tarea absorbente para muchos años.

Desafortunadamente, la oportunidad de aclarar los enigmas de las migraciones de Urania parece estar en vías de perderse. Como tantas cosas bellas, estas mariposas corren el peligro de ser cada año menos abundantes en un mundo demasiado lleno de gente que no las aprecia. En la mayoría de los años recientes, no he visto pasar por el Valle de El General las multitudes de antaño, y algunos años no he encontrado ninguna.

## En las tierras bajas del Atlántico

Después de 20 años en Los Cusingos, aún quedaban aves cuya nidificación no había estudiado. Una estación tras otra, había buscado sin éxito los nidos del hormiguero calvo, del trepador gorgianteado, del carpintero pardo, del soterré silbador, del vireón esmeraldino, del mielero luciente y otros pájaros residentes que no eran raros. Mis estudios de algunas aves quedaban incompletos, porque había encontrado sólo uno o dos nidos, que con demasiada frecuencia se perdieron prematuramente. Pero había llegado al punto en que estaba seguro de que podía contribuir más al conocimiento de las aves tropicales trabajando en lugares donde viven otras especies. Por consiguiente, empezamos a pasar las estaciones de cría en otras regiones. Un año trabajamos en el macizo del volcán Barva, en las tierras altas de Costa Rica; otro en Cañas Gordas, cerca de la frontera con Panamá. La tercera expedición nos Ilevó a Venezuela, para estudiar el guaití, que hace grandes nidos colgantes de palitos entrelazados, cada uno con varios aposentos. Durante dos estaciones estudiamos las aves de La Selva, en las tierras bajas del Atlántico, en el norte de Costa Rica. De todos los lugares que visitamos, éste tiene la avifauna más rica y contiene algunos de los árboles más impresionantes.

Después de varios días de preparación en San José, Pámela, Edwin y yo salimos hacia La Selva el 10 de abril de 1967. El bus para Puerto Viejo debía partir de Heredia a las nueve de la mañana, pero el vehículo defectuoso se negó a arrancar. Dos horas fastidiosas pasaron antes de que fuera suficientemente remendado para emprender el camino. El chofer, con un humor negro des-


La casa en La Selva.
pués de la mañana desalentadora, hizo al anciano bus mecerse y traquetear en la carretera estrecha que, con innumerables curvas agudas, giraba entre cafetales y repastos hacia la divisoria continental en Los Cartagos, en la bajura entre el volcán Poás y el macizo de Barva. Cuando yo estudiaba los quetzales en Montaña Azul, 30 años atrás, el camino más allá de ese punto era una cinta de lodo donde yo marchaba con dificultades. Ahora estaba pavimentado y mientras corríamos hacia abajo intentaba reconocer vistas antaño bien conocidas. A pesar de que los años habían tratado ásperamente la casa atractiva donde había vivido, el ruinoso edificio todavía estaba habitado por gente que evidentemente no se preocupaba por las apariencias. Los bosques de los alrededores, que antes fueron hogar del quetzal, el campanero tricarunculado y la pava negra, habían sido reemplazados por repastos donde abundaban aves de distribución extensa, tales como el chingolo, el comemaíz y el semillerito cariamarillo. Repitiendo el patrón típico de nuestro mundo moderno, lo bello y raro había sido sustituido por lo común y ordinario.

Seguimos hacia abajo, con el barranco del río Sarapiquí a nuestra derecha. Entre la vegetación lozana, en los paredones ubicados al borde del camino, la higuera desplegaba grandes hojas casi redondas, a veces de dos metros de diámetro. A una altura de aproximadamente 1.500 metros encontramos un
bosquecillo abierto de Wercklea insignis, un pequeño árbol de las malváceas con flores color lila, parecidas a grandes flores de amapola. Desde un recodo de la carretera vislumbramos la gran catarata del Río de la Paz, un afluente del Sarapiquí, que se precipita en una columna delgada, de unos 100 metros de alto, en un barranco profundo, donde la atmósfera perpetuamente saturada vivifica la vegetación tropical más lozana. Cuando pensaba en la condición de nuestro vehículo y el humor de nuestro chofer, estaba lejos de sentirme feliz: haciendo un gran ruido, bajábamos demasiado rápido por un camino estrecho a la orilla de abruptas peñas, desde donde alguna vez carros descuidadamente conducidos se habían precipitado irreparablemente. Pasando por las aldeas de Cariblanco y San Miguel, por fin Ilegamos a la tierra baja, donde la carretera recta y plana invitó una velocidad que no hizo aumentar nuestra confianza. El viaje de 100 kilómetros desde Heredia a Puerto Viejo, hecho principalmente por tortuosos caminos montañeses, nos llevó tres horas. A pesar del arriesgado esfuerzo de nuestro chofer para recuperar el tiempo que habíamos perdido, cuando llegamos al desembarcadero del río Sarapiquí, un poco más allá del pueblo, el operador del ferry nos contó que el buque que iba a encontrarnos a mediodía había llegado y ya se había ido, pero probablemente regresaría por nosotros más tarde. A medida que la tarde bochornosa avanzaba, las nubes obscuras de una tormenta se amontonaron en el cielo y oímos un trueno lejano, lo que nos hizo temer por nuestro equipaje en la ribera, que se empaparía.

Cerca de las cuatro, una gran bandada de zopilotes cabecirrojos cruzó el río de este a oeste, planeando a poca altura debajo de nubes amenazadoras y a veces girando con sus alas bien extendidas para ganar altura. En la siguiente media hora, ola tras ola de grandes aves negras pasaron encima de nosotros, acompañadas por muchos gavilanes de Swainson. Durante el mes siguiente, íbamos a ver estos zopilotes emigrando hacia el norte, a veces en bandadas $\tan$ grandes que se extendían completamente a través del cielo, a gran altura, tomando media hora para pasar. La última ola migratoria, de varias centenas de aves, se pudo observar el 12 de mayo. Al año siguiente, cuando llegamos a La Selva a comienzos de marzo, los zopilotes siguieron pasando hacia el norte desde el 25 de marzo hasta el 7 de mayo. Muchas veces iban con ellos algunos gavilanes de Swainson; a éstos los vimos con menos frecuencia viajando en una gran bandada compuesta casi enteramente por individuos de su propia especie, mezclados con algunos gavilanes aludos. Aunque la migración primaveral del gavilán de Swainson se extiende por todo el país y es uno


Río Puerto Viejo en La Selva. Los cambios de nivel de cuatro o seis metros son frecuentes.
de los fenómenos naturales más espectaculares de la vertiente del Pacífico en Costa Rica, nunca he observado un movimiento claramente migratorio de zopilotes cabecirrojos en el lado Pacífico del país.

La tarde estaba ya muy avanzada cuando oímos el sonido bienvenido de un motor portátil. Pronto un gran cayuco se deslizó por una curva del río, dio vuelta en un arco gracioso y empuió su proa en la ribera fangosa frente a nosotros. Con la ayuda de Rafael Chavarría, el celador y barquero de La Selva, amontonamos nuestro equipaje a bordo y nos embarcamos para el viaje río arriba. En pocos minutos llegamos a la confluencia de los ríos Sarapiquí y Puerto Viejo, dos corrientes de casi igual tamaño. Desviándonos a la izquierda, entramos en el segundo y continuamos río arriba, entre altas riberas sombreadas por árboles de sotacaballo cuyas ramas cargadas de epifitas se extendían muy adentro del río, sobre el agua obscura. El caudal era débil y tan poco profundo que en varias partes Rafael tenía que pilotar un trecho a través de los bajíos; sin embargo, grandes árboles desarraigados, encallados en medio del río, atestiguaban la fuerza que a veces alcanzaba la corriente. La hermosura apacible del río ablandó las irritaciones de un día frustrante y nos sentimos


Árboles de surá (Terminalia oblonga).


Contrafuertes, o "bambas", en forma de tablones de un surá.
descansados cuando, pasando por una curva, vimos la casa que íbamos a habitar, muy encima de nosotros sobre un promontorio angosto entre el río Puerto Viejo y su afluente, el Surá. Desembarcamos a la sombra profunda de un anciano árbol de sotacaballo, y llevamos en el crepúsculo las numerosas piezas de nuestro equipaje hasta el edificio por la larga escalera de peldaños de madera que subía, con curvas, la empinada cuesta cubierta de zacate.

En esa época, La Selva era propiedad de Leslie Holdridge, un doctor en dasonomía cuya clasificación original de zonas de vida se usa en todo el mundo. La casa de dos pisos estaba amueblada para ser ocupada en días feriados, con camitas plegables de lona, mesas toscas y cocinas de canfín. Cuando llegamos allí estaban varios científicos norteamericanos con sus familias, pero a los pocos días se fueron todos; la mayor parte de nuestra estadía estuvimos solos nosotros tres, con una breve visita ocasional de un estudiante y fines de semana alternativos con el Dr. Holdridge y su esposa.

La habitación, cerca de la selva, miraba sobre la plantación de cacao que ocupaba la mayor parte del terreno llano y bien desaguado a orillas del río. Los restos de la selva original que se salvaron para sombrear el cacao incluían
algunos árboles magníficos. Los más macizos eran las ingentes ceibas, cuyos troncos enormes, apoyados por contrafuertes en forma de tablones que se extendían lejos, sostenían en lo alto ramas horizontales tan gruesas como la mayoría de los troncos. Los más elegantes eran los árboles de surá que, según mis cálculos, alcanzaban una altura de 53 metros. Un especímen espléndido se erguía frente a la casa, en la ribera de la quebrada que llevaba el nombre de esos árboles. Otros eran visibles desde lejos en los extensos repastos al otro lado del río y muchos estaban esparcidos por la plantación, aunque no los había en las lomas bien desaguadas, a alguna distancia del río. La base de un surá grande se apoya en delgados tablones de madera que frecuentemente se extienden tres metros hacia afuera del tronco; arriba, posiblemente lleguen a seis metros. Es difícil decidir exactamente dónde terminan arriba, porque el tronco mismo es irregular más que redondo. Los contrafuertes extensos con frecuencia ocupan un círculo de seis metros de diámetro. Hasta en los árboles más ancianos, la cáscara de color gris pálido, teñida de canela, es lisa. La copa es más alta que ancha y el follaje verde claro está agrupado en nubes irregulares, entre las cuales uno puede divisar a trechos el tronco y las ramas limpias y grises y, en días claros, manchas del cielo azul. ¡Un árbol que nos deleita, aunque nos hace sentir pequeños y humildes!

Detrás de la casa, la espesura se extendía sin interrupción hasta la alta peña que está al lado del río. En la dirección opuesta, parecía continuar hasta las laderas de la Cordillera Central, muchos kilómetros al sur. A poca distancia del río, cubría un terreno quebrado, donde las lomas agudas alternaban con hondas depresiones que frecuentemente estaban mal desaguadas y eran pantanosas. En ese bosque de terreno elevado, el árbol más abundante era sin duda el gavilán o quebracho, de las legumináceas. Aunque menos impresionante que la ceiba y la surá, es un árbol alto con una copa ancha y bien formada. El tronco macizo es muy irregular en su base, con lomos que abajo terminan en las raíces; entre ellos hay surcos y depresiones de todas formas, algunas de las cuales ofrecen cámaras abrigadas para los nidos de pájaros como el trepadorcito pico de cuña.

Los gavilanes tienen contrafuertes mejor o peor desarrollados y también algunas raíces de apoyo que salen del tronco a una corta distancia del suelo, dando a estos árboles una falsa impresión de estabilidad. Las raíces no profundizan mucho en la tierra, y muchas veces el tronco se pudre entre los lomos que conducen a las raíces. Con frecuencia los árboles caen mientras están todavía en pleno vigor, aun en medio de la selva, donde los árboles veci-
nos los protegen de la fuerza del viento. Puesto que la madera es dura y resistente, los troncos yacen en tierra durante años. La abundancia de estos obstáculos hacía trabajoso caminar por la espesura cuando uno se desviaba de los angostos senderos en las lomas.

Las hojas del gavilán son dos veces pinnadas y con numerosas hojuelas pequeñas parecidas a las de la acacia. De noche, estas hojas "duermen" tan plegadas que cada una parece un palo delgado. Comienzan a cerrarse antes de la puesta del sol $y$, a medida que prosigue ese movimiento en estos árboles, que ocupan una proporción grande del dosel de la selva, producen un efecto extraño. Mientras el día termina, una parte cada vez mayor del cielo se hace visible si uno pasea en la espesura; por un rato el bosque parece hacerse más claro en vez de más oscuro al anochecer. Un teleólogo de la vieja escuela podría haber visto eso como una provisión benigna de la naturaleza, con el fin de dar al viajero retardado más luz del día mientras encuentra la vía para salir de la selva. En la mañana, las hojas plegadas se abren lentamente, permitiendo a la luz del nuevo día penetrar hasta las profundidades del bosque más rápidamente que a través de un dosel de hojas menos móviles. En mayo, los árboles de gavilán florecieron profusamente. La inflorescencia larga y cilíndrica, cubierta de una miríada de blancos estambres protuberantes, era curvada; su forma me recordó una espiga doblada de espadaña. Las vainas leñosas, largas y planas, que siguen a estas flores, revientan en días secos con una detonación dura.

Esparcidos entre los abundantes árboles de gavilán se levantaban almendros gigantes, que parecían tan sólidos y duraderos como columnas de granito. Los especímenes grandes llegaban a alturas de 45 metros, con troncos de dos y medio metros de diámetro encima de los altos y muy extendidos contrafuertes. En el lado inferior de un árbol que crecía en una ladera había raíces de apoyo, que formaban extraños y sinuosos muros de madera, de un metro de altura y ocho metros de largo. El tronco y las macizas ramas ascendentes estaban cubiertos por una cáscara un poco áspera, de color pardo grisáceo. A fines de abril, estos árboles estaban en vías de renovar su follaje, algunos perdiendo sus hojas viejas, otros casi desnudos y otros adornados con hojas nuevas de color verde tierno. Diferentes ramas del mismo árbol podían presentar todas estas etapas. Las grandes hojas pinnadas frecuentemente estaban muy comidas por los insectos antes de que terminaran de crecer. Después de renovar sus hojas, en las últimas semanas de mayo y en junio, estos árboles ingentes se adornaban pródigamente con grandes panículas de flores rosadas, cuyas partes más conspicuas eran dos engrandecidos lóbulos del cáliz,
que parecían alas. Las semillas leñosas, más grandes que una nuez y algo aplanadas, son tan duras que el embrión comestible parece inaccesible a cualquier animal no equipado con un mazo; sin embargo, he visto a las ardillas roer adentro de esas semillas.

Conspicuas entre el follaje a alturas medianas de la selva, estaban las inflorescencias largas de color rojo brillante de Warszewiczia coccinea, un árbol delgado de las rubiáceas que llega a una altura de 15 y , en raras ocasiones, 18 metros. El color vivo proviene de un solo lóbulo de cada cáliz, que alcanza cinco $u$ ocho centímetros de largo. La corola amarilla es pequeña y relativamente poco atractiva. Las flores ya estaban presentes en los árboles en abril, pero eran más abundantes en mayo y junio. Me hicieron recordar el río Marañón en Perú, donde la que era evidentemente esta misma especie formaba manchas vivas de rojo en las peñas situadas a orillas del río, debajo del Pongo de Manseriche. Yo creía que estas inflorescencias, tan brillantes como las de la pastora, atraerían colibríes, mieleros y otras aves, aunque vigilaba durante horas sin ver un solo visitante emplumado. Mariposas de muchos colores y abundantes insectos menores parecían ser los polinizadores principales.

Las palmas altas, hasta el dosel, eran mucho menos comunes en esta selva que en Los Cusingos, pero abundaban las palmas más bajas, de un metro hasta 12 ó 15 metros de altura. La vegetación baja estaba compuesta principalmente por pequeñas palmas, incluso especies de Geonoma y Chamaedora. Algunas crecían en manojos de delgados tallos parecidos a cañas, coronados de pequeñas frondas pinnadas; otras tenían troncos enanos que llevaban anchas hojas bífidas en sus ápices. Esparcidas entre estas palmas crecían plantas vigorosas de Cyclanthus bipartitus, una pariente de las palmas, cuyas hojas grandes, enteras cuando acaban de desplegarse, se rajan longitudinalmente en dos partes al toque más leve.

Entre las hierbas altas había muchas aroideas terrestres, incluso especies de Spathiphyllum con espatas verdes que parecían hojas y Dieffenbachia, cuyos tallos gruesos y carnosos exhalaban un olor fuerte cuando se cortaban, semejante al de la aroidea norteña que se denomina Skunk cabbage (repollo de mofeta). En las partes más abiertas de la selva crecían especies de hojas grandes de las familias del banano, el arrurruz y el gengibre. El suelo que se encontraba debajo de esta vegetación pesada estaba casi desnudo, con pocas hierbas bajas y muy poca hojarasca, porque las hojas caídas se pudrían rápidamente en esta floresta sumamente húmeda.

Abundante en la tierra densamente sombreada y sobre la vegetación más baja había una rana minúscula, Dendrobates pumilo, de cerca de dos centímetros de largo. Su cuerpo era de color rojo anaranjado brillante, sus patas azul oscuro y en todas partes estaba salpicada de finos puntos negros. Esta pequeña rana era casi tan torpe y opuesta a moverse como su pariente roja y verde, una especie de Atelopus, que vive sobre las rocas a lo largo de las quebradas en El General; sin duda por la misma razón: es venenosa. Una vez encontré una de estas ranas brillantes trepando a un arbusto con un renacuajo diminuto y negro en su espalda; he leído que los renacuajos son transportados por los machos a pozos aéreos, como los de algunas bromeliáceas cuyas hojas forman tanques, donde se desarrollan. En días húmedos de mayo, estas ranas menudas inflaban sus gargantas hasta que se agrandaban más que sus cabezas, mientras con sus abdómenes que vibraban hacían un zumbido parecido al sonido de un insecto.

Una década antes de nuestra visita, el ornitólogo Paul Slud había pasado un año en La Selva estudiando la ecología de los pájaros. Incluyendo las aves migratorias y acuáticas, así como las residentes permanentes de la espesura, Slud identificó 331 especies, más de las que habían sido registradas en cualquier área de aproximadamente ese tamaño. Sin embargo, quien esperara encontrar esta floresta repleta de pájaros se habría desencantado. Muchas especies estaban representadas sólo por pocos individuos y uno podía vagar por el bosque durante horas y ver pocas aves. Los niveles inferiores, desde un metro hasta la máxima altura que podía verse fácilmente a través del follaje -hasta cerca de ocho o nueve metros- muchas veces parecían estar vacíos de pájaros, excepto por unos cuantos pequeños vireos, mosqueros y hormigueros, tales como el verdillo leonado, el piquichato coronirrufo, el mosquerito aceitunado, el piquiplano de anteojos y el batarito pechirrayado. Yo atribuía la baja cantidad de pájaros en los niveles inferiores de la floresta a la escasez relativa de arbustos que producen bayas, especialmente los de las familias melastomáceas y rubiáceas. El lugar que tales arbustos ocupan en otras selvas tropicales, incluso en las de El General, aquí era ocupado por las numerosas palmas bajas, que proveían menos frutas para los pájaros, mientras que sus hojas duras parecían albergar menos insectos para alimentarlos.

El mejor sitio para ver los pájaros en La Selva no era el bosque; se observaban mejor desde la casa, que tenía vista sobre las copas de los árboles y, en primer plano, las plantaciones de cacao. A pesar de que el cacao mismo ofrecía poca comida a las aves y casi nunca anidaban entre su ramaje grueso y
abierto, los árboles altos que le daban sombra atraían multitudes desde la selva contigua. Algunas tardes, entre las tres y las cinco, había tantos pájaros de muchos colores en esos árboles que uno no sabía en qué dirección mirar: seis especies de carpinteros, cuatro de trepadores, cuatro de papagayos, siete de cotingas, incluidas las grandes quérulas gorgimoradas, tres de tucanes, más varios trogones, colibríes, mosqueros, mieleros, tangaras, oropéndolas y muchos otros; todos encontraban algo de comer entre esos árboles de sombra cargados de epifitas. Los carpinteros canelos de mejillas rojas tenían una manera especial de alimentarse; habitualmente los encontraba en los altos y delgados árboles de laurel, donde, agarrados a ramas delgadas con un pie delante del otro, picoteaban los nudos hinchados habitados por hormigas y después cogían rápidamente a sus habitantes, tanto las larvas y ninfas como los adultos. Los carpinteros lineados, que son mucho más grandes, trataban del mismo modo a las hormigas Azteca que viven en los tallos huecos de los árboles de guarumo.

Una mañana, mientras vagaba por las plantaciones de cacao, encontré un ave que por largos años deseaba ver: el jacamar grande. Una pareja estaba posada en una rama delgada, a pocos metros de un termitero negro, a una altura de 15 metros del tronco de un árbol ubicado cerca de la espesura. Mientras yo observaba encantado, admirando el plumaje superior verde metálico que centelleaba de azul, oro y bronce, uno de ellos voló, trazó un curso largo y sinuoso entre las ramas y asió una mariposa grande con su pico negro y agudo. Este jacamar era evidentemente el macho, porque la mancha blanca en su garganta era más grande y el color castaño en sus partes inferiores un poco más oscuro que en su compañera. Después de golpear al insecto vigorosamente contra una rama, lo entregó a su compañera, que continuó el proceso hasta que dos de las alas brillantes revolotearon lentamente hacia la tierra; después, con dificultad, se lo tragó con dos alas todavía pegadas. En seguida el macho voló al termitero, metió sus partes delanteras en un hueco lateral redondo y después de quedarse allí cerca de un minuto volvió con su compañera. Pronto ella se fue al mismo hueco y permaneció allí un cuarto de hora, su rabadilla de color verde dorado centelleando en brillante contraste con el termitero negro, contra el cual su cola desgastada se apoyaba. Yo no podía ver lo que ella hacía con sus partes anteriores escondidas en la cavidad, pero los sonidos de golpes y crujidos que emanaban de ésta ponían en evidencia que picoteaba y arrancaba las láminas duras de la estructura.

Casi durante dos horas, la pareja trabajó alternativamente en el termitero, en turnos similares de uno a 14 minutos. Cuando no trabajaban cogían in-
sectos en vuelos largos. Arrojaban los insectos más pequeños en la punta de sus picos largos antes de comerlos, pero golpeaban los más grandes contra la rama. La hembra atrapó una libélula y se la tragó con todas las alas. Una vez más su compañero le dio comida. Al contrario de los más pequeños, ágiles y locuaces jacamares rabirrufos, estos jacamares grandes permanecían casi silenciosos mientras trabajaban. El macho profería una nota alta y clara cuando se posaba al lado de su compañera con un insecto para ella; ella hacía un sonido rechinante o raspante cuando aceptaba su regalo. Ambos miraron, guardando un silencio estólido, cuando dos tucancillos collarejos se posaron cerca de ellos y otro se aferró al termitero.

A la mañana siguiente, los jacamares regresaron cerca de las diez para continuar su tarea. Mientras se acercaban y empezaban a excavar, usaban sus voces más que cuando estaban ya metidos en su trabajo; muchas veces proferían un grito suave, que se hacía menos frecuente a medida que el trabajo avanzaba. Después de esto pasamos largas horas esperando, en vano, ver la pareja proseguir con su empresa. Parece que encontraron la raíz del cacto epifito alrededor del cual estaba hecho el termitero y no pudieron cortarla con el fin de completar la cámara para sus huevos.

Mientras esperábamos inútilmente el regreso de los jacamares, Edwin y yo fuimos recompensados con la visión de una pareja de tucancillos orejiamarillos que se bañaban. Su tina para el baño era un hueco lleno de agua de lluvia, a una gran altura, en el costado del tronco macizo de un árbol de gavilán, a orillas de la floresta. Primero se bañó el tucancillo macho, mientras su compañera esperaba pacientemente en una rama cercana. Con la cabeza afuera, él se metió hacia atrás en el hueco, derramando agua sobre el borde de la cavidad cuando entró. Después de cada inmersión, se paraba en el borde mientras componía sus plumas y se rascaba vigorosamente, mostrando los manojitos de plumas anaranjadas en sus costados y las amarillentas superficies inferiores de sus alas. Cuando al fin salió del hueco, su compañera tomó su turno, bañándose, componiendo sus plumas y rascándose exactamente como él había hecho. Ella continuó por seis minutos empapando y arreglando su plumaje; después la pareja subió a mayor altura en los árboles para rascarse y arreglarse más.

Estos lindos tucancillos, una de las pocas especies de la familia cuyos sexos son diferentes en plumaje, eran raros en La Selva. Los pocos que vi estaban solos o en parejas, nunca en bandadas. Cuando se estorbaban, proferían un clic o sonido de cascabel, duro y mecánico, mientras meneaban sus cabezas hacia arriba y abajo trazando un arco ancho. He visto tucanes de varias es-
pecies bañarse en pozos altos, en troncos o ramas huecas; nunca los he visto hacerlo a nivel del suelo.

Las regiones más Iluviosas de Costa Rica son sus rincones opuestos: las tierras bajas del Atlántico en el nordeste y la parte meridional del litoral del Pacífico, en especial alrededor de Golfo Dulce. En estas regiones, el promedio de la precipitación anual excede los 400 centímetros y florece el Bosque Muy Húmedo Tropical según la clasificación de Holdridge. Durante la primera estadía en La Selva, nuestro trabajo se vio muy obstaculizado por la lluvia excesiva, que caía a cualquier hora del día o de la noche. En abril alcanzó más de 40 centímetros y en mayo casi 50 . El año siguiente cayó un poco más de lluvia en esos dos meses, cuando había el mayor número de nidos; diluviaba con más frecuencia por las tardes, como en la vertiente del Pacífico. Entonces disfrutábamos de más mañanas despejadas y trabajábamos mejor.

A pesar de las lluvias frecuentes y la humedad alta, rara vez el tiempo era enervantemente bochornoso, como en algunas tierras bajas tropicales. Muchas veces, cuando llovía, estaba lo suficientemente fresco como para ponernos una chaqueta. Las noches eran agradables; aunque estábamos a poca altura -cerca de 20 metros sobre el nivel del mar-, casi siempre dormíamos con una cobija. Sólo en las primeras horas de la tarde de un día de sol encontrábamos el tiempo incómodamente caluroso. Entonces, después de una siesta, nadábamos en el río Puerto Viejo, que siempre tenía una temperatura cómoda. Ese río, de unos 50 metros de ancho, cambiaba constantemente su nivel. Después de varios días sin lluvia descendía tanto que, juntándonos por las manos mientras resistíamos la corriente rápida y clara, podíamos pasar sobre el fondo casi llano a la ribera opuesta. Un día o dos de lluvias constantes podían hacerlo crecer cinco o seis metros, llevando en su seno turbio una sucesión constante de árboles arrancados, troncos podridos, ramas, manojos de epifitas arrancadas de los árboles en las riberas y otros restos de la selva. Cuando el río subía, el agua ascendía muy adentro en las quebradas tributarias, convirtiendo a estas corrientes, habitualmente claras y de poca profundidad, en canales hondos y fangosos.

Una tarde, mientras nos bañábamos en el río, Edwin se fijó en un ave que nadaba junto a la ribera opuesta. Aunque las garzas, los martín pescadores, las golondrinas y otros pájaros volaban por encima del río, yo nunca había visto un pájaro posarse en su superficie, y no podía imaginarme cuál sería este pequeño nadador. Edwin subió corriendo la larga escalera por un prismático, que reveló el claro dibujo en blanco y negro de la cabeza y el cuello de
un pato cantil. El ave solitaria seguía nadando lentamente río abajo, a lo largo de la ribera opuesta, donde la corriente era más lenta, desapareciendo de vez en cuando detrás de troncos, montones de ramas depositadas por el agua o masas de follaje que sobresalían del paredón alto. Finalmente se deslizó detrás de un árbol encallado y la perdimos de vista.

Durante el mes siguiente vimos con frecuencia este pato cantil y estudiamos sus hábitos mientras nos bañábamos. El ave flotaba en el agua, su cola larga apenas encima de la superficie; mientras nadaba movía su cabeza hacia delante y atrás, como una paloma al caminar. Nunca buceó para procurarse comida, sino que cogía objetos pequeños, probablemente insectos, que no podíamos identificar a la distancia, de las ramas y follaje que colgaban encima del río y de los trozos de árbol que se pudrían. En una ocasión brincó casi fuera del agua para agarrar algo de una rama, encima de su cabeza. Siempre estaba sola y callada. Antes de irse a dormir, al atardecer, se bañaba, sumergiendo sus partes delanteras en el río y salpicando agua sobre su espalda con las alas. Después de mojar su superficie superior, volaba hasta una rama baja o un tronco encallado y se posaba durante muchos minutos arreglando su plumaje. A veces entraba al agua para mojarse por segunda vez, y luego seguía arreglando sus plumas, antes de retirarse a dormir.

Mientras aún había mucha luz del día, el pato cantil se iba a posar, para pasar la noche, en una larga rama horizontal que sobresalía lejos del paredón. Allí estaba aproximadamente a 120 centímetros encima del agua, debajo del abundante follaje que lo abrigaba. Sólo sus blancas partes inferiores eran visibles para nosotros, al otro lado de río; paulatinamente esa mancha clara desaparecía en las sombras mientras descendía el crepúsculo. Una tarde, después de que el pato cantil se fuera a descansar, una nutria nadó debajo de él, sin hacerlo moverse. Aunque es casi seguro que el ave viera la nutria, ésta evidentemente no se fijó en el ave. Asimismo, el pasaje de un cayuco de motor ruidoso no lo asustó tanto que lo hiciera huir. Por las mañanas, el pato cantil esperaba que la luz fuera bastante clara antes de brincar al agua y empezar a nadar río arriba, junto a la ribera, sirviéndose su desayuno de la vegetación que colgaba sobre el agua. Continuaba durmiendo en la misma rama hasta que ésta se sumergía, cuando el río crecía a mediados de mayo.

En las tardes, después de nadar, muchas veces observábamos el río, las aves y la puesta del sol desde la plataforma situada en la parte superior de la escalera exterior, en el piso alto, o desde el césped, en el abra ubicada frente a la casa. Los papagayos, los tucanes, las oropéndolas y los caciques lomiescar-
latas pasaban volando, y los trepadores llamaban con notas fuertes y claras mientras buscaban sus dormitorios en los troncos huecos. Las garcillas bueyeras, después de buscar comida todo el día por las cabezas del ganado que pacía en los repastos al otro lado del río, volaban en bandadas pequeñas hacia la puesta del sol, blancas contra el cielo que se obscurecía. Es sorprendente cómo estos pájaros, inmigrantes del Viejo Mundo, se han extendido tan rápidamente en las regiones cálidas de las Américas en las últimas dos décadas.

Entre las muchas aves que pasaban volando mientras el día terminaba había una pareja de loros frentirrojos. Durante un período de casi un mes, desde mediados de marzo hasta mediados de abril, vimos frecuentemente uno de estos pájaros, sin duda el macho, alimentando a su compañera. Se posaban, uno encima del otro, en una rama seca ascendente en la cima de un árbol alto; el individuo que estaba encima pasaba un bocado tras otro al individuo que estaba abajo. Antes de cada traspaso de comida, el alimentador estiraba y contraía alternativamente su cuello, para hacer subir el alimento, que la recibidora tomaba con sus alas, especialmente la del lado de su compañero, batiéndose flojamente. Estas comidas eran prolongadas. Una tarde conté 45 porciones; otra, 44 , y es probable que en ambas ocasiones no haya registrado desde el principio de la comida. Mi atención era atraída por las extrañas notas agudas que evidentemente venían de la recibidora, porque continuaban mientras el donador regurgitaba la comida y no podía emitirlas. Terminada la alimentación, ambos papagayos llamaban roncamente, a su modo habitual, y después, con aletadas de poca amplitud, volaban sobre los repastos que se obscurecían hacia el este. Probablemente la hembra se preparaba para poner sus huevos o ya estaba incubándolos.

A veces, al acercarme a una de las abras pantanosas dentro de la selva, un ibis verde se levantaba y volaba sobre las cimas de los árboles con gritos fuertes, altos y claros. Otras veces, vi algunos volando sobre el techo de la floresta o posándose en la cumbre de un árbol alto, negro contra el cielo. En mayo empezamos a oírlos llamando en la ciénaga más cercana, a 100 metros de la casa. Con una voz fuerte y resonante, cantaban co co co co correct correct, o co co co correct correct correct. A la distancia, las primeras notas se parecían mucho al canto chirincoco del rascón cuelligris, pero el correct era evidentemente de un ave diferente. A veces un canto similar era proferido con una voz seca y muda. Estando relativamente cerca de un ibis cuando éste cantaba, oí notas bajas y huecas, como de aire que burbujea en una gran botella de vidrio de la cual se vertiera agua; esas notas se adecuaban bien al ritmo de las notas fuertes. Sonaba como si el
ejecutante, o uno de sus compañeros, llevara el compás del canto con algún objeto resonante, aunque probablemente el sonido resultaba de alguna singularidad de los órganos vocales del ibis. Estos pájaros cantaban más en el alba y en la mañana temprano; lo hacían en menor escala al atardecer, esporádicamente durante todo el día y de vez en cuando en la obscuridad de la noche.

No era fácil observar esos pájaros huidizos en los pantanos; sin embargo, después de varios esfuerzos tuve éxito. Marchando a través de la selva anegada, a orillas de una depresión pantanosa, me quedé de pie una hora entre las palmas enanas, el agua clara hasta mis tobillos, espiando dos de las aves grandes que descansaban en un árbol caído. Aunque el follaje me impedía la vista, vislumbré centellas de morado y verde al caer el sol de mediodía en las plumas lanceoladas detrás de sus cabezas; a intervalos, cuando ellos se volvían en cierto ángulo, un brillo verdoso se extendía sobre sus espaldas obscuras. Los dos pasaban la mayor parte de su tiempo arreglando las plumas, cada uno las suyas propias y las de su compañero. Reiteradamente, con la punta aguda de su pico largo, oscuro y curvado hacia abajo, un ibis mordisqueaba suavemente las plumas de la cabeza o el cuello de su compañero, y después éste devolvía el favor. A veces, los dos parecían arreglarse mutuamente las plumas al mismo tiempo. De vez en cuando parecían cruzar suavemente sus picos, pero tal vez solamente tenían dificultad en decidir cuál lba a arreglar las plumas del otro. A veces, las plumas largas de sus nucas se erguían en una cresta baja. Uno de los ibis, inclinándose muy adelante en el árbol caído, desplegó sus alas anchas encima de su espalda y extendió su cola alzada. Su cabeza, doblada muy hacia abajo, estaba escondida por el follaje, de manera que yo no pude ver si la cresta se elevaba en este despliegue. Después de un rato, vi un tercer ibis posándose muy arriba, en un árbol al lado del pantano. Sin estorbarlos, me fui a hurtadillas.

Después de una noche de lluvia torrencial, me interné en el pantano, al alba, para seguir observándolos. Antes de las seis, los tres llegaron y se pararon sobre el árbol caído, descansando o arreglando sus plumas lánguidamente. Parecía que a esa hora $\tan$ temprana ya habían saciado su hambre.

## Ayudantes en el nido

Uno de los principales motivos de nuestra visita a La Selva, en 1967, fue cumplir con un deseo iniciado 27 años atrás en el río Yavarí, un afluente del Amazonas entre Perú y Brasil. En una diminuta colonia que alguien había lla-
mado jocosamente Islandia, nuestra expedición examinaba un árbol joven de hule mientras una bandada pequeña de aves negruzcas, del tamaño del estornino, se posaba encima de nosotros. Tenían picos de color anaranjado brillante, grandes ojos oscuros, y meneaban sus colas de un lado a otro mientras proferían murmullos suaves y melodiosos. Estas monjas frentinegras eran las primeras representantes de su género (Monasa) que veía y el breve encuentro me convenció de que tenían hábitos sociales poco comunes, los cuales yo deseaba estudiar. A pesar de que durante el siguiente cuarto de siglo me dediqué a estudiar aves tropicales, nunca estuve donde vivían las monjas, que no habitan en la vertiente del Pacífico de América Central y en la zona del Canal de Panamá, donde yo trabajaba.

La especie residente en La Selva es la monja frentiblanca, que se distribuye de manera discontinua en las selvas húmedas, a poca altura sobre el mar, desde Honduras oriental hasta Bolivia. Es un ave robusta, de unos 28 centímetros de largo, principalmente de color gris oscuro, con las alas y la cola negruzcas. En la base del pico anaranjado rojizo típico de su género viste, en su frente y barba, manojitos de plumas blancas, cortas, tiesas y sobresalientes. Los sexos son parecidos. Vuelan en pequeñas bandadas que rara vez cuentan con más de media docena de individuos, uno tras otro por los árboles de la espesura y las abras vecinas; en La Selva el cacaotal era uno de los mejores sitios para observarlas. Las monjas pertenecen a la familia de los bucos $y$, como otros bucos, se posan inmóviles hasta que ven un insecto $u$ otra criatura pequeña que les sirve para comer y lo agarran después de un vuelo repentino y veloz, $\sin$ posarse. La distancia a la cual pueden distinguir una oruga verde sobre una hoja del mismo color demuestra que tienen una visión extraordinariamente aguda. Varían su dieta con algunos milpiés, ranas pequeñas y lagartijas; aparentemente nunca comen frutas.

Desde fines de marzo hasta junio oíamos frecuentemente el coro único de las monjas. Posándose en una rama horizontal o en un bejuco extendido entre dos árboles, a cualquier altura desde ocho hasta 23 metros encima de la tierra, se alineaban de tres a diez monjas, separadas una de otra por unos pocos centímetros. Entonces las aves obscuras levantaban sus cabezas y gritaban todas al mismo tiempo con voces fuertes, resonantes, casi de tiple, con tanta vehemencia que sus cuerpos se sacudían. Lo que les faltaba de melodía lo reponían con entusiasmo. A veces una de las ejecutantes cabeceaba enfáticamente, como aprobando o alentando a sus compañeras a proseguir con la "música". Durante 15 o 20 minutos el animado coro continuaba, aumentando o
menguando el volumen cuando más o menos aves participaban. Finalmente, las ejecutantes se dispersaban por la espesura, solas o en pequeños grupos.

Tres días después de nuestra llegada a La Selva, Dennis Paulson nos trajo la buena noticia de que había encontrado un nido de monjas. Mientras estudiaba las libélulas en un pantano cubierto de zacate vio tres monjas volar a través del abra, desde la plantación de cacao. Llevaban comida en sus picos y él las siguió a la selva, donde lo guiaron a una madriguera situada en un declive moderado, debajo de árboles altos. Puesto que el crepúsculo se acercaba, dispusimos dejar nuestra visita hasta el día siguiente. Cuando disminuyó la lluvia matutina fuimos a inspeccionar la madriguera. Encontramos sólo un montón de tierra floja frente a un hueco ancho. Algún animal había destruido lo que creo que fue el primer nido de la monja frentiblanca encontrado por un naturalista. Durante los dos meses siguientes, buscamos $\sin$ éxito otro nido de las monjas en la selva siempre mojada. Al estudiar la vida de las aves tropicales, como sucede en la guerra y en la especulación financiera, quien no puede aceptar, sin desanimarse, los reveses de la fortuna, tiene poco éxito.

Al año siguiente disfrutamos de tiempo más favorable y de mejor suerte. Después de buscar casi durante tres semanas, Edwin encontró el primer nido de monjas en una cuesta algo escarpada, donde crecían muchas palmas pequeñas debajo de los árboles. Este túnel excepcionalmente corto descendía en la ladera, con poca inclinación, cerca de un metro. Era casi recto, de manera que cuando miramos adentro alumbrando con un foco pudimos ver una monja cuidando valientemente tres pichones de pocos días, a pesar de nuestra intrusión que sin duda la atemorizó. La familia descansaba en una cámara en la punta inferior de la madriguera, que estaba forrada con hojas secas. Después encontré dos madrigueras más, excavadas en terreno casi plano, ambas de 140 centímetros de largo. Alrededor de la boca de cada una había un collar bajo compuesto de palitos que se pudrían, pecíolos y hojas muertas que estrechaban la abertura y la hacían menos conspicua. En estas madrigueras también había pichones, pero su largura y una pequeña curvatura nos impidieron ver el cabo interior y averiguar cuántos eran; abrirlas para realizar una inspección hubiera puesto en peligro nuestros estudios.

Aunque muchas aves del bosque tropical son tan cautelosas cerca de sus nidos que es imprescindible esconderse para observarlas, estas monjas eran más confiadas y alimentaban a su prole mientras nosotros permanecíamos de pie o nos sentábamos a 10 ó 12 metros de la boca de su madriguera, con poco o ningún ocultamiento de vegetación. Pronto averiguamos que cada una de las ma-
_ndida por más de dos individuos, que son los que habitualan de un nido de pájaros; en una de las madrigueras por lo me-- bien crecidas llevaban comida; en las otras dos, por lo menos cuaцaban esa tarea. Todas las monjas que cuidaban los pichones parecían .mente maduras; excepto algunas que tenían plumas rotas en sus colas, no - a posible distinguir una de otra. En la madriguera más corta cuatro aves alimentaban a tres pichones de la misma edad, lo cual hacía improbable que más de una hembra hubiera puesto los huevos de los cuales nacieron. Probablemente los cuatro adultos eran los dos padres y sus ayudantes, empollados el año anterior o aún antes, que no estaban preparados para criar por su propia cuenta.

Volando a través de la espesura con la comida en su pico, la monja que llegaba, fuera padre o ayudante, se posaba a 5 ó 10 metros sobre la tierra, en un árbol cercano a la madriguera. Deteniéndose allí, repetía muchas veces una llamada especial, una pequeña ondulación de sonido líquido, un churr, un ronroneo suave, un zumbido; este llamado era muy variable, pero siempre tenía una calidad ondulante. Si sospechaba algún peligro, la monja podía seguir llamando muchos minutos, alzando y bajando su cola, en cada repetición, como un trogón. Esta demora nos permitía ver bien qué traía la monja y, cuando ellas se juntaban, cuántas cuidaban el nido.

El pico de color vivo nunca tenía más de un solo artículo de comida; habitualmente una larva o un insecto alado de buen tamaño, muchas veces una cigarra, menos frecuentemente una araña, una rana pequeña o una lagartija. Una vez me sorprendió mucho ver una monja que traía, para pichones medio crecidos, una gran oruga verde erizada de ramificadas espinas urticantes que yo no hubiera levantado con mis dedos ni por 100 dólares, porque no conozco dolor más agudo y duradero que el que pueden causar esas orugas. Sin embargo, el cuco ardilla regularmente come tales orugas punzantes y las da a sus pichones, y la monja joven que se la tragó no mostró síntomas adversos después de varias horas.

Como muchas otras aves que no son del orden Passeriformes, las monjas no limpian su nido y, salvo cuando cobijan pichones desnudos después de alimentarlos, nunca llevan comida dentro de la madriguera. Hasta los pichones más jóvenes que encontramos, a lo sumo de dos o tres días de edad, recibían su alimento a la entrada. Después de repetir varias veces la llamada ondulante que anunciaba su llegada, la monja volaba hacia abajo y se paraba en la tierra, frente al túnel, donde esperaba que un pichón llegara por su comida. Más allá del cuerpo oscuro del adulto, a veces vislumbramos un pichón rosado y des-
nudo correr hacia arriba en el túnel, meneando su cabeza ciega y agitando sus alas rudimentarias. Después de coger su comida del pico del adulto, retrocedía hacia adentro y pronto se perdía de vista en la madriguera obscura.

En las madrigueras más largas, el viaje desde la cámara de cría hasta la entrada y el regreso era de dos y medio metros hasta casi tres metros, lo que parecía un viaje a pie bastante largo para un pichón ciego que salía debajo de un padre que lo cuidaba y después volvía otra vez a su cálido abrigo en el interior. Este modo de entregar alimento continuaba sin cambios hasta que los pichones volaban. Excepto cuando recibían sus comidas, las monjas jóvenes permanecían prudentemente fuera de la vista, en la profundidad de su larga madriguera. A diferencia de pichones tan locuaces como los del jacamar rabirrufo, éstos rara vez proferían un sonido audible fuera del nido.

Cuando regresé a la madriguera más corta, 11 días después de encontrarla, me acongojé al ver un montón de tierra nueva frente a una gran excavación donde había estado el nido. Los tres pichones habían desaparecido. Mientras yo recogía del fondo del hueco un puñado de fragmentos de hojas muertas, con muchas pequeñas larvas blancas entre ellos, llegaron cuatro adultos con comida en sus picos. Me alejé unos pocos metros y observé. Uno de ellos desapareció, pero los otros tres se pararon, uno por uno, frente al nido arruinado y llamaban a los pichones ausentes con notas agudas. ¡Un espectáculo patético! Finalmente, volaron fuera de la vista con la comida que no pudieron entregar. A la mañana siguiente, por lo menos 24 horas después de que el nido fue pillado, una monja descendió al montón de tierra con comida en su pico y llamó, al principio en tonos normales, que aumentaron a una intensidad casi frenética cuando no recibió respuesta. He visto aves de muchas especies que continuaban trayendo comida a un nido durante horas o días después de la pérdida de sus pichones. Una pareja de carpinteros nuquidorados lo hizo por seis días.

Cuando tenían cerca de 30 días de edad, las monjas jóvenes salieron de una de las madrigueras largas y pronto subieron a la cima de los árboles. Poco tiempo después de emerger de la tierra, las jóvenes aves tomaban sus comidas de una manera espectacular, diferente a la de cualquier otro pájaro que yo conozca. Después de coger un insecto u otra criatura comestible, el adulto lo golpeaba contra una rama y después se posaba, inmóvil, con la comida conspicuamente en su pico hasta que un joven venía volando y , sin posarse, la agarraba. A veces una monja joven volaba, en línea recta y a gran velocidad, 30 metros, para coger su comida al vuelo. Yendo hasta el adulto por su alimen-
to, en vez de esperar hasta que él se los entregara, las jóvenes continuaban, en cierta manera, el hábito adquirido cuando eran pichones desnudos e iban a la entrada del túnel por sus comidas. Al mismo tiempo, adquirían la destreza necesaria para coger insectos de hojas o cáscaras después de un vuelo largo, como tendrían que hacer cuando tuviesen más edad. Se puede suponer que aves jóvenes de vuelo tan bien controlado, como el que se requería para este modo de tomar comida del pico de un adulto, serían capaces de buscar su propio alimento, pero tal vez su habilidad de volar se desarrolle más rápidamente que su conocimiento de qué es comestible; por ejemplo, vi una que intentaba comerse un pedazo de cáscara enrollada. Además, las adultas parecían ser muy indulgentes.

La monja no era la única especie en La Selva que tenía ayudantes en el nido. Otra era el piquigrueso carinegro, un fringílido amarillo, olivo y gris con una mancha negra alrededor de su pico grueso y oscuro. En abril, durante nuestra segunda estadía en La Selva, una pareja de estos piquigruesos hizo un nido en un rincón, entre las epifitas que cubrían un pequeño árbol en el abra estrecha ubicada detrás de la casa. Aunque ambos sexos construían, trabajaban tan lentamente que necesitaron cerca de una semana para terminar su delicada estructura abierta, compuesta de hojas secas y de los rizomas trepadores de un pequeño helecho epifito. No era fácil descubrir el origen de las piezas largas, delgadas y puntiagudas, dobladas en redondo, que forraban la taza y permanecían verdes hasta que los pichones volaban. Finalmente, averigüé que eran de una bromeliácea epifita, probablemente una especie de Tillandsia, un componente poco común de los nidos de aves. Todos estos materiales eran cogidos de árboles en vez de ser recolectados de la tierra.

Doce días después de empezar el nido, la hembra puso el primero de sus tres huevos, que eran blancuzcos, moteados y punteados en toda la superficie con matices claros de café. Sólo ella los incubaba, aunque su compañero era muy atento, escoltándola al nido de una manera solícita. Cuando, desde un árbol a la orilla del abra, ella volaba hacia abajo a su nido, él la acompañaba tan de cerca que parecía que corría para llegar primero; pero, mientras ella descendía al nido, él lo pasaba a toda velocidad y se dirigía hacia arriba, a los árboles del otro lado, trazando una profunda curva catenaria entre las orillas opuestas de la selva.

Los piquigruesos carinegros son aves sociales; en todas las estaciones vagan en grupos sueltos por los árboles, buscando bayas e insectos. De vez en cuando un miembro de la bandada alimenta a otro adulto. Muestran poco de
la exclusividad de las aves territoriales; los piquigruesos errantes que se posaron cerca del nido no fueron ahuyentados por los adultos, a lo sumo fueron amenazados suavemente. Hasta después de poner los huevos, sólo dos pájaros mostraban interés en el nido; pero mientras la hembra incubaba, otro individuo se juntó con los dos padres. Como en esta especie los sexos son parecidos, no pude averiguar si este ayudante era macho o hembra. Sin embargo, escoltaba a la hembra a su nido exactamente como lo hacía el consorte; ahora tres aves corrían hacia el nido desde los árboles a las orillas de la selva. Dos pasaban a su lado a toda velocidad y una se quedaba. Después de poco más de 13 días de incubación, los huevos eran empollados; entonces los tres adultos alimentaban a los tres pichones. Después de que la hembra cesó de cobijar a los pichones, los tres adultos casi siempre venían e iban juntos. De vez en cuando un piquigrueso errante veía los pichones y les traía alimento, pero sólo estos tres cuidaban constantemente a los pichones hasta que, cuando tuvieron 12 días de edad, volaron. Pronto los adultos los guiaron por el laberinto frondoso de la selva vecina, donde no pudimos encontrarlos.

Otra ave de hábitos sociales poco comunes era la tangara carinegruzca. Vestidas de verde olivo amarillento y olivo grisáceo, estas aves delgadas de ojos amarillos frecuentemente me recordaban urracas más que tangaras. En bandadas de seis a 10, buscaban insectos y bayas en la vegetación densamente enmarañada en la ribera de las quebradas, en los bordes de la abras pantanosas dentro de la espesura y en desmontes vecinos cubiertos de matorrales vigorosos. Pájaros inquietos, estaban tan constantemente en movimiento en la vegetación que los escondía, que resultaba difícil conocerlos bien. Mientras vagaban en grupos sueltos a través del monte bajo y denso, mantenían contacto entre sí mediante un cotorrear continuo de notas agudas. Nunca los oí cantar.

A pesar de buscar mucho, sólo encontré un nido de esta tangara, en un matorral tupido junto a una quebrada. La taza abierta y voluminosa estaba compuesta casi totalmente por las largas y pardas inflorescencias femeninas, que parecen hilos, del Myriocarpa, un pequeño árbol urticáceo que suministra mucho de este material para los nidos de aves. Colgada entre dos delgados tallos verticales, la extraña estructura carecía de un sostén debajo. Contenía dos pichones que ya emplumaban. Para no poner el nido en peligro, no quise apartar la vegetación densa que lo rodeaba y ésto dificultó su estudio. Sin embargo, vigilando desde el paredón más alto, en el lado opuesto de la quebrada, Edwin y yo averiguamos que al menos tres o cuatro adultos traían insectos y los colocaban en las bocas rojas, las que podíamos ver desde nuestro distante puesto de
vigilancia cada vez que los pichones se estiraban hacia arriba para recibir su comida. La bandada que frecuentemente se acercaba a este nido consistía en aproximadamente siete aves; es muy posible que todas atendieran a las crías.

Estas tres especies -la monja, el piquigrueso y la tangara- eran las únicas con ayudantes que observamos cuidadosamente en La Selva; de otras seis especies que vivían allí, había encontrado ayudantes, en años anteriores, en otras regiones. Una era el tucancillo collarejo, una especie de distribución extensa cuyos nidos rara vez se encuentran. En Panamá, había visto cómo cinco tucancillos bien crecidos alimentaban a tres o más pichones en una rama hueca a gran altura, en un árbol de la selva donde los cinco dormían con las crías. La segunda era el soterré matraquero, una de las especies de mayor tamaño de su familia. En La Selva, estos soterrés escondían sus nidos entre las orquídeas y otras epifitas, a grandes alturas, en los árboles de sombra del cacaotal. En un nido observé cuatro soterrés construyendo; en otro, seis dormían; pero, aparte de esto, era imposible conocer mucho de sus asuntos domésticos. Sin embargo, en los cerros altos de Guatemala, donde los adaptables soterrés lomilistados hacen sus voluminosos nidos techados, a la vista, en árboles de roble y pino, los padres que alimentaban a sus crías eran asistidos por uno o más ayudantes; éstos parecían ser individuos empollados el año anterior y aún no preparados para procrear.

Otra de las especies con ayudantes en La Selva era la tangara capuchidorada. Muchas veces he visto jóvenes que cambiaban sus colores ayudando a sus padres a alimentar a sus hermanitos, de una nidada posterior de la misma estación; y también tres adultos con todos los colores vivos de la madurez cuidando pichones. La cuarta especie con ayudantes era la tangara cenicienta, una anomalía en una familia brillante. En Panamá observé a cuatro adultos llevar comida a dos pichones. La quinta era la grande y bulliciosa urraca parda, o piapia, rara en los bosques de La Selva pero más abundante en las fincas vecinas. En esta especie, los padres con pichones son regularmente ayudados por uno o cinco individuos nacidos en años anteriores, fácilmente reconocibles por sus picos, que poseen extrañas combinaciones de amarillo y negro.

Además de estos pájaros con ayudantes, que probablemente aún no procreaban, en La Selva había por lo menos una especie con ayudantes mutuos, el garrapatero piquiestriado o tijo. A veces, una pareja de estos cuclillos anida sola; pero frecuentemente dos, tres o rara vez más parejas cooperan para hacer un voluminoso nido comunal de palitos, forrado de hojas verdes recién cogidas, donde cada hembra pone tres o cuatro huevos de color blanco gredo-
so, todos en un solo montón. Todos los tijos cooperadores incuban estos huevos por turno, y todos alimentan y cobijan a los pichones, pero un solo macho cuida el nido cada noche.

La asistencia que las aves que no reproducen dan a las parejas reproductoras es uno de los aspectos más agradables de la vida de los pájaros. Generalmente, las actividades de las aves reproductoras siguen un estereotipo, que incluye la construcción del nido, seguida por la postura de los huevos, la incubación, la alimentación y el cobijamiento de los pichones y finalmente, en muchas especies, la expulsión del territorio de los padres de jóvenes capaces de sustentarse por sí mismos. En ausencia de contratiempos, cada etapa sigue a la otra con una precisión casi mecánica. Sin embargo, los ayudantes, en muchos casos todavía inmaduros sexualmente, no están ligados a ese patrón fijo; se entrometen y en general su asistencia parece ser un obsequio más que una necesidad biológica. Estos grupos cooperativos de aves no son comparables con los insectos sociales como termitas, hormigas y abejas domésticas, entre las cuales la reproducción es indispensablemente una actividad comunal, porque las hembras que ponen los huevos están incapacitadas para trabajar, y las trabajadoras que guardan la cría son incapaces de poner. Las aves que reciben ayuda están bien capacitadas para criar a sus familias sin asistencia, y los individuos inmaduros que las ayudan no están obligados a hacerlo. Su cooperación voluntaria resulta de los lazos estrechos que vinculan a las familias después de que los jóvenes son capaces de mantenerse a sí mismos.

Me costó comprender por qué hay más ayudantes en La Selva que en El General, al lado opuesto del país, donde muchas estaciones de investigación de una avifauna casi igualmente rica habían descubierto menos especies con ayudantes. Aquí, los ayudantes son frecuentes entre los garrapateros piquiestriados, los garrapateros piquilisos y los carpinteros caretos, ocasionales entre las tangaras capuchidoradas y excepcionales entre los carpinteros nuquidorados y soterrés cucaracheros. En el transcurso de los años, también encontré unos pocos casos de pájaros que alimentaban a jóvenes de especies diferentes: un mielero patirrojo macho alimentaba una tangara lomiescarlata y una mielero patirrojo hembra a un vireo cabecigris; una perlita tropical hembra cuidaba a una nidada de tangaras capuchidoradas. Pero los ayudantes interespecíficos son siempre raros e imprevisibles, mientras que los ayudantes intraespecíficos existen regularmente en algunas especies. ¿Cuál es la causa de esta diferencia entre las aves de estas dos áreas, ambas originalmente cubiertas de selva húmeda?

Creo que una de las razones por las cuales los ayudantes no son más frecuentes entre las aves es porque entre más sean los que cuiden un nido, mayor probabilidad existe de que sus movimientos llamen la atención de los depredadores. Puesto que dos adultos, y en muchos casos sólo uno, son suficientes para criar las nidadas pequeñas de la mayoría de las aves tropicales, en regiones donde hay un alto nivel de depredación la selección natural reprimiría la tendencia de prestar asistencia a las parejas conyugales. Además, donde el nivel de depredación es alto y el éxito de los nidos es bajo, las aves deben empezar temprano a reproducir, para criar mayor número de pichones y mantener la población. Pero donde la depredación es reducida, el éxito de los nidos alto y la longevidad mayor, puede ser ventajoso, hasta para los pájaros pequeños, diferir la reproducción una o más estaciones para evitar la sobrepoblación. Mientras ayudan a las parejas reproductoras, los individuos de uno o dos años de edad ganan experiencia que les será valiosa cuando finalmente empiecen a criar sus propias familias. Ambas consideraciones me llevan a creer que los ayudantes deben hacerse más abundantes a medida que disminuye la depredación y otras causas de mortalidad. Pero no tengo razones para creer que la depredación sea más leve en La Selva que en El General; puesto que he observado que tiende a disminuir a alturas mayores, puede ser menor en este valle. Por consiguiente, no puedo explicar esta diferencia sorprendente que encontramos; sin embargo, estoy poco dispuesto a concluir que se debe a la casualidad.

## AVES Y ARILOS

En las dos ocasiones en que nos quedamos en La Selva permanecimos hasta principios de junio, cuando la mayoría de las aves había terminado de anidar. A finales de nuestra primera visita pasé mucho tiempo vigilando un árbol euforbiáceo, Alchornea costaricensis, que crecía al lado de una quebrada en una parte despejada de la selva, y estaba cargado de frutos que atraían a muchos pájaros. Al abrirse, cada pequeña cápsula verde expuso dos semillas, cada una envuelta en un arilo de color rojo brillante. Dentro de esta envoltura delgada y suave, crecida de la base de la semilla y la única parte digerible, había una capa dura que protegía al embrión. A pesar de que estas semillas ofrecían tan poco alimento, eran buscadas con ahínco por aves tan diferentes como los diminutos saltarines cuelliblancos, que cogían las semillas al vuelo, y los gran-
des tucanes pico iris, que agarraban una semilla con la punta del enorme pico y, arrojando la cabeza por arriba, la tiraban hacia atrás en la garganta. Entre las 24 especies de aves que vi comer las pequeñas semillas rojas había también trogones, carpinteros, cotingas, mosqueros, mieleros, tangaras y fringílidos.

En Los Cusingos, en años anteriores, había registrado el mismo número de aves, la mayoría de especies diferentes, que comieron las semillas semejantes de un árbol pariente, Alchornea latifolia. Aquí, en abril, los huéspedes más abundantes de la Alchornea eran zorzales de Swainson en su viaje migratorio, que repetían su líquido quit, y hasta cantaban en voz baja, mientras cogían rápidamente las semillas rojas y después volaban velozmente al bosque que los abrigaba. Vireos pechiamarillos y vireos amarillentos, que invernaban aquí, también comieron muchas semillas, y hasta las reinitas de costado castaño, avecitas casi enteramente insectívoras, mordisqueaban los delgados arilos rojos y de vez en cuando tragaban fragmentos de ellos.

Las plantas que cuentan con el viento para esparcir sus semillas pueden formar alas, $u$ otros modos de aprovechar la brisa, en sus frutas -como en el fresno, el burío y el diente de león- o en las semillas mismas, como en el jacaranda, el sauce y el viborán. Ocasionalmente, hasta un órgano vegetativo asociado, como la bráctea del tilo, sirve como una vela. De manera similar, aquellas plantas que atraen animales para diseminar sus semillas pueden producir tejido suculento en el fruto, alrededor de la semilla o, como en la manzana y el marañón, en el receptáculo o el tallo del fruto. Cuando las semillas se desarrollan dentro de una cápsula dura e incomible, que las protege hasta que maduran, y ese receptáculo se hiende, ellas mismas deben portar el alimento para los animales que las dispersan. En estos casos, el tejido comestible tiene habitualmente la forma de un arilo, un suculento, a veces aceitoso, crecimiento de la base del óvulo que, en parte o completamente, reviste la semilla. El embrión mismo, especialmente cuando es pequeño, está usualmente envuelto en un tegumento duro para protegerlo de la digestión mientras se encuentre en el cuerpo del animal.

Al contrario de la variedad inmensa de frutas suculentas estimadas por la humanidad, la lista de arilos que los humanos aprecian es corta. Incluye las partes comestibles de las granadillas (frutos de ciertas pasionarias), el mangostán, el durián hediondo pero delicioso del Oriente, y el akí. Una cápsula abierta de akí, con los arilos blancos y las grandes semillas negras que los cubren en parte asomándose entre válvulas de rojo pálido, es un objeto hermoso. Sus carnosos arilos se cocen como una verdura, pero es indispensable te-
ner mucho cuidado en seleccionarlos y prepararlos, porque son una comida traidora que ha sido letal para mucha gente. Hace años, después de casi morir por comer un plato de akí, juré que nunca volvería a saborearlo. El arilo de la nuez moscada es la fuente de la especia aromática llamada mace (en inglés), que es también una comida predilecta de las grandes palomas fruteras de Indonesia; ellas regurgitan la semilla después de digerir por completo el arilo ramificado. Todos estos arilos comidos por el hombre crecen en plantas tropicales o subtropicales. Entre los pocos arilos producidos por la flora de la zona templada del norte están los del strawberry bush, del climbing bitter-sweet y del tejo, amados por los mirlos de Europa.

Como los humanos hacen tan poco uso de los arilos y en el norte hay tan pocas clases de ellos, su importancia como alimento de las aves tropicales y otros animales no ha sido suficientemente apreciada. Cuando encuentro un árbol que expone libremente semillas con arilos, espero un despliegue de aves de muchos colores. Ciertos árboles de lagartillo (especies de Zanthoxylum; de troncos erizados con espinas) son no menos atractivos para los pájaros que los de Alchornea. Las pequeñas cápsulas aceitosas crecen en grandes panículas en la punta de las ramas. Hendiéndose en dos válvulas, cada cápsula suelta una sola semilla negra y lustrosa, de cerca de tres milímetros de diámetro, que se yergue sobre ella en un tallo corto parecido a un hilo. El delgado arilo negro, rico en aceite, envuelve el tegumento áspero y duro de la semilla. Pájaros tan grandes como los mirlos comen ansiosamente estos paquetes diminutos de nutrimento, cuya abundancia y accesibilidad compensan su pequeñez.

Para ciertas aves pequeñas -incluidos los mieleros patirrojos, los mieleros lucientes, los mieleros verdes y los mosqueritos aceitunados-, los arilos rivalizan con las bayas como fuente de alimento, si es que no las superan. Además de las semillas con arilos de Alchornea y Zanthoxylum, esas aves apetecen mucho las de diversas especies de Clusia. Las cápsulas de estos árboles epifitos, cuyo tamaño varía desde el de una cereza hasta el de un ciruelo, se abren cuando maduran como los pétalos de una flor, formando estrellas con pocos o muchos rayos, según la especie. Su dehiscencia expone una multitud de semillas pequeñas envueltas en arilos de brillante rojo o anaranjado. Los mieleros desean tanto estos arilos que, despreciando los bananos puestos para ellos en una tabla cercana, aletean impacientemente, tratando de extraerlos de cápsulas que apenas comienzan a hendirse. Los carpinteros con picos fuertes tienen más éxito en sacar las semillas antes de tiempo, y he visto a los mieleros patirrojos tratar de interceptar algunos de estos manjares tentadores que
un carpintero nuquidorado pasaba a su hijo. Es difícil entender porqué estos y otros arilos atraen tan fuertemente a las aves, porque los que yo he probado son insípidos o desagradables.

En las selvas de Costa Rica crecen varias especies de árboles de las miristicáceas, cuyas semillas del tamaño de un olivo, cada una solitaria en su cápsula de dos válvulas, están cubiertas con arilos de color rojo brillante. En Virola, el arilo abraza la semilla parda como una red de filigrana; en Compsoneu$r a$, la envuelve como una manga. Demasiado grandes para ser tragadas por un mielero, estas semillas con arilos son comidas por los tucanes y las especies de mayor tamaño de momotos y trogones. Después de dirigir el arilo, estas aves regurgitan y dejan caer de sus bocas las semillas, que se amontonan, con una variedad de semillas de otras especies, en el fondo de sus nidos, en el hoyo de un árbol o en una madriguera en la tierra.

## Vicisitudes de un valle

Cuando vi El General por primera vez, en 1935, éste guardaba mucho de su esplendor prístino. Había solamente alrededor de 5.000 habitantes, unos pocos centenares de ellos concentrados en el centro administrativo y comercial de San Isidro; los demás, esparcidos sobre la ancha cuenca y las laderas circundantes en fincas pequeñas o moderadamente grandes, muchas de ellas $\tan$ nuevas que aún estaban cubiertas de cepas y troncos postrados. Entre las abras quedaban superficies de selva, algunas de muchas hectáreas. Además, al borde de la aldea central encontré mucho bosque, y eso fue lo que al principio me atrajo al valle. Aunque los mamíferos mayores, como el jaguar, el puma y la danta, se habían retirado de las comarcas más colonizadas, las áreas más extensas de selva entre las abras parecían conservar la mayor parte de su fauna original. Alrededor de esta pequeña y aislada comunidad agrícola, habían vastas áreas de espesura nunca tocadas por el hacha, extendiéndose en majestad ininterrumpida desde la playa del mar hasta los páramos abiertos de la Cordillera de Talamanca. Si este valle hubiera quedado como lo encontré, sería un ejemplo brillante de cómo el hombre puede vivir en un ambiente indemne y constituiría un lugar ideal para los naturalistas.

Pero eso no pudo ser. Los primeros habitantes continuaban multiplicándose rápidamente, y un diluvio de otros colonos descendió desde el centro del país densamente poblado. La población se ha multiplicado por más de diez. De una aldea pobre, San Isidro se ha convertido en un centro comercial próspero, sobre la única carretera que conduce desde Estados Unidos y México has-


Valle del río Peñas Blancas, cerca de Quizarrá. Al fondo se alzan las estribaciones de la Cordillera de Talamanca.
ta Panamá. Donde hace un cuarto de siglo no había un solo vehículo motorizado, ahora hay muchos autos y bombas de gasolina. Aquí tiene su sede un obispado; $y$ una catedral impresionante, hecha de concreto en estilo moderno, domina un parque central bellamente sembrado de palmas y otros árboles. Hace poco se construyó un palacio municipal grande y moderno. Entre los establecimientos educativos hay un liceo, una escuela primaria, una escuela normal y una escuela conducida por monjas. Una radiodifusora del pueblo está vinculada con la Iglesia, y una repetidora sobre el Cerro de la Muerte transmite al valle programas de una estación central de la capital. Para divertirse, hay tres cines; para la salud, cuatro boticas y un hospital pequeño.

Viajando por el valle, uno encuentra en todas partes casas bien hechas con techos de metal y paredes pintadas; la mayoría son pequeñas para las familias grandes que moran en ellas. También hay casuchas, hormigueando de niños, perros, chanchos y gallinas, todos felizmente entremezclados. En casi todas estas habitaciones, sean bien terminadas o lastimosamente toscas, el transeúnte puede oír, casi a cualquier hora del día, el bramar de un radio de transistores, puesto a todo volumen y audible a 50 metros. Muchos de estos hogares gozan de un servicio comunal de agua. En 1968, uno de estos sistemas se instaló para las comunidades vecinas de Quizarrá y Santa Elena, arriba de nuestra finca, en lados opuestos del río Peñas Blancas. Hasta que el trabajo co-
menzó, yo nunca creí que habitaciones tan pobres y esparcidas contarían con el lujo de una cañería; pero el Banco Internacional de Desarrollo, las Naciones Unidas y el Gobierno de Costa Rica ayudaron a financiar el proyecto, junto con otros muchos semejantes en todo el país; el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados hizo el trabajo. Enterrando 200 metros de tubos, hicimos conexión con la cañería que pasa a lo largo del camino, al borde de nuestra fin$\mathrm{ca}, \mathrm{y}$ trajimos a nuestra casa agua pura de un manantial situado a tres o cuatro kilómetros arriba de nosotros, en los cerros. Poco a poco, el camino a Quizarrá y Santa Elena se lastra con piedras redondas del río para hacerlo transitable por carros durante toda la estación de las lluvias; ahora el bus llega tres veces al día a la bifurcación del camino, a un kilómetro de nuestra entrada.

Estas mejoras, como las que se logran en cualquier parte, no se consiguieron sin un precio: la devastación de la naturaleza. Aquí y allá, especialmente en los campos más anchos y planos, a lo largo de los ríos, hay fincas que parecen moderadamente prósperas. Grandes edificios para curar el tabaco fueron levantados en muchas de ellas en los últimos años, desde que Cuba fue excomulgada de la familia de las naciones americanas. Si la colonización del valle estuviera restringida a estos suelos más oscuros y fértiles, todo podría estar bien; pero las fincas pequeñas en las laderas de barro colorado no prosperan. No hay falacia más desastrosa que la creencia de que el suelo que sostiene árboles magníficos será capaz, después de desmontarlo, de producir una sucesión de ricas cosechas; y estas fincas instaladas en tierras que hace dos o tres décadas estaban cubiertas de una selva impresionante, ahora no rinden casi nada si no se aplica mucho abono. Aunque se las convierte en repastos, que en algunas regiones sirven para recuperar suelos agotados, estas laderas están tan lavadas por las lluvias torrenciales que proveen solamente un pasto miserable, como sucedió en la cumbre que está detrás de nuestra casa.

La salvación de los finqueros en las laderas es el café, una siembra perenne bien adaptada a regiones donde la vegetación crece durante todo el año. Pero la sobreproducción mundial ha hecho descender el precio del café, y el Gobierno aconseja a los finqueros que siembren otras cosas. Sin embargo, no se recomendó ningún sustituto satisfactorio y mis vecinos, lejos de abandonarlo, siembran más. Algunos, para aumentar sus escasos ingresos, hacen licor clandestino, escondiendo sus alambiques en los pedazos de bosque que aún quedan y manteniendo a la guardia fiscal muy ocupada rastreándolos. El robo en pequeño de los productos del campo es tan común que tuvimos que esconder nuestro bananal nuevo en el bosque.

La destrucción de la selva, que se produce a paso acelerado en toda Costa Rica e igualmente en todas las partes de los trópicos, es particularmente notoria en este valle. De un bosque que hace poco era magnífico, sólo quedan retazos y parches en el valle y en las laderas circundantes, debajo de los 1.200 ó 1.500 metros; en algunas partes, como en la cabecera del río Buena Vista, el desmonte había avanzado, hace años, mucho más arriba, produciendo largos declives desolados -tan escarpados que uno no entiende cómo los labradores pueden aferrarse a ellos- e inundaciones desastrosas en los valles. Sólo en las soledades centrales de la Cordillera de Talamanca, al sur del Cerro de la Muerte, el bosque permanece intacto. Esta región quebrada debe preservarse en un parque nacional ${ }^{20}$.

Una de las áreas más extensas de selva en el valle es la de esta finca, de aproximadamente 50 hectáreas, que por casi 30 años he intentado preservar en su estado prístino. Lo que ésta ha sufrido servirá como ejemplo de lo que ha pasado con los restos de la selva en cualquier sitio del valle, porque estoy seguro de que ninguna ha tenido mejor suerte. El cambio más obvio es la desaparición de miles de palmitos altos, que han sido robados. Estas palmas elegantes dejaron suficientes plantitas para reponerlas, después de muchos años, si pudieran crecer indemnes. Pero tan pronto como una alcanza dos o tres centímetros de grueso, algún intruso pasa y le amputa la cabeza para aprovechar los pocos bocados de comida de su "corazón" o punta de crecimiento. Al agotar los palmitos, los ladrones han empezado a atacar las chontas, que son aún más altas y antes estaban a salvo porque sus tejidos jóvenes son amargos. ¿Por qué no coger a los ladrones y llevarlos a la alcaldía? Quien no conozca bien las densas selvas tropicales no puede imaginar lo difícil que es averiguar lo que acontece a unos pocos centenares de metros. Se necesitarían dos guardabosques a tiempo completo para proteger bien una extensión $\tan$ pequeña como ésta. ¿Y quién vigilaría a los vigilantes?

Muchos ecólogos creen que la selva tropical madura es una formación vegetal estable que permanece esencialmente inalterada de siglo en siglo. Sin embargo, en esta selva que parecía madura cuando la vi por primera vez, los árboles más grandes han desaparecido rápidamente, sin dar tiempo a los árboles más jóvenes para reponerlos. Como ya se ha dicho, el palo de vaca alto se multiplica, mientras las campanas viejas se mueren, pero esto de ninguna manera ha compensado la pérdida de otras especies de árboles. La explicación
de este fenómeno extraño podría ser que esta floresta aún no ha llegado a su clímax, pero representa una etapa sucesiva avanzada en tierras desmontadas por los indios y abandonadas por ellos hace siglos. ¿O puede ser que los cambios de clima, resultantes de la destrucción de los bosques circundantes, hagan que los grandes árboles viejos mueran prematuramente? La atmósfera cargada de humo, a fines de la estación seca, debe tener algún efecto. Hasta la destrucción de muchas palmas puede alterar la dinámica de la floresta.

Entre los mamíferos diurnos más grandes que una ardilla quedan solamente una bandada huidiza de monos cariblancos y una rara guatusa. Las pocas sobrevivientes de estas roedoras inocuas se han hecho tan medrosas que rara vez las veo, excepto cuando una corre por el patio o se refugia debajo de la casa, intentando desesperadamente escapar de algunos perros que ladran furiosos. Los venaditos rojos, los coatís y los tolomucos fueron exterminados después de que vine aquí; las dantas, los jabalíes y los felinos grandes habían desaparecido antes de mi llegada.

De las aves, las grandes y ruidosas pavas crestadas ahora no hacen resonar la selva con sus gritos de alarma. Por mucho tiempo no he visto a la igualmente bulliciosa caracara avispera. De los gavilanes residentes, sólo queda el pequeño y escurridizo halcón de monte barreteado, y es tan destructivo de los pájaros pequeños que gustosamente lo vería partir también. Ahora rara vez oímos un guaco errante; con la casi total desaparición de ese devorador de serpientes, las culebras arbóreas que comen huevos y pichones parecen ser más numerosas. Los grandes tucanes de Swainson, antiguamente abundantes, han desaparecido en su totalidad, aunque los más pequeños y ágiles tucancillos piquianaranjados quedan furtivamente, en número reducido. Al más grande de nuestros carpinteros, el pico plata, ahora no lo vemos aquí; y el carpintero lineado, un poco más pequeño, ahora es escaso. El centelleante, animado jacamar rabirrufo ya no embellece nuestra espesura, pero las cuatro especies de trogones, igualmente brillantes, permanecen.

La más grande de las aves arbóreas que todavía abundan es la piha rojiza, un pájaro de color pardo claro, del tamaño de un mirlo, que silba agudamente para contestar a cualquier ruido repentino, como el estallido de una rama que cae, un grito o los batidos fuertes de las alas de un tinamú grande que se asusta. Esta ave terrestre ha evitado la destrucción, así como la codorniz carirroja. Esta última, que antes era común y tan mansa que yo podía observarla buscando comida o arreglando sus plumas y las de sus compañeras desde una distancia de poco más de un metro, por un momento pareció desaparecer.

[^17]Ahora sé que se quedan con nosotros, porque a veces oigo sus duetos líquidos y ondulantes emanando de la espesura en el crepúsculo, pero se han hecho tan huidizas que casi nunca vislumbro una. Ahora las garzas del sol no recorren nuestro río, y las bandadas de guacamayos rojos no dan lustre a nuestro cielo.

Felizmente, no he notado una reducción en la cantidad de las aves passeriformes pequeñas. Mientras tantas de las aves grandes de la selva han desaparecido, varios pájaros de gran extensión en los campos abiertos y cultivados han invadido el valle. Ya he referido la reciente aparición del periquito barbianaranjado. Mucho después de llegar aquí oí por primera vez la llamada distintiva del cuclillo listado, un parásito que de alguna manera mete sus huevos en los bien encerrados nidos de palitos de los arquitectos. Se ha hecho abundante en las partes bajas del valle, y seguramente tendrá más padres de otras especies para criar sus proles, porque hace pocos meses vi mi primer arquitecto güitío en El General. Después de la destrucción de la selva intermedia, este miembro de la familia de los horneros, $\tan$ ampliamente difundido en América del Sur, ha avanzado hacia arriba, en el Valle de Térraba, desde Buenos Aires de Osa, donde estaba establecido desde hace mucho tiempo. Hace siete años encontré por primera vez los vaqueros ojirrojos en este valle: dos en un repasto vecino. No he vuelto a ver estos parásitos aquí, y no puedo decir que lo siento.

Aunque mucho se ha perdido, también se ha salvado mucho de lo que hubiera desaparecido si yo no hubiera tratado de protegerlo. Y de las cosas que se han ido, algunas se han preservado, aunque imperfectamente, en la memoria y en escritos en los que he intentado transmitir su interés y belleza. Sin embargo, como en muchas partes del mundo han aprendido los amigos de la naturaleza con tristeza, un pequeño santuario particular es, a lo mejor, un modo imperfecto y precario de proteger una muestra de la comunidad viva contra vecinos demasiado ansiosos por explotar, matar y destruir. Hasta la reserva natural en la isla de Barro Colorado, en la Zona del Canal, bajo la protección del Gobierno y aislada por el Lago de Gatún, durante años era violada por los cazadores furtivos. Y ni siquiera los grandes parques nacionales podrán preservar su integridad indefinidamente -contra una humanidad cada vez más apretada y más hambrienta- si acaso sus tierras son capaces de producir un poco de comida. Cada reserva natural, sea de unas pocas hectáreas de propiedad privada o un gran parque nacional de muchos kilómetros cuadrados, no es nada más que un expediente temporal para salvar algo de la gloria originaria de la Tierra hasta que el gran problema fundamental esté resuelto.

Ese problema es la estabilización de la población humana de nuestro planeta dentro de límites racionales. Es el mayor de todos; de él depende la solución de casi todos los otros problemas acongojantes que enfrentamos, porque la posibilidad de llevar a buen término cualquier empresa, sea fabricar sombreros o educar a una nación, depende en gran medida del número de unidades de que se trate. Hasta que este asunto del control de la población no esté arreglado, nada será solucionado satisfactoriamente.

Posiblemente, despreciando sin piedad a todos los demás seres vivos y sacrificando la mayor parte de la belleza de la naturaleza, la Tierra podrá alimentar una multitud mucho mayor que su presente población, que aumenta desmesuradamente; aunque no dudo que en comunidades tan atestadas, en un ambiente envenenado por los plaguicidas que parecen indispensables para la agricultura en la escala necesaria a fin de sustentar a tantos millones, la gente estaría afligida por más desórdenes de muchas clases de los que hoy día padece. Pero ¿qué hombre sensible desearía vivir en un mundo tan atestado, en el que no podría moverse sin chocar con sus vecinos, en el cual cada actividad sería minuciosamente controlada por el gobierno, un mundo cuya belleza prístina estaría preservada solamente en las obras de los autores antiguos y tal vez en algunos especímenes polvorientos en los museos, como sucede con la gloria de Grecia y la grandeza de Roma?

Debemos considerar la posibilidad de que, en toda su existencia, este planeta pueda soportar un determinado monto de seres humanos, de modo tal que cuanto mayor sea el número de quienes lo atestan hoy día agotando sus recursos, menor sería la cantidad que podría soportar en edades futuras. Sería exactamente como si un hombre tuviera cierta cantidad de dinero sin posibilidad de ganar; en tal caso, cuanto más gastara hoy, menos podría gastar en el futuro. Todo hombre generoso anhela ardientemente que las generaciones venideras sean mejores y más felices que las de hoy, en las que se incluyen tantos casos lastimosos de personas que viven miserablemente. ¿No sería preferible mantener un índice moderado de población hoy, para que los hombres que vivieran mejor pudieran ser más numerosos en los siglos futuros? Asímismo, cuanto menor fuera el número de gente con quien se debiera tratar, sería posible resolver más rápidamente los numerosos y urgentes problemas que enfrenta la humanidad. Una de las principales dificultades es que las ciudades y las naciones han crecido tan enormemente que sus problemas desafían nuestras mentes pequeñas y superan los limitados recursos.

Por supuesto, este asunto del control de la población no es de fácil resolución. Cuando todas las dificultades fisiológicas han sido vencidas, permanece el problema moral. ¿Es nuestra única alternativa un mundo horriblemente superpoblado, azotado por el hambre, el crimen, la fealdad y la enfermedad, y una "sociedad contraceptiva" en la cual hombres, mujeres y niños se revuelcan como cerdos en el lodo, con el sexo divorciado de su función natural de reproducción, que le da dignidad y lo hace sagrado?

Nuestra salvación parece depender del descubrimiento del verdadero significado de la vida humana y de nuestra propia relación con el vasto todo del que somos parte. Los ecólogos insisten en que el hombre debe perfeccionar su equilibrio con el ambiente natural o, de lo contrario, perecerá. Seguramente no es menos imperativo alcanzar una relación espiritual correcta con el mundo natural, con todo el universo, hasta donde sus influencias lleguen a nosotros.

El hombre encerrado en sí mismo es una criatura patética, ya sea porque al concentrarse excesivamente en la larga historia de violencia, terror y frustración de la humanidad llegue a la conclusión de que la vida humana es absurda; ya porque, obsesionado por su propio cuerpo, procure hacer su vida sin objeto aguantable por una indulgencia excesiva en cuestiones de comida y sexo; o ya porque excite su mente con escenas de violencia y carnicería, como pasaba en la arena romana y como acontece en el cine moderno.

Los hombres que se esfuerzan fervorosamente por dar significado a sus vidas siempre han sentido la necesidad de proyectarse más allá de ellos mismos y aun de toda la humanidad. Sus puntos alternativos de orientación han sido Dios y la naturaleza. Pero de Dios no sabemos nada; si existe un Dios personal, nunca ha condescendido a revelarse de una manera que convenza a los pensadores de cualquier tiempo y lugar. Las mismas religiones que insisten que Dios se reveló en lugares determinados, en ciertos momentos históricos, admiten tácitamente que no ha hecho una revelación universal de su existencia; ha descuidado culturas y épocas enteras que sin duda le necesitaban tanto y eran $\tan$ dignas de ser iluminadas como cualquier pueblo que ahora exista. Por consiguiente, no podemos evitar la conclusión de que si existe un Dios personal, no desea cultivar relaciones estrechas con el hombre. Si lo hiciera, la humanidad no podría estar en el estado deplorable en que ahora se encuentra.

Queda el mundo de la naturaleza, que no es más que otro nombre del universo del cual somos parte integrante, concebido como un sistema que abarca todo, desarrollándose de acuerdo con las "leyes" naturales, a lo que debemos orientarnos si deseamos encontrar dignidad y significado en nuestras
vidas. Algunos pensadores, demasiado materialistas, han declarado que en este sistema el hombre no tiene más importancia que una ameba o una mosca en un día de verano. Creo que ellos se equivocan. Consideremos algunas de las más exaltadas producciones intelectuales y artísticas de la humanidad: las tragedias griegas, la filosofía de Platón, los poemas de Wordsworth o Tennyson, las obras maestras de la pintura del Renacimiento, las grandes e imponentes catedrales de la Edad Media, las sinfonías de Beethoven, o lo que se quiera. ¿Tendrían ellas algún valor o significado si nadie jamás las leyera, las contemplara ni las escuchara con entendimiento y apreciación agradecida, si nadie sintiera su vida elevada y más significativa por esas experiencias?

Así sucede también con las producciones infinitamente más grandes y más maravillosas del mundo natural, desde el cielo estrellado hasta nuestro planeta, con todos sus bellos animales y plantas, incluso aquellas criaturas pequeñas, como los musgos y hepáticas que se adhieren a rocas y troncos, los animálculos y plantitas que habitan una gota de agua, aquellos que no podemos ver bien sin un microscopio poderoso. ¿Tendrían todas esas cosas algún significado o valor si no fueran vistas, apreciadas, gozadas y, por lo menos en cierto modo, entendidas? Sin duda cada criatura, incluso las más bajas en la escala de los seres, encuentra alguna satisfacción en su existencia; pero sólo al hombre le es dado, o así parece, contemplar la totalidad, en toda su estupenda majestad, encontrar belleza en todo el mundo natural y esforzarse por entender lo que existe. El hombre es, en este planeta, el órgano con el que el uni verso aprecia e intenta entenderse a sí mismo

Puesto que la apreciación y el entendimiento son necesarios para completar el proceso evolutivo, para darle significación, podemos suponer que, desde el principio, el universo se ha esforzado en esta dirección, a ciegas y con muchas fallas sin duda, pero sin embargo con un propósito que sigue desarrollándose.

Hace poco, los astrónomos comenzaron a considerar seriamente la posibilidad de que seres inteligentes habiten en planetas que giran alrededor de estrellas situadas lejos de nuestro sol, y han procurado comunicarse con ellos por radio. No podemos imaginar la apariencia de esos supuestos seres, o cómo viven, pero es difícil dudar de que, cuando maduren y descubran el significado de su existencia, contemplarán con aprecio las bellezas de su planeta y del cosmos sembrado de estrellas que lo rodea. Cada planeta tiene que producir sus propios órganos de apreciación.

Así el hombre, a medida que desarrolla sus poderes de apreciación, amor, entendimiento y gratitud, da significado a todo el vasto sistema al cual pertenece, y al hacer esto da significado y dignidad a su propia vida. Nadie que comprenda esto estaría de acuerdo jamás con los existencialistas en que la vida humana es absurda; aunque, puesto que al fin todos tendremos que despedirnos de lo que más amamos, se puede concluir que la vida es trágica, lo que es una evaluación muy diferente.

Para alimentarnos, vestirnos, abrigarnos y permanecer vivos hemos destruido árboles magníficos y bellas flores y hemos ahuyentado animales hermosos de muchas especies de los hogares de sus antepasados; ésa es nuestra penosa necesidad. Pero para dar a nuestras vidas mayor significación, debemos preservar en la medida de lo posible las glorias del mundo natural, para que podamos contemplarlas y deleitarnos con ellas. Para conseguir el cabal equilibrio entre esas dos necesidades fundamentales serían necesarios mucha sabiduría y el establecimiento de algunos proyectos para el futuro lejano. Desgraciadamente, nunca alcanzaremos ese equilibrio sin aprender primero a controlar la cantidad de nosotros mismos.

## Apéndice 1

## Lista de aves de Los Cusingos y el Valle de El General

Esta es una lista anotada de las aves que he identificado en las 76 hectáreas de Los Cusingos, de 670 a 760 metros sobre el nivel del mar. Para hacer esta lista de mayor utilidad, he añadido, entre paréntesis, las pocas especies que he visto en el Valle de El General pero no en esta finca. El área que abarca se extiende desde el río San Pedro al este hasta el contorno de aproximadamente 1.070 metros en los demás lados de la cuenca hidráulica, arriba de los cuales las aves de las alturas reponen en un grado siempre mayor la avifauna tropical del valle. Todas las aves incluidas en esta lista fueron encontradas entre 600 y 1.070 metros sobre el nivel del mar.

En la edición en inglés de esta obra, la lista incluía las aves encontradas entre 1941 y 1970 en Los Cusingos y entre 1935 y 1970 en el valle. Esta lista la he traducido aquí directamente del inglés. Con fechas posteriores a 1970, he apuntado algunos cambios en la avifauna del valle que he notado en los últimos 22 años.

Un asterisco al lado de una especie significa que por lo menos uno de sus nidos ha sido encontrado en El General, y dos asteriscos, que un nido ha sido encontrado dentro de la finca. Una cruz significa un ave migratoria que anida en la zona templada norteña, y dos cruces un ave que llega del sur, o de las alturas menores en Costa Rica, para anidar en el valle. Especialmente en el caso de aves migratorias abundantes, las fechas de su llegada y salida en años sucesivos tienden a ser agrupadas juntas, lo cual sugiere un alto grado de regularidad año tras año de los movimientos migratorios. Para cada especie de ave mi-
gratoria he dado la más temprana de estas fechas de llegada al valle y la más tarde de las fechas de salida, indicando así el intervalo cuando es probable que la especie se encuentre aquí. Fechas inusuales o aisladas aparecen entre paréntesis. La abundancia de cada especie, en orden decreciente, se indica someramente por los adjetivos "abundante", "común" y "rara". Las palabras "primaveral", "estival", "otoñal" e "invernal" se refieren a las estaciones de la zona templada norteña, no a las estaciones de sequía y de lluvia de los trópicos.

En 54 años he identificado 301 especies de aves en Los Cusingos. De éstas, aproximadamente 168 pueden clasificarse como residentes que anidan o anidaban aquí, porque han sido encontradas dentro de la finca o en la vecindad durante todo el año y en la mayoría de los casos sus nidos fueron encontrados o ellas se han visto con pichones dependientes; seis especies son aves migratorias que llegan para anidar aquí; 64 especies son aves migratorias que anidan en el norte; y las demás son de categoría incierta o errantes, principalmente de alturas mayores en el sur de Costa Rica. En esta finca hemos encontrado nidos de 148 especies. En el Valle de El General, como ya se ha deslindado, he identificado 334 especies y visto los nidos de 168 especies. Si uno compara estas cifras con las de otras regiones, debe tomar en cuenta que Los Cusingos no tiene hábitat acuático, excepto un torrente montañés, de pedrejones esparcidos, y toda la cuenca bien desaguada de El General contiene pocos estanques y áreas pantanosas, todos éstos de tamaño casi insignificante.

En las últimas décadas, muchas especies de aves, tanto residentes como migratorias, han mermado o desaparecido del valle, a causa de la destrucción de los bosques, el uso creciente de pesticidas y herbicidas, los cazadores y sus perros, y los cambios en la agricultura, especialmente el desuso de árboles de sombra en los cafetales y la siembra de caña de azúcar en gran escala. Al mismo tiempo, la destrucción de la selva que antiguamente ceñía el valle como una muralla, ha permitido la entrada desde el norte y también del sur de varias especies difundidas en parajes abiertos. De manera que El General está perdiendo sus aves nativas, mientras que se puebla de aves foráneas.

En esta lista he usado, con pocas excepciones, los nombres utilizados en la Guía de Aves de Costa Rica, una traducción de Loreta Roselli del libro en inglés por F. Gary Stiles y Alexander F. Skutch, ilustrado por Dana Gardner y publicado por Cornell University Press. La versión en español fue publicada por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), de Costa Rica.

## TINAMÚES, FAMILIA TINAMIDAE

**Tinamú grande, Tinamus major. Residente terrestre en la selva, menos común que antiguamente.
**Tinamú chico, Crypturellus soui. Residente común en la vegetación baja y densa fuera de la selva.

## ZAMBULLIDORES, FAMILIA PODICIPEDIDAE

(Zambullidor enano, Tachybaptus dominicus. Visto con pichones en un estanque pequeño cerca de Palmares.)

## CORMORANES, FAMILIA PHALACROCORACIDAE

Corvejón o cormorán neotropical, Phalacrocorax brazilianus. Las aves sin plumaje de cría frecuentemente descansan, solas o dos juntas, sobre las rocas de los ríos, excepto desde marzo hasta mediados de junio.

RABIHORCADOS, FAMILIA FREGATIDAE
Fragata o rabihorcado magno, Fregata magnificens. Una voló sobre la casa el 23 de octubre de 1973.

## GARZAS Y GARCETAS, FAMILIA ARDEIDAE

†Garzón azulado, Ardea herodias. Emigrante rara. 28 de octubre-14 de junio. (Garcilla verde, Butorides virescens. Rara; categoría incierta.)
Garceta azul, Egretta caerulea. Rara en Los Cusingos, más común en las partes inferiores del valle; categoría incierta.
Garcilla bueyera, Bubulcus ibis. Vista por primera vez en la región en 1963; llegó a Los Cusingos en 1970. 1983: abundante.
Garza-tigre cuellinuda, Tigrisoma mexicanum. Errante rara.

## ZOPILOTES AMERICANOS, FAMILIA CATHARTIDAE

Zopilote rey, Sarcoramphus papa. Poco abundante; no visto en años recientes. **Zopilote negro, Coragyps atratus. Residente abundante.
Zopilote cabecirrojo, Cathartes aura. Residente común y emigrante raro en la primavera.

## GAVILANES Y ELANIOS, FAMILIA ACCIPITRIDAE

(Elanio coliblanco, Elanus leucurus. Visto por primera vez en 1978; raro.)
*††Elanio tijereta, Elanoides forficatus. Llega del sur para anidar; común. 4 de enero-15 de agosto.

Gavilán cabecigris, Leptodon cayanensis. Visto una vez el 6 de noviembre de 1979.

Gavilán gorgirrayado, Harpagus bidentatus. Raro; categoría incierta.
(Elanio plomizo, Ictinia plumbea. Visto una vez el 15 de febrero de 1942.) Gavilán bicolor, Accipiter bicolor. Raro; categoría incierta.
†Gavilán de Swainson, Buteo swainsoni. Bandadas grandes, que se extienden de horizonte a horizonte, pasan por el cielo del 9 de marzo al 30 de abril; visto solamente dos veces en otoño o invierno. 11 pasaron el 4 de diciembre de 1963; cinco pasaron el 17 de octubre de 1973.
†Gavilán aludo, Buteo platypterus. Residente invernal raro y pasajero abundante en la primavera. 29 de setiembre- 4 de mayo.
Gavilán chapulinero, Buteo magnirostris. Residente algo raro en parajes abiertos. Gavilán blanco, Leucopternis albicollis. Poco común; no visto en años recientes. Gavilán colicorto, Buteo brachyurus. Raro. 12 de febrero de 1986, 1 de abril de 1987. (Gavilán cangrejero, Buteogallus anthracinus. Raro; categoría incierta.)
Aguilillo penachudo, Spizaetus ornatus. Visto el 16 de junio de 1939 y el 22 de agosto de 1980.
Aguilucho negro, Spizaetus tyrannus. De vez en cuando, uno planea a gran altura, llamando melodiosamente.
$\dagger$ Aguilucho norteño, Circus cyaneus. Emigrante raro. 7 de febrero-2 de mayo.

## ÁGUILAS PESCADORAS, FAMILIA PANDIONIDAE

$\dagger$ Águila pescadora, Pandion haliaetus. Rara. 14 de setiembre- 16 de abril.

## HALCONES Y CARACARAS, FAMILIA FALCONIDAE

**Guaco, Herpetotheres cachinnans. Antiguamente, residente común; quedan algunos.
Halcón de monte collarejo, Micrastur semitorquatus. Antiguamente raro; no visto recientemente.
Halcón de monte barreteado, Micrastur ruficollis. El único gavilán todavía residente en la selva de Los Cusingos.
Caracara avispera, Daptrius americanus. Nunca abundante, ha desaparecido del valle.
Caracara cargahuesos, Caracara plancus. Visto por primera vez el 15 de abril de 1982. Caracara cabecigualdo, Milvago chimachima. Ocasional en Los Cusingos desde fines de marzo de 1984; probablemente anida en la vecindad.
Halcón cuelliblanco o cazamurciélagos, Falco rufigularis. Nunca abundante; no visto recientemente.
$\dagger$ Cernícalo americano o klis-klis, Falco sparverius. Antiguamente, residente invernal abundante; no visto en Los Cusingos desde 1956. 13 de octubre15 de abril. Una hembra joven: 24 de junio-2 de julio de 1943.

## PAVONES Y CHACHALACAS, FAMILIA CRACIDAE

Pavón grande, Crax rubra. Uno visto el 19 de enero de 1947.
Pava crestada, Penelope purpurascens. Antiguamente, residente común en la selva, no vista desde 1951.
**Chachalaca cabecigris, Ortalis cinereiceps. Algo abundante en breñones con árboles esparcidos, donde no es perseguida.

## CODORNICES Y FAISANES, FAMILIA PHASIANIDAE

**Codorniz carirrojo o corcovado, Odontophorus gujanensis. Antiguamente, residente común y mansa en la selva; ahora rara y huidiza.

## RASCONES, FAMILIA RALLIDAE

**Rascón cuelligris, Aramides cajanea. Residente huraño en breñones altos y húmedos; evita la selva grande.
Rascón cafe, Amaurolimnas concolor. Uno visto el 19 de febrero de 1946 y otro el 17 de abril de 1981.
*Polluela gargantiblanca, Laterallus albigularis. Se esconde en matorrales bajos y tupidos.

## GARZAS DE SOL, FAMILIA EURYPYGIDAE

*Garza de sol o ave sol. Eurypyga helias. Antiguamente, rara a lo largo de los ríos; no vista desde 1954.

## CHORLITOS, FAMILIA CHARADRIIDAE

†(Chorlitejo tildío o de dos collares, Charadrius vociferus. Emigrante raro. 16 de diciembre-18 de abril.)

## andarríos y Correlimos, Familia scolopacidae

$\dagger$ (Andarríos solitario, Tringa solitaria. Pasajero primaveral raro. 17 de marzo25 de abril de 1940.)
$\dagger$ Andarríos maculado. Actitis macularia. Residente invernal, común por los ríos. 1 de agosto- 23 de mayo.
$\dagger$ (Becacina común, Gallinago gallinago. Emigrante raro.)

Gavilán cabecigris, Leptodon cayanensis. Visto una vez el 6 de noviembre de 1979.

Gavilán gorgirrayado, Harpagus bidentatus. Raro; categoría incierta.
(Elanio plomizo, Ictinia plumbea. Visto una vez el 15 de febrero de 1942.)
Gavilán bicolor, Accipiter bicolor. Raro; categoría incierta.
$\dagger$ Gavilán de Swainson, Buteo swainsoni. Bandadas grandes, que se extienden de horizonte a horizonte, pasan por el cielo del 9 de marzo al 30 de abril; visto solamente dos veces en otoño o invierno. 11 pasaron el 4 de diciembre de 1963; cinco pasaron el 17 de octubre de 1973.
†Gavilán aludo, Buteo platypterus. Residente invernal raro y pasajero abundante en la primavera. 29 de setiembre-4 de mayo.
Gavilán chapulinero, Buteo magnirostris. Residente algo raro en parajes abiertos. Gavilán blanco, Leucopternis albicollis. Poco común; no visto en años recientes. Gavilán colicorto, Buteo brachyurus. Raro. 12 de febrero de 1986, 1 de abril de 1987.
(Gavilán cangrejero, Buteogallus anthracinus. Raro; categoría incierta.)
Aguilillo penachudo, Spizaetus ornatus. Visto el 16 de junio de 1939 y el 22 de agosto de 1980.
Aguilucho negro, Spizaetus tyrannus. De vez en cuando, uno planea a gran altura, llamando melodiosamente.
$\dagger$ Aguilucho norteño, Circus cyaneus. Emigrante raro. 7 de febrero-2 de mayo.

## ÁGUILAS PESCADORAS, FAMILIA PANDIONIDAE

$\dagger$ Águila pescadora, Pandion haliaetus. Rara. 14 de setiembre-16 de abril.

## halcones y caracaras, familia falconidae

**Guaco, Herpetotheres cachinnans. Antiguamente, residente común; quedan algunos.
Halcón de monte collarejo, Micrastur semitorquatus. Antiguamente raro; no visto recientemente.
Halcón de monte barreteado, Micrastur ruficollis. El único gavilán todavía residente en la selva de Los Cusingos.
Caracara avispera, Daptrius americanus. Nunca abundante, ha desaparecido del valle.
Caracara cargahuesos, Caracara plancus. Visto por primera vez el 15 de abril de 1982.
Caracara cabecigualdo, Milvago chimachima. Ocasional en Los Cusingos desde fines de marzo de 1984; probablemente anida en la vecindad.
Halcón cuelliblanco o cazamurciélagos, Falco rufigularis. Nunca abundante; no visto recientemente.
†Cernícalo americano o klis-klis, Falco sparverius. Antiguamente, residente invernal abundante; no visto en Los Cusingos desde 1956. 13 de octubre15 de abril. Una hembra joven: 24 de junio-2 de julio de 1943.

## PAVONES Y CHACHALACAS, FAMILIA CRACIDAE

Pavón grande, Crax rubra. Uno visto el 19 de enero de 1947.
Pava crestada, Penelope purpurascens. Antiguamente, residente común en la selva, no vista desde 1951.
**Chachalaca cabecigris, Ortalis cinereiceps. Algo abundante en breñones con árboles esparcidos, donde no es perseguida.

## CODORNICES Y FAISANES, FAMILIA PHASIANIDAE

**Codorniz carirrojo o corcovado, Odontophorus gujanensis. Antiguamente, residente común y mansa en la selva; ahora rara y huidiza.

## RASCONES, FAMILIA RALLIDAE

**Rascón cuelligris, Aramides cajanea. Residente huraño en breñones altos y húmedos; evita la selva grande.
Rascón cafe, Amaurolimnas concolor. Uno visto el 19 de febrero de 1946 y otro el 17 de abril de 1981.
*Polluela gargantiblanca, Laterallus albigularis. Se esconde en matorrales bajos y tupidos.

GARZAS DE SOL, FAMILIA EURYPYGIDAE
*Garza de sol o ave sol. Eurypyga helias. Antiguamente, rara a lo largo de los ríos; no vista desde 1954.

## CHORLITOS, FAMILIA CHARADRIIDAE

$\dagger$ (Chorlitejo tildío o de dos collares, Charadrius vociferus. Emigrante raro. 16 de diciembre-18 de abril.)

## ANDARRÍOS Y CORRELIMOS, FAMILIA SCOLOPACIDAE

$\dagger$ (Andarríos solitario, Tringa solitaria. Pasajero primaveral raro. 17 de marzo25 de abril de 1940.)
$\dagger$ Andarríos maculado. Actitis macularia. Residente invernal, común por los ríos. 1 de agosto- 23 de mayo.
$\dagger$ (Becacina común, Gallinago gallinago. Emigrante raro.)

## PALOMAS Y TÓRTOLAS, FAMILIA COLUMBIDAE

(Paloma collareja, Columba fasciata. Residente en las alturas, rara vez descendiendo abajo de 1.050 metros.)
**Paloma escamosa, Columba speciosa. Residente común en la selva y plantaciones sombreadas. 1983: más rara.
**Paloma piquicorta, Columba nigrirostris. Residente en la selva, antiguamente más común. 1983: común en Los Cusingos.
(Paloma rabuda, Zenaida macroura. Rara. Vista en noviembre, febrero, y marzo; categoría incierta.)
**Tortolita rojiza, Columbina talpacoti. Residente común en parajes abiertos y rastrojos.
**Tortolita azulada, Claravis pretiosa. Residente común en campos abiertos y breñones.
**Paloma coliblanca, Leptotila verreauxi. Residente abundante en sitios levemente sombreados.
**Paloma pechigris nuquirrojiza, Leptotila cassinii rufinucha. Residente abundante en bosques, breñones altos y céspedes sombreados.
** Paloma-perdiz rojiza, Geotrygon montana. Residente común en la selva.

## PAPAGAYOS, GUACAMAYOS Y LOROS, FAMILIA PSITTACIDAE

Guacamayo rojo o lapa colorada, Ara macao. Antiguamente conspicuo desde junio hasta enero, no visto por muchos años.
Perico frentirroja, Aratinga finschi. Errante raro.
Perico aliazufrada, Pyrrhura hoffmanni. De cuando en cuando bandadas bulliciosas bajan de alturas mayores.
Periquito listado, Bolborhynchus lineola. De vez en cuando grandes bandadas bajan de alturas mayores. No han llegado en los últimos años.
**Periquito barbianaranjado, Brotogeris jugularis. Visto por primera vez en el valle, en Los Cusingos, en 1965; ahora, común gran parte del año.
Loro cabecipardo, Pionopsitta haematotis. Común en la selva y claros sombreados.
${ }^{* *}$ Loro coroniblanco o chucuyo, Pionus senilis. Residente común en claros con árboles esparcidos. 1983: entra en la selva.
Loro frentirrojo, Amazona autumnalis. Las grandes bandadas que antiguamente sobrevolaban el valle en la segunda mitad del año (rara vez $\tan$ temprano como mayo), ahora son muy reducidas.

## CUCLILLOS Y GARRAPATEROS, FAMILIA CUCULIDAE

†Cuclillo piquinegro, Coccyzus erythropthalmus. Transeúnte raro. 4 de abril de 1948.
†Cuclillo piquigualdo, Cocçzus americanus. Transeúnte raro. 10 de mayo de 1976.
**Cuco ardilla, Piaya cayana. Residente común en las plantaciones sombreadas, los breñones, y las partes abiertas de la selva.
*Garrapatero piquiliso, Crotophaga ani. Un invasor de Panamá, visto en El General por primera vez en 1940; ahora residente abundante.
**Garrapatero tijo o piquiestriado, Crotophaga sulcirostris. A pesar de estar presente en parajes abiertos de El General por lo menos tan temprano como en 1936, se ha hecho mucho más raro que la especie anterior.
Cuclillo listado o tres pesos, Tapera naevia. No visto durante mi primera década en El General, este parásito social se ha hecho siempre más abundante; llegó a Los Cusingos en 1964.
Cuclillo faisán, Dromococcyx phasianellus. Visto en Los Cusingos solamente el 14 de mayo de 1946 y el 8 de mayo de 1948; categoría incierta.

## LECHUZAS, FAMILIA STRIGIDAE

Lechucita vermiculada, Otus guatemalae. Hallada por primera vez el 22 de marzo de 1980; ahora residente.
Búho de anteojos u oropopo, Pulsatrix perspicillata. En la selva, raro. 1983: no encontrado por muchos años.
Otras lechuzas se oyeron pero nunca se vieron de día y quedan sin identificar.

## niCTIBIOS, FAMILIA NYCTIBIIDAE

**Nictibio común o pájaro estaca, Nyctibius griseus. Raro; encontrado por Underwood en El General en 1908, pero ni oído ni visto en el valle por mí hasta 1959; ahora residente.

## CHOTACABRAS, FAMILIA CAPRIMULGIDAE

**Tapacaminos común o cuyeo, Nyctidromus albicollis. Residente abundante en parajes abiertos y enmontados.
†Chotacabras de paso, Caprimulgus carolinensis. Uno visto el 14 de marzo de 1982.

## VENCEJOS, FAMILIA APODIDAE

Vencejo collarejo, Streptoprocne zonaris. Llega de cuando en cuando en manadas grandes y bulliciosas.

Vencejo cuellicastaño, Streptoprocne rutila. Ocasional.
Vencejo de rabadilla clara, Chaetura spinicauda. Ocasional.
**Vencejo tijereta menor; Panyptila cayennensis. Ocasional.
Otros vencejos que dan vueltas a gran altura no han sido identificados.

## COLIBRÍES, FAMILIA TROCHILIDAE

**Ermitaño bronceado, Glaucis aenea. Visto por primera vez en julio de 1967, con nido. 1983: ha anidado casi todos los años en el bananal.
**Ermitaño barbudo, Threnetes ruckeri. Residente raro, común en la selva y la vegetación secundaria lozana.
*Ermitaño verde, Phaethornis guy. De vez en cuando llega a Los Cusingos de alturas mayores.
**Ermitaño colilargo. Phaethornis superciliosus. Residente abundante, principalmente en la selva.
**Ermitaño enano, Phaethornis longuemareus. Residente muy abundante, dondequiera encuentra sombra y flores.
Pico de hoz, Eutoxeres aquila. Raro, principalmente entre platanillos (Heliconia sp.).
**Colibrí pechiescamado, Phaeochroa cuvierii. Residente abundante en bosques livianos y abiertos, plantaciones sombreadas, jardines, etc.
Ala de sable violáceo, Campylopterus hemileucurus. Errante raro de alturas mayores.
Jacobino nuquiblanco, Florisuga mellivora. Está presente esporádicamente en cualquier estación, a veces abundante.
Colibrí orejivioláceo pardo, Colibri delphinae. Raro y ocasional. 1983: es abundante cuando el árbol cerillo florece.
Colibrí orejivioláceo verde, Colibri thalassinus. Común en alturas mayores, raramente bajando hasta 900 metros. Uno en Los Cusingos el 12 de enero de 1978.
**Colibrí cabecivioleta, Klais guimeti. Residente común en bosques y abras floridas.
**Coqueta crestiblanca, Lophornis adorabilis. A veces común, puede desaparecer por intervalos largos.
(Esmeralda rabihorcada, Chlorostilbon canivetii. 12 de abril de 1973).
**Ninfa coronivioleta, Thalurania colombica. Residente común en niveles inferiores de la selva, frecuentemente visitando claros vecinos.
Colibrí garganta de fuego, Panterpe insignis. Un errante de las alturas llegó al bananal: 27 de mayo-7 de junio de 1977.
**Colibrí colidorado. Hylocharis eliciae. Residente común, principalmente en bosques secundarios livianos. 1983: raro.
${ }^{* *}$ Amazilia corona de berilo, Amazilia decora. Principalmente en potreros sombreados y jardines. A veces común; como otros colibríes, desaparece por intervalos largos.
**Amazilia vientriblanca, Amazilia edward. Residente común en bosques livianos y abiertos, cafetales, orillas arboladas de caminos, etc.
${ }^{* *}$ Amazilia rabirrufa, Amazilia tzacatl. Residente muy abundante en parajes sin bosque y en las partes más abiertas de la selva.
Esmeralda coliblanca, Elvira chionura. Visitante rara de alturas mayores.
Brillante frentiverde, Heliodoxa jacula. Visitante raro de alturas mayores. Una hembra y un macho joven estaban en la selva de Los Cusingos a fines de abril y principios de mayo de 1948. Un joven en el jardín el 16 de marzo de 1967.
*Colibrí picopunzón, Heliothryx barroti. Residente común en parajes medio abiertos y jardines.
**Colibrí piquilargo, Heliomaster longirostris. Residente común en parajes medio abiertos, jardines y plantaciones sombreadas.
†Colibrí garganta de rubí, Archilochus colubris. Emigrante raro; uno visto el 25 de febrero de 1945.

## TROGONES, FAMILIA TROGONIDAE

**Trogón coliplomizo, Trogon massena. Residente común en la selva.
**Trogón vientribermejo. Trogon bairdii. Residente común en la selva.
*(Trogón collarejo, Trogon collaris. Residente común en la selva desde unos 900 metros en adeltante).
**Trogón cabeciverde, Trogón rufus. Residente común en niveles inferiores de la selva.
**Trogón violáceo, Trogon violaceus. Común en niveles superiores de la selva y en claros con árboles esparcidos.

## MARTIN PESCADORES, FAMILIA ALCEDINIDAE

Martín pescador collarejo, Ceryle torquata. Raro a lo largo de los ríos más anchos.
${ }^{* *}$ Martín pescador amazónico, Chloroceryle amazona. Residente común por los ríos. Martín pescador verde, Chloroceryle americana. Residente común en los ríos y arroyos, incluso en quebradas selváticas estrechas.

## MOMOTOS, FAMILIA MOMOTIDAE

**Momoto común o de diadema azul, Momotus momota. Residente común en bosques livianos y parajes medio abiertos.

## JACAMARES, FAMILIA GALBULIDAE

**Jacamar rabirrufo, Galbula ruficauda. Antiguamente un residente algo común en todas las clases de bosques, ahora un visitante raro de Los Cusingos.

## BUCOS, FAMILIA BUCCONIDAE

**Buco barbón o bigotiblanco, Malacoptila panamensis. Residente entre raro y común en la selva.

## BARBUDOS, FAMILIA CAPITONIDAE

Capitán o barbudo cabecirrojo, Eubucco bourcierii. Visitante de alturas mayores, principalmente desde octubre hasta marzo.

## TUCANES, FAMILIA RAMPHASTIDAE

Tucancillo verde, Aulacorhynchus prasinus. Visitante de alturas mayores, visto en Los Cusingos el 28 de noviembre de 1963 y en diciembre de 1979.
*Tucancillo piquianaranjado o cusingo, Pteroglossus frantzii. Antiguamente común, permanece en números reducidos en las selvas siempre menos extensas.
Tucán de Swainson o quioro, Ramphastos swainsonii. Antiguamente residente común en la selva, no visto desde 1962.

## CARPINTEROS, FAMILIA PICIDAE

**Carpinterito oliváceo, Picumnus olivaceus. Residente común en bosques livianos y parajes medio abiertos.
**Carpintero alirrufo, Piculus simplex. Una especie de las costas, visto por primera vez en El General, en Los Cusingos, el 6 de junio de 1950. Aunque raro, parece residente. En 1972 anidó, y pocos años después desapareció.
**Carpintero lineado, Dryocopus lineatus. Residente en la orilla de la selva y entre árboles esparcidos; permanece en números reducidos.
*(Carpintero careto, Melanerpes formicivorus. Residente entre robles, principalmente sobre 900 metros).
**Carpintero nuquirrojo, Melanerpes rubricapillus. Residente en parajes medio abiertos; el más abundante de los carpinteros.
**Carpintero nuquidorado, Melanerpes chrysauchen. Residente común en la selva y las plantaciones sombreadas cercanas.
$\dagger$ Carpintero bebedor, Sphyrapicus varius. Pasa el invierno principalmente arriba de los 900 metros. 2 de diciembre - 27 de marzo. En Los Cusingos fue visto dos veces, el 12 de febrero de 1970 y el 25 de marzo de 1972.
Carpintero pardo, Veniliornis fumigatus. Residente entre raro y común en la selva y parajes medio abiertos. 1983: no visto en los últimos años.
**Carpintero picoplata o golpe doble. Campephilus guatemalensis. Residente en la selva, antiguamente común pero no visto recientemente. 1983: quedan muy pocos.

## TREPADORES, FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE

**Trepador alirrufo, Dendrocincla anabatina. Abundante en la selva y las plantaciones sombreadas cercanas.
**Trepador rojizo, Dendrocincla homochroa. Entre raro y común en la selva.
Trepador delgado, Deconychura longicauda. Raro en la selva; categoría incierta. 1983: no visto en los últimos años.
Trepadorcita aceitunada, Sittasomus griseicapillus. Raro en la selva de Los Cu singos, probablemente un visitante de alturas mayores. 1983: no visto en los últimos años.
**Trepadorcito pico de cuña, Glyphorynchus spirurus. Residente común en los bosques.
Trepador barreteado, Dendrocolaptes certhia. En la selva, raro.
(Trepador vientribarreteado, Dendrocolaptes picumnus. Visitante raro al valle de laderas más altas).
**Trepador gorgianteado, Xiphorhynchus guttatus. Residente común en la selva y los bosques menos densos cercanos.
Trepador pinto, Xiphorhynchus lachrymosus. Entre raro y común en la selva. 1983: no visto en años recientes.
Trepador manchado, Xiphorhynchus erythropygius. En la selva, aparentemente un visitante raro de alturas mayores.
**Trepador cabecirrayado, Lepidocolaptes souleyetii. Residente abundante en claros con árboles esparcidos y en el margen de la selva.
Trepador pico de oz, Campylorhamphus pusillus. En la selva, antiguamente más común.

## HORNEROS Y ALIADOS, FAMILIA FURNARIIDAE

**Arquitecto plomizo, Synallaxis brachyura. Residente abundante en matorrales densos.
*(Arquitecto güitío o sabanero, Synallaxis albescens. Conocido hace muchos años en las partes más bajas del Valle de Térraba, llegó a El General por 1969 y ahora es residente en los repastos enmontados adyacentes a Los Cusingos).
**Hojarasquero gorgianteado, Automolus ochrolaemus. Residente abundante en la selva y los bosques secundarios más altos.
**Xenops bigotero o común, Xenops minutus. Residente común en la selva, en los bosques secundarios más altos y en plantaciones sombreadas.
**Tirahojas barbiescamado, Sclerurus guatemalensis. Entre raro y común, residente en la selva.

## HORMIGUEROS, FAMILIA FORMICARIIDAE

**Batará grande, Taraba major. En matorrales densos, raro. 1983. No encontrado por muchos años.
*Batará barreteado, Thamnophilus doliatus. En matorrales, es algo raro, no visto recientemente en Los Cusingos.
**Batará negruzco, Thamnophilus bridgesi. Residente común en bosques secundarios altos y a la orilla de la selva. 1983. Abundante.
**Batará café, Thamnistes anabatinus. Entre raro y común residente en los niveles superiores de la selva.
**Batarito cabecigris, Dysithamnus mentalis. Residente común en la capa baja de la selva. 1983: ahora raro.
${ }^{* *}$ Hormiguerito pizarroso, Myrmotherula schisticolor. Residente común en los niveles inferiores de la selva. 1983: ahora raro.
**Hormiguerito alipunteado, Microrhopias quixensis. Ha aumentado con los años y ahora es un residente abundante en los niveles medianos de la selva más liviana y los bosques secundarios bien crecidos. 1992: ahora es menos abundante.
**Hormiguero negruzco, Cercomacra tyrannina. Residente común en los matorrales altos y tupidos y a la orilla de la selva.
Hormiguero calvo. Gymnocichla nudiceps. Residente entre raro y común en matorrales lozanos.
**Hormiguero dorsicastaño, Myrmeciza exsul. Residente común en el monte bajo y lozano de la selva.

Hormiguero inmaculado, Myrmeciza immaculata. Visitante raro de alturas mayores, uno visto en Los Cusingos del 6 al 21 de setiembre de 1958.
**Hormiguero bicolor, Gymnopithys leucaspis. Acompañante de las hormigas cazadoras común en el nivel bajo de la selva.
**Gallito hormiguero carinegro. Formicarius analis. Residente terrestre común en la selva. 1983: también en los bosques secundarios.
**Tororoi pechilistado, Hylopezus perspicillatus. Residente terrestre entre raro y común en la selva.

## SALTARINES, FAMILIA PIPRIDAE

**Saltarín coroniceleste, Pipra coronata. Residente abundante en niveles inferiores de la selva.
**Saltarín cabecirrojo, Pipra mentalis. Residente abundante en niveles superiores de la selva.
Saltarín gorgiblanco, Corapipo leucorrhoa. Se encuentra esporádicamente en la selva de Los Cusingos en cualquier estación, pero parece que corteja y anida solamente en alturas mayores.
**Saltarín cuellianaranjado, Manacus aurantiacus. Muy abundante en matorrales altos y algo abiertos y a la orilla de la selva.
**Tordo saltarín o plañidera morena, Schiffornis turdinus. Residente entre raro y común en el nivel inferior de la selva.

## COTINGAS, FAMILIA COTINGIDAE

**Cotinga turquesa, Cotinga ridswayi. Vaga por largas distancias; visto infrecuentemente en las cimas de los árboles.
Cotinga piquiamarillo, Carpodectes antoniae. Hallado en el valle del río Pacuar en 1940. 1983: uno apareció en Los Cusingos el 20 de octubre.
**Atila polimorfa o lomiamarilla, Attila spadiceus. Residente rara en la selva y las plantaciones sombreadas cercanas.
Plañidera rojiza, Rhytipterna holerythra. Residente oculto en los niveles superiores de la selva.
**Piha rojizo, Lipaugus unirufus. El ave mayor más abundante en la selva, donde usualmente permanece alta.
Campanero tricarunculado, Procnias tricarunculata. Oído en Los Cusingos, llamando en voz alta en las cimas de los árboles.

## CABEZONES Y TITIRAS, FAMILIA TITIRIDAE

**Cabezón aliblanco, Pachyramphus polychopterus. Residente común en los claros con árboles esparcidos. 1983: mucho menos abundante.
Cabezón plomizo, Pachyramphus aglaiae. Algunas llegaron en abril de 1988; no se quedaron.
**Tityra carirroja, Tityra semifasciata. Residente abundante en la selva y los claros con árboles esparcidos.
**Tityra coroninegra, Tityra inquisitor. Residente entre raro y común en la selva y claros con árboles esparcidos. 1992: raro.

## MOSQUEROS, FAMILIA TYRANNIDAE

Mosquero de agua, Sayornis nigricans. Errante raro por los ríos.
(Tijereta sabanera, Tyrannus savana. Visto únicamente en Los Chiles en febrero de 1955.)
$\dagger$ Tirano norteño, Tyrannus tyrannus. Transeúnte en manadas pequeñas o grandes, principalmente en la primavera. 6 de abril-15 de mayo y $18-30$ de setiembre.
**Tirano o pájaro rey tropical, Tyrannus melancholicus. Residente abundante en parajes abiertos.
${ }^{* *} \dagger \dagger$ Mosquero pirata, Legatus leucophaius. Residente estival abundante en parajes abiertos y medio abiertos. 20 de enero-12 de octubre.
$\dagger$ Mosquero vientriazufrado, Myiodynastes luteiventris. Transeúnte raro de primavera, anidando en alturas mayores en Costa Rica y también más al norte. 13 de marzo-11 de mayo.

* $\dagger \dagger$ Mosquero listado, Myiodynastes maculatus. Residente veranal común en parajes abiertos y medio abiertos en las partes inferiores del valle. (24 de enero) 9 de febrero-24 de setiembre ( 12 de noviembre de 1971).
**Mosquerón picudo, Megarhynchus pitangua. Residente común en parajes abiertos con árboles esparcidos, frecuentemente visto en la cima de la selva.
**Mosquero cejiblanco, Myiozetetes similis. Residente abundante en parajes abiertos con árboles esparcidos.
**Mosquero cabecigris, Myiozetetes granadensis. Residente abundante en parajes abiertos con árboles esparcidos.
(Bienteveo grande, Pitangus sulphuratus. Visto por primera vez en San Isidro el 1 de enero de 1979; todavía raro.)
†Copetón viajero, Myiarchus crinitus. Pasajero raro. 6-9 de noviembre, 1942, 8 de enero de 1973.
**Copetón crestioscuro, Myiarchus tuberculifer. Residente común en bosques livianos y parajes medio abiertos.
Copetón crestipardo, Myiarchus tyrannulus. Visitante raro en la estación seca. 12 de noviembre de 1971; 25 de abril de 1975.
Copetón de Nutting, Myiarchus nuttingi. Errante raro. 30 de abril de 1975.
$\dagger$ Pibí boreal, Contopus borealis. Emigrante algo raro, principalmente 12 de agosto-31 de setiembre y 15 de marzo-18 de mayo, con pocos apuntes de medio invierno, la mayoría de la orilla superior del valle.
$\dagger$ Pibí oriental, Contopus virens. Véase la especie siguiente.
$\dagger$ Pibí occidental, Contopus sordidulus. Ambos pibíes han sido identificados por sus voces, pero cuando están callados son difíciles de distinguir. Son transeúntes comunes en la primavera y el otoño. 24 de julio-17 de noviembre y 14 de abril-19 de mayo.
$\dagger$ Mosquerito vientriamarillo, Empidonax flaviventris. Abundante residente invernal en claros y bosques abiertos. 31 de agosto- 25 de mayo.
**Mosquerito colirrufa, Terenotriccus erythrurus. Residente raro en bosques.
**Mosquerito lomiamarillo o mosquerito rabadilla azufrada, Myiobius sulphureipygius. Residente abundante en los bosques.
**Mosquerito colinegro, Myiobius atricaudus. Residente raro en matorrales.
*Mosquerito pechirrayado, Myiophobus fasciatus. Visitante raro de Los Cusingos; residente abundante en los repastos enmontados de Rivas en 1936-37.
**Mosquero real, Onychorhynchus coronatus. Antiguamente residente común a lo largo de los riachuelos sombreados en las partes inferiores del valle, raro en alturas mayores. 1983: no visto en Los Cusingos por muchos años.
**Piquichato coronirrufo, Platyrinchus coronatus. Residente común en niveles inferiores en la selva. 1983: raro.
**Piquiplano azufrado, Tolmomyias sulphurescens. Residente abundante en parajes abiertos con árboles esparcidos y a la orilla de la selva.
**Piquiplano de anteojos, Rhynchocyclus brevirostris. Residente abundante en los bosques. 1983: raro.
**Espatulilla común, Todirostrum cinereum. Residente abundante en jardines, plantaciones sombreadas, márgenes de caminos, etc.
**Espatulilla cabecigris, Todirostrum sylvia. Residente común en matorrales altos y a la orilla de bosques.
**Piquitorcido norteño, Oncostoma cinereigulare. Residente común en matorrales altos y a la orilla de bosques.

Mosquerito de yelmo, Lophotriccus pileatus. Raro en Los Cusingos, más abundante en alturas mayores. 1983: no visto en los últimos años.
**Mosquerito amarillo, Capsiempis flaveola. Residente común en campos enmontados.
**Mosquerito guardarríos, Serpophaga cinerea. Residente común a lo largo de torrentes montañosos.
**Elainia copetona, Elaenia flavogaster. Residente abundante en los parajes abiertos.
** $\dagger \dagger$ Elainia sabanera, Elaenia chiriquensis. Residente estival común en el monte bajo. (21 de noviembre) 16 de enero-3 de setiembre.
**Elainia verdosa, Myiopagis viridicata. Residente raro en bosques y plantaciones sombreadas cercanas.
**Mosquerito silbador, Camptostoma obsoletum. Residente común en bosques livianos y parajes abiertos con árboles esparcidos; ha aumentado en años recientes.
**Mosquerito cejigris, Zimmerius vilissimus. Residente abundante en plantaciones y potreros sombreados.
Mosquerito cejiblanco, Ornithion semiflavum. Raro. 10 de junio de 1973.
*Mosquerito orejinegro, Leptopogon superciliaris. Visitante raro de Los Cusingos; más común en alturas mayores.
**Mosquerito aceitunado, Mionectes oleaginus. Residente abundante en la selva y los bosques secundarios altos, visita jardines y plantaciones sombreadas.

## golondrinas, Familia hirundinidae

**Martín pechigris, Progne chalybea. Residente común en parajes abiertos; muchos se posan en alambres altos en el centro de San Isidro.
$\dagger$ Golondrina risquera, Hirundo pyrrhonota. Pasajero abundante en la primavera. 30 de marzo-21 de mayo.
$\dagger$ Golondrina tijereta, Hirundo rustica. Pasajero abundante en otoño y primavera. 4 de setiembre- 25 de noviembre y 15 de marzo- 25 de mayo; raramente visto en diciembre, enero y febrero.
**Golondrina alirrasposa sureña, Stelgidopteryx ruficollis. Residente abundante en parajes abiertos.
$\dagger$ Golondrina alirraposa norteña, Stelgidopteryx serripennis. Abundante residente invernal en parajes abiertos.
**Golondrina azul y blanca, Notiochelidon cyanoleuca. Presente esporádicamente en Los Cusingos; más abundante en alturas mayores.
$\dagger$ Golondrina ribereña, Riparia riparia. Pasajero primaveral, emigra de día con golondrinas tijeretas y golondrinas risqueras pero menos abundantes. 14 de abril-11 de mayo.
(Golondrina lomiblanca, Tachycineta albilinea. Residente raro en ríos más anchos en partes inferiores de El General.)

## URRACAS, FAMILIA CORVIDAE

Urraca parda o piapia, Cyanocorax morio. Errante. Una en Los Cusingos el 7 de diciembre de 1974.

## MIRLOS ACUÁticos, FAMILIA CINCLIDAE

Mirlo acuático plomizo, Cinclus mexicanus. Visitante raro, desciende de ríos de alturas mayores.

## SOTERRÉS, FAMILIA TROGLODYTIDAE

**Soterré chinchirigüí o cejiblanco, Thryothorus modestus. Residente común en campos densamente cubiertos con maleza.
**Soterré pechibarreteado, Thryothorus semibadius. Residente abundante en la vegetación densa en las riberas de los ríos y a la orilla de la selva.
**Soterré carimoteado, Thryothorus rutilus. Residente abundante en matorrales altos y densos, bordas de bosques, y jardines sombreados.
**Soterré cucarachero o de casa, Troglodytes musculus. Residente abundante en jardines, claros con cepas, y plantaciones.
**Soterré de selva pechiblanco, Henicorhina leucosticta. Residente abundante en el monte bajo de la selva.
Soterré silbador, Microcerculus luscinia. Residente terrestre común en la selva.

## SENSONTLES Y PÁJAROS GATOS, FAMILIA MIMIDAE

$\dagger$ Pájaro-gato gris, Dumetella carolinensis. Pasajero muy raro. Uno en Los Cusingos el 20 de abril de 1976.

## MIRLOS, SOLITARIOS Y ZORZALES, FAMILIA TURDIDAE

**Mirlo gorgiblanco o yigüirro collarejo, Turdus assimilis. Visto en Los Cusingos por primera vez en 1947; ha aumentado en la selva. En otras partes del valle, estaba presente en 1936 y anidaba en plantaciones sombreadas y matorrales.
**Mirlo pardo o yigüirro, Turdus grayi. Muy abundante en todos los parajes abiertos; entra en la selva para buscar comida.
Solitario carinegro, Myadestes melanops. Visitante raro de alturas mayores, principalmente desde noviembre hasta febrero
†Zorzal de bosque, Hylocichla mustelina. Residente invernal raro. 29 de noviembre de 1969, 28 de octubre de 1971 hasta el 15 de abril de 1972, y 24 de noviembre de 1972 hasta el 2 de abril de 1973.
$\dagger$ Zorzal de Swainson, Catharus ustulatus. Raro en otoño e invierno, se hace muy abundante y canta mucho donde quiera durante la emigración primaveral. 8 de octubre-17 de mayo, (22 de mayo de 1978).
$\dagger$ Zorzal carigris, Catharus minimus. Pasarejo raro. 2-30 de abril,
**Zorzal piquianaranjado, Catharus aurantiirostris. Residente que se esconde en los matorrales densos; ha aumentado mucho en Los Cusingos desde 1941. Abundante en Rivas en 1936-37.

## PERLITAS, FAMILIA SYLVIIDAE

**Perlita tropical, Polioptila plumbea. Residente común en niveles superiores de bosques y árboles esparcidos.
**Soterillo picudo, Ramphocaenus melanurus. Residente común en niveles inferiores de bosques.

## ALICEROSOS, FAMILIA BOMBYCILLIDAE

$\dagger$ (Ampelis o aliceroso americano, Bombycilla cedrorum. Ocasional en bandadas pequeñas hacia fines del invierno o en la primavera. 23 de febrero- 7 de mayo.)

## VIREONES, VIREOS Y VERDILLOS, FAMILIA VIREONIDAE

Vireón cejirrufo, Cyclarhis gujanensis. Visitante raro en Los Cusingos, de alturas sobre los 900 metros. 1983: no encontrado por muchos años.
Vireón esmeraldino, Vireolanius pulchellus. Común en las cimas de los árboles en la selva, donde se oye pero rara vez se ve.
$\dagger$ Vireo pechiamarillo, Vireo flavifrons. Residente invernal abundante en los niveles superiores de la selva y en las plantaciones y los jardines sombreados. 12 de octubre-24 de abril.
$\dagger$ Vireo ojirrojo, Vireo olivaceus. Entre común y abundante transeúnte en otoño y primavera. (3 de setiembre) 12 de setiembre-18 de octubre ( 10 de noviembre) y 31 de marzo-17 de mayo ( 28 de mayo). 14 de noviembre, 1981.
** $\dagger \dagger$ Vireo cabecigris o flanquiamarillo, Vireo flavoviridis. Residente estival abundante en árboles esparcidos. 25 de enero-15 de setiembre ( 26 de setiembre).
$\dagger$ Vireo amarillento, Vireo philadelphicus. Común (en algunos años abundante) residente invernal en árboles esparcidos, llegando tarde. 10 de diciembre30 de abril (12 de mayo).
*Verdillo matorralero, Hylophilus flavipes. Raro, en parajes abiertos.
**Verdillo leonado, Hylophilus ochraceiceps. Residente común en niveles inferiores de la selva.
**Verdillo menudo, Hylophilus decurtatus. Residente abundante en las copas de los árboles por doquier.

## MIELEROS, FAMILIA COEREBIDAE

**Reinita mielera, Coereba flaveola. Residente muy abundante en árboles y arbustos fuera de la selva.

## REINITAS, FAMILIA PARULIDAE

$\dagger$ Reinita trepadora, Mniotilta varia. Residente invernal entre rara y común. (17 de agosto) 9 de setiembre-6 de abril ( 18 de abril).
$\dagger$ Reinita cabecidorada, Protonotaria citrea. Emigrante rara. Uno o dos machos en Los Cusingos el 22 de octubre de 1976.
$\dagger$ Reinita gusanera, Helmitheros vermivorus. Residente invernal rara. 16 de octubre-19 de marzo. 1983: no visto por muchos años.
$\dagger$ Reinita alidorada, Vermivora chrysoptera. Residente invernal algo común. 6 de octubre-16 de abril.
$\dagger$ Reinita verdilla, Vermivora peregrina. Muy abundante residente invernal en la selva y las plantaciones sombreadas. 27 de setiembre-1 de mayo ( 28 de mayo, 1977).
(Reinita azulada o parula tropical, Parula pitiayumi. Residente en la selva en las partes superiores del valle).
$\dagger$ Reinita amarilla, Dendroica petechia. Residente invernal en claros, más abundante en otras partes del valle. 8 de setiembre- 7 de mayo.
$\dagger$ Reinita lomiamarilla, Dendroica coronata. Residente invernal en campos abiertos y potreros, no encontrado en la mayoría de los años. 11 de di-ciembre-28 de marzo.
$\dagger$ Reinita cariamarilla, Dendrica virens. Residente invernal en las alturas, rara vez encontrada abajo de los 900 metros, principalmente mientras emigra. 21 de octubre-2 de abril.
**Mirlo pardo o yigüirro, Turdus grayi. Muy abundante en todos los parajes abiertos; entra en la selva para buscar comida.
Solitario carinegro, Myadestes melanops. Visitante raro de alturas mayores, principalmente desde noviembre hasta febrero.
†Zorzal de bosque, Hylocichla mustelina. Residente invernal raro. 29 de noviembre de 1969, 28 de octubre de 1971 hasta el 15 de abril de 1972, y 24 de noviembre de 1972 hasta el 2 de abril de 1973.
†Zorzal de Swainson, Catharus ustulatus. Raro en otoño e invierno, se hace muy abundante y canta mucho donde quiera durante la emigración primaveral. 8 de octubre-17 de mayo, ( 22 de mayo de 1978).
$\dagger$ Zorzal carigris, Catharus minimus. Pasarejo raro. 2-30 de abril.
**Zorzal piquianaranjado, Catharus aurantiirostris. Residente que se esconde en los matorrales densos; ha aumentado mucho en Los Cusingos desde 1941. Abundante en Rivas en 1936-37.

## PERLITAS, FAMILIA SYLVIIDAE

**Perlita tropical, Polioptila plumbea. Residente común en niveles superiores de bosques y árboles esparcidos.
**Soterillo picudo, Ramphocaenus melanurus. Residente común en niveles inferiores de bosques.

## ALICEROSOS, FAMILIA BOMBYCILLIDAE

$\dagger$ (Ampelis o aliceroso americano, Bombycilla cedrorum. Ocasional en bandadas pequeñas hacia fines del invierno o en la primavera. 23 de febrero- 7 de mayo.)

## VIREONES, VIREOS Y VERDILLOS, FAMILIA VIREONIDAE

Vireón cejirrufo, Cyclarhis gujanensis. Visitante raro en Los Cusingos, de alturas sobre los 900 metros. 1983: no encontrado por muchos años.
Vireón esmeraldino, Vireolanius pulchellus. Común en las cimas de los árboles en la selva, donde se oye pero rara vez se ve.
-Vireo pechiamarillo, Vireo flavifrons. Residente invernal abundante en los niveles superiores de la selva y en las plantaciones y los jardines sombreados. 12 de octubre-24 de abril.
-Vireo ojirrojo, Vireo olivaceus. Entre común y abundante transeúnte en otoño y primavera. (3 de setiembre) 12 de setiembre-18 de octubre ( 10 de noviembre) y 31 de marzo-17 de mayo (28 de mayo). 14 de noviembre, 1981.
${ }^{* *} \dagger \dagger$ Vireo cabecigris o flanquiamarillo, Vireo flavoviridis. Residente estival abundante en árboles esparcidos. 25 de enero- 15 de setiembre ( 26 de setiembre).
$\dagger$ Vireo amarillento, Vireo philadelphicus. Común (en algunos años abundante) residente invernal en árboles esparcidos, Ilegando tarde. 10 de diciembre30 de abril ( 12 de mayo).
*Verdillo matorralero, Hylophilus flavipes. Raro, en parajes abiertos.
**Verdillo leonado, Hylophilus ochraceiceps. Residente común en niveles inferiores de la selva.
**Verdillo menudo, Hylophilus decurtatus. Residente abundante en las copas de los árboles por doquier.

## mieleros, familia coerebidae

**Reinita mielera, Coereba flaveola. Residente muy abundante en árboles y arbustos fuera de la selva.

## reinitas, familia parulidae

$\dagger$ Reinita trepadora, Mniotilta varia. Residente invernal entre rara y común. (17 de agosto) 9 de setiembre- 6 de abril ( 18 de abril).
$\dagger$ Reinita cabecidorada, Protonotaria citrea. Emigrante rara. Uno o dos machos en Los Cusingos el 22 de octubre de 1976.
$\dagger$ Reinita gusanera, Helmitheros vermivorus. Residente invernal rara. 16 de octubre-19 de marzo. 1983: no visto por muchos años.
$\dagger$ Reinita alidorada, Vermivora chrysoptera. Residente invernal algo común. 6 de octubre-16 de abril.
$\dagger$ Reinita verdilla, Vermivora peregrina. Muy abundante residente invernal en la selva y las plantaciones sombreadas. 27 de setiembre-1 de mayo ( 28 de mayo, 1977).
(Reinita azulada o parula tropical, Parula pitiayumi. Residente en la selva en las partes superiores del valle).
†Reinita amarilla, Dendroica petechia. Residente invernal en claros, más abundante en otras partes del valle. 8 de setiembre- 7 de mayo.
$\dagger$ Reinita lomiamarilla, Dendroica coronata. Residente invernal en campos abiertos y potreros, no encontrado en la mayoría de los años. 11 de di-ciembre-28 de marzo.
$\dagger$ Reinita cariamarilla, Dendrica virens. Residente invernal en las alturas, rara vez encontrada abajo de los 900 metros, principalmente mientras emigra. 21 de octubre-2 de abril.
**Mirlo pardo o yigüirro, $\frac{2}{\mathrm{~T}}$. abiertos; entra en la seb Solitario carinegro, $M y_{s}$ $\dagger$ Zorzal de bosque noviembre de 6 24 de noviene,
$\dagger$ Zorzal de Sw
muy abu' mavera ${ }^{1}$ †Zorzal
**Zor
s noveboracensis. Residente invernal algo rara
$\mathrm{er}_{4}$
-idente invernal algo común en superiores de la selva. 10 de
?. Residente invernal muy 'วs. ( 15 de setiembre) 22
nacho el 15 de abril
avernal rara, sobre la tierra , sertos. 23 de octubre-28 de abril as. 15 de setiembre- 5 de mayo.
-4uigrande, Seiurus motacilla. Emigrante rara. (7 de sede setiembre-23 de marzo.
cachetinegra, Oporornis formosus. Residente invernal común en el suonte bajo de la selva. ( 15 de setiembre) 22 de setiembre- 19 de abril.
$\dagger$ Reinita enlutada, Oporornis philadelphia. Residente invernal común en la vegetación baja y tupida fuera de la selva. 21 de setiembre-14 de mayo.
$\dagger$ Reinita de tupidero, Oporornis tolmiei. Pasajero raro, en la primavera. 21 de abril-4 de mayo.
$\dagger$ (Antifacito norteño, Geothlypis trichas. Un macho el 2 de mayo de 1940.)
(Antifacito coronigris, Geothlypis poliocephala. Residente en los repastos enmontados adyacentes a Los Cusingos.)
$\dagger$ Reinita encapuchada, Wilsonia citrina. Un macho el 30 de marzo de 1973.
$\dagger$ Reinita gorrinegra, Wilsonia pusilla. Residente invernal en matorrales; abundante en alturas mayores; rara en Los Cusingos. 18 de setiembre- 24 de abril. 1983: no vista desde 1972.
$\dagger$ Reinita pechirrayada, Wilsonia canadensis. Principalmente transeúnte, más común en otoño que en primavera; residente invernal muy rara. 13 de setiem-bre-21 de octubre ( 25 de noviembre) y 24-29 de abril; una inmadura en enero. $\dagger$ Candelita norteña, Setophaga ruticilla. Residente invernal entre rara y común. 23 de agosto- 6 de abril (18 de abril).
(Reinita coronidorada, Basileuterus culicivorus. Residente en el nivel inferior de la selva desde aproximadamente 900 metros en adelante).
**Reinita cabecicastaña, Basileuterus rufifrons. Residente entre rara y común en matorrales altos y los bosques livianos.
**Reinita guardarribera, Phaeothlypis fulvicauda. Residente terrestre a orillas de los ríos; de ahí hace excursiones a los potreros sombreados, los jardines, y los caminos dentro del bosque.

## BOLSEROS, CACIQUES, Y OROPÉNDOLAS, FAMILIA ICTERIDAE

*Cacique picoplata, Amblycercus holosericeus. Residente común en matorrales muy espesos.
(Vaquero ojirrojo, Molothrus aeneus. Muy raro; visto por primera vez en 1962.)
(Clarinero grande, Cassidix mexicanus. Llegó a San Isidro y a la vecindad alrededor de 1978. No ha llegado a Los Cusingos.)
$\dagger$ Bolsero castaño, Icterus spurius. Emigrante raro. 2 de noviembre-10 de abril. 17 de agosto, 1972.
$\dagger$ Bolsero norteño, Icterus galbula. Residente invernal abundante en el nivel alto de la selva y en los claros sombreados. ( 10 de setiembre) 26 de se-tiembre-28 de abril (11 de mayo).
(Zacatero común, Sturnella magna. Terrestre en las praderas; visto por primera vez en El General en 1979).

## MIELEROS, EUFONIAS Y TANGARAS, FAMILIA THRAUPIDAE

**Mielero verde, Chlorophanes spiza. Residente abundante en la selva, plantaciones sombreadas y jardines.
**Mielero patirrojo, Cyanerpes cyaneus. Abundante en plantaciones, jardines sombreados y niveles superiores de la selva; un errante de ocurrencia algo esporádica. 1983: ahora mucho menos abundante que en años anteriores.
**Mielero luciente, Cyanerpes lucidus. Antiguamente raro, ahora residente abundante en la selva y jardines sombreados cercanos.
**Mielero azulejo, Dacnis cayana. Entre raro y común residente en la selva y los jardines sombreados.
*Mielero celeste y negro, Dacnis venusta. Anida en partes superiores del valle y a intervalos largos desciende a Los Cusingos, a veces abundantemente.
Eufonia capuchiceleste, Euphonia elegantissima. Ave de las alturas, que en algunas estaciones secas desciende a Los Cusingos para comer bayas de matapalo. 1983: no ha llegado por muchos años.
**Eufonia menuda, Euphonia minuta. Entre rara y común en las copas de los árboles de la selva y en los claros sombreados. Como otras eufonias, parece que vaga por largas distancias y puede ausentarse por muchos meses.
$\dagger$ Reinita gorgianaranjada, Dendroica fusca. Residente invernal algo común en las plantaciones sombreadas y los niveles superiores de la selva. 10 de setiembre-25 de abril.
$\dagger$ Reinita de costado castaño, Dendroica pensylvanica. Residente invernal muy abundante en la selva y las plantaciones sombreadas. ( 15 de setiembre) 22 de setiembre-30 de abril (1 de mayo de 1972).
$\dagger$ Reinita castaña, Dendroica castanea. Emigrante rara. Un macho el 15 de abril de 1976.
$\dagger$ Reinita hornera, Seiurus aurocapillus. Residente invernal rara, sobre la tierra bajo bosques secundarios más altos y abiertos. 23 de octubre- 28 de abril (14 de mayo).
$\dagger$ Reinita acuática norteña, Seiurus noveboracensis. Residente invernal algo rara a lo largo de las quebradas. 15 de setiembre-5 de mayo.
$\dagger$ Reinita acuática piquigrande, Seiurus motacilla. Emigrante rara. (7 de setiembre) 17 de setiembre- 23 de marzo.
$\dagger$ Reinita cachetinegra, Oporornis formosus. Residente invernal común en el monte bajo de la selva. ( 15 de setiembre) 22 de setiembre-19 de abril.
$\dagger$ Reinita enlutada, Oporornis philadelphia. Residente invernal común en la vegetación baja y tupida fuera de la selva. 21 de setiembre-14 de mayo.
$\dagger$ Reinita de tupidero, Oporornis tolmiei. Pasajero raro, en la primavera. 21 de abril-4 de mayo.
$\dagger$ (Antifacito norteño, Geothlypis trichas. Un macho el 2 de mayo de 1940.)
(Antifacito coronigris, Geothlypis poliocephala. Residente en los repastos enmontados adyacentes a Los Cusingos.)
$\dagger$ Reinita encapuchada, Wilsonia citrina. Un macho el 30 de marzo de 1973.
$\dagger$ Reinita gorrinegra, Wilsonia pusilla. Residente invernal en matorrales; abundante en alturas mayores; rara en Los Cusingos. 18 de setiembre- 24 de abril. 1983: no vista desde 1972.
$\dagger$ Reinita pechirrayada, Wilsonia canadensis. Principalmente transeúnte, más común en otoño que en primavera; residente invernal muy rara. 13 de setiem-bre-21 de octubre ( 25 de noviembre) y 24-29 de abril; una inmadura en enero.
$\dagger$ Candelita norteña, Setophaga ruticilla. Residente invernal entre rara y común. 23 de agosto- 6 de abril ( 18 de abril).
(Reinita coronidorada, Basileuterus culicivorus. Residente en el nivel inferior de la selva desde aproximadamente 900 metros en adelante).
**Reinita cabecicastaña, Basileuterus rufifrons. Residente entre rara y común en matorrales altos y los bosques livianos.
**Reinita guardarribera, Phaeothlypis fulvicauda. Residente terrestre a orillas de los ríos; de ahí hace excursiones a los potreros sombreados, los jardines, y los caminos dentro del bosque.

## BOLSEROS, CACIQUES, Y OROPÉNDOLAS, FAMILIA ICTERIDAE

*Cacique picoplata, Amblycercus holosericeus. Residente común en matorrales muy espesos.
(Vaquero ojirrojo, Molothrus aeneus. Muy raro; visto por primera vez en 1962. )
(Clarinero grande, Cassidix mexicanus. Llegó a San Isidro y a la vecindad alrededor de 1978. No ha llegado a Los Cusingos.)
$\dagger$ Bolsero castaño, Icterus spurius. Emigrante raro. 2 de noviembre-10 de abril. 17 de agosto, 1972.
$\dagger$ Bolsero norteño, Icterus galbula. Residente invernal abundante en el nivel alto de la selva y en los claros sombreados. ( 10 de setiembre) 26 de se-tiembre-28 de abril (11 de mayo).
(Zacatero común, Sturnella magna. Terrestre en las praderas; visto por primera vez en El General en 1979).

## MIELEROS, EUFONIAS Y TANGARAS, FAMILIA THRAUPIDAE

**Mielero verde, Chlorophanes spiza. Residente abundante en la selva, plantaciones sombreadas y jardines.
${ }^{* *}$ Mielero patirrojo, Cyanerpes cyaneus. Abundante en plantaciones, jardines sombreados y niveles superiores de la selva; un errante de ocurrencia algo esporádica. 1983: ahora mucho menos abundante que en años anteriores.
**Mielero luciente, Cyanerpes lucidus. Antiguamente raro, ahora residente abundante en la selva y jardines sombreados cercanos.
**Mielero azulejo, Dacnis cayana. Entre raro y común residente en la selva y los jardines sombreados.
*Mielero celeste y negro, Dacnis venusta. Anida en partes superiores del valle y a intervalos largos desciende a Los Cusingos, a veces abundantemente.
Eufonia capuchiceleste, Euphonia elegantissima. Ave de las alturas, que en algunas estaciones secas desciende a Los Cusingos para comer bayas de matapalo. 1983: no ha llegado por muchos años.
**Eufonia menuda, Euphonia minuta. Entre rara y común en las copas de los árboles de la selva y en los claros sombreados. Como otras eufonias, parece que vaga por largas distancias y puede ausentarse por muchos meses.
**Eufonia coroniamarilla o monjita, Euphonia luteicapilla. Un errante, que se encuentra más frecuentemente en parajes sin bosques.
**Eufonia vientrirrojiza, Euphonia imitans. Residente común en la selva, las plantaciones sombreadas, y los jardines.
**Tangara moteada, Tangara guttata. Residente común en los niveles superiores de la selva, los claros sombreados y los jardines
**Tangara dorada, Tangara icterocephala. Residente abundante en los niveles superiores de la selva, los claros sombreados, y los jardines. 1992: Raro.
**Tangara capuchidorada, Tangara larvata. Residente abundante en los niveles superiores de la selva, los claros sombreados, y los jardines.
**Tangara cabecicastaña, Tangara gyrola. Residente abundante en los niveles superiores de la selva, claros sombreados y jardines.
*Tangara azuleja o viuda, Thraupis episcopus. Residente abundante dondequiera que crecen árboles fuera de los bosques.
*Tangara palmera, Thraupis palmarum. Mucho menos abundante que la especie anterior; reside especialmente donde crecen palmas fuera de la selva.
**Tangara lomiescarlata o sargenta, Ramphocelus passerinii. Muy abundante en los matorrales, las plantaciones, y los jardines.
$\dagger$ Tangara veranera, Piranga rubra. Entre común y abundante residente invernal en los niveles superiores de la selva, los claros sombreados, y los jardines. 26 de setiembre - 28 de abril.
$\dagger$ Tangara escarlata, Piranga olivacea. Transeúnte primaveral raro. (29 de marzo) 5-21 de abril (30 de abril). 23 de octubre de 1983.
(Tangara aliblanca, Piranga leucoptera. Residente de la selva sobre los 900 metros.)
**Tangara hormiguera coronirroja, Habia rubica. Residente común en los niveles inferiores de la selva.
(Tangara piquiganchuda gorgiblanca, Lanio leucothorax. Visto solamente en la selva al lado exterior del valle, al pie de la Cadena Costeña, a 760 metros sobre el nivel del mar).
Tangara hombriblanca, Tachyphonus luctuosus. Ocasional en los niveles superiores de la selva en Los Cusingos; categoría incierta. 1983: es residente.
**Tangara cabecigris, Eucometis penicillata. Residente común que sigue las hormigas cazadoras en los niveles inferiores de la selva y las plantaciones sombreadas cercanas.
*Tangara pechirrosada o queo, Rhodinocichla rosea. Presente en Rivas en 1936, pero no encontrada en Los Cusingos hasta 1959; después de esta fecha, residente en matorrales muy tupidos. 1992: se desapareció.

## GORRIONES DEL NUEVO MUNDO, PIQUIGRUESOS Y ESPECIES AFINES, FAMILIA EMBERIZIDAE

**Saltator gorgianteado, Saltator maximus. Residente muy abundante en los claros con arbustos, las plantaciones sombreadas, y las partes más abiertas de los bosques.
**Saltator listado, Saltator albicollis. Residente abundante en los claros enmontados y las plantaciones.
$\dagger$ Piquigrueso pechirrosado, Pheucticus ludovicianus. Entre raro y común residente invernal fuera de la selva. 14 de octubre - 15 de abril ( 29 de abril de 1975).
**Piquigrueso negro azulado, Cyanocompsa cyanoides. Residente común en los niveles inferiores de la selva, las milpas, y las plantaciones sombreadas.
$\dagger$ Azulillo norteño, Passerina cyanea. Residente invernal entre raro y común en cafetales y matorrales. 9 de noviembre - 16 de abril.
$\dagger$ (Azulillo sietecolores, Passerina ciris. Emigrante raro, no visto desde 1946. 21 de enero-13 de marzo.)
**Semillerito cariamarillo, Tiaris olivacea. Residente abundante en zacatales, jardines y bordes de caminos. 1992: raro.
†Sabanero arrocero o pius, Spiza americana. Residente invernal, más abundante antiguamente cuando se sembraba más arroz en El General. 8 de setiembre-23 de abril.
Espiguero pizarroso, Sporophila schistacea. Raro; no visto recientemente.
**Espiguero variable, Sporophila aurita. Residente muy abundante en zacatales.
(Espiguero collarejo, Sporophila torqueola. Residente por muchos años en las tierras más bajas del lado del Pacífico Sur de Costa Rica. Recientemente se halló en las partes inferiores de El General, donde es mucho más rara que la especie anteior.)
Espiguero vientriamarillo, Sporophila nigricollis. Entre raro y común en zacatales, posiblemente residente estival.
** $\dagger \dagger$ Semillero picogrueso, Oryzoborus funereus. Entre raro y algo común en sitios herbosos y matorrales; visto en Los Cusingos solamente desde el 30 de marzo hasta el 3 de noviembre; posiblemente suba de tierras más bajas para anidar.
*Semillerito negro azulado, Volatinia jacarina. Residente común en campos abiertos.
**Saltón cabecinegro, Atlapetes atricapillus. Residente común en matorrales altos y lozanos y a la orilla de la selva.
**Pinzón piquianaranjado, Arremon aurantiirostris. Residente terrestre abundante en la selva, ahora adaptándose a bosques secundarios altos.
**Pinzón cabecilistado, Arremonops conirostris. Residente abundante en los matorrales, las plantaciones, los repastos enmontados y los jardines.
(Chingolo o comemaíz, Zonotrichia capensis. Errante raro de alturas mayores. 1983: aumentando en San Isidro.)

## JILGUEROS, CANARIOS Y ESPECIES AFINES, FAMILIA FRINGILLIDAE

*(Jilguero menor o mozotillo de montaña, Carduelis psaltria. Un errante, principalmente en sitios de arbustos sobre 900 metros.

## GORRIONES DEL VIEJO MUNDO, FAMILIA PASSERIDAE

(Gorrión común, Passer domesticus. Establecido en San Isidro desde mediados de 1975.
1972. Studies of Tropical American Birds. Publicación del Nuttall Ornithological Club, No. 10. Cambridge, Massachusetts. 228 p.
1973. The Life of the Hummingbird. Ilustrado por Arthur B. Singer. Crown Publishers, Inc. New York. 95 p.
1976. Parent Birds and their Young. University of Texas Press, Austin. 503 p.
1977. A Bird Watcher's Adventures in Tropical America. Ilustraciones de Dana Gardner. University of Texas Press, Austin. 327 p.
1977. Aves de Costa Rica. Con cien fotografías en color de John S. Dunning. Editorial Costa Rica, San José. 148 p.
1979. The Imperative Call: A Naturalist's Quest in Temperate and Tropical America. University Presses of Florida, Gainesville. 331 p.
1980. A Naturalist on a Tropical Farm. Ilustraciones de Dana Gardner. University of California Press, Berkeley. 397 p.
1981. New Studies of Tropical American Birds. Ilustraciones de Dana Gardner. Publicación del Nuttall Ornithological Club, No. 19. Cambridge, Massachusetts. 281 p.
1983. Birds of Tropical America. Dibujos de Dana Gardner. University of Texas Press, Austin. 305 p.
1983. Nature through Tropical Windows. Ilustraciones de Dana Gardner. University of California Press, Berkeley. 392 p.
1985. Life Ascending. University of Texas Press, Austin. 268 p.
1985. Life of the Woodpecker. Ilustraciones de Dana Gardner. Ibis Publishing Company, Santa Monica, California, y Cornell University Press, Ithaca, New York. 136 p.
1985. La finca de un naturalista. (A Naturalist on a Tropical Farm, traducido, y con una introducción, por Raúl Elvir.) Asociación Libro Libre, San José, Costa Rica. 466 p.
1987. Helpers at Birdsi Nests: A Worldwide Survey of Cooperative Breeding and Related Behavior. Dibujos de Dana Gardner. University of Iowa Press, Iowa City. 298 p.
1987. A Naturalist amid Tropical Splendor. Dibujos de Dana Gardner. University of Iowa Press, Iowa City. 232 p.
1989. Life of the Tanager. Ilustraciones de Dana Gardner. Cornell University Press, Ithaca, New York. 114 p.
1989. Birds Asleep. Dibujos de John Schmitt. University of Texas Press, Austin. 224 p.
1989. A Guide to the Birds of Costa Rica (with F. Gary Stiles). Ilustraciones de Dana Gardner. Cornell University Press, Ithaca, New York. 656 p.
1991. Life of the Pigeon. Ilustraciones de Dana Gardner. Cornell University Press, Ithaca New York. 130 p.
1991. El Ascenso de la Vida. (Life Ascending, traducido por Raúl Elvir.) Editorial Costa Rica, San José. 347 p.
1992. Origins of Nature's Beauty. Dibujos de Dana Gardner. University of Texas Press, Austin. 292 p.

## Índice

## - A -

Actinote anteas (mariposa diuma) 380 Ágami trompeta. Psophia spp. 99
Agouti. Ver Guatusa 429
Aguacate. Persea americana (Lauraceae) 178,
183, 193, 198, 238-241, 267, 317
Aguacatillo. Persea skutchii (Lauraceae) 238-241
Águila arpía. Harpia harpyja 109
Akí. Blighia sapida (Sapindaceae) 421, 422 Alchornea 421
Alchornea costaricensis (árbol
Euphorbiaceae) 420
Alchornea latifolia 421
Alheña común. Ligustrum vulgare (Oleaceae) 201, 203
Allamanda cathartica (Apocynacease) 235 Almendro (árbol). Dipteryx panamensis (Leguminosae) 403
Amapola (Malvaceae) 196
Andarríos maculado. Actitis macularia 261
Aphelandra tetragona (Acanthaceae) 156
Apinagia myriophylla 255
Ardilla gris. Sciurus carolinensis 140
Ardilla pigmea. Microsciurus alfari 140 Aroideas $124,163,180,294,404$ Aroideas gigantes 118
Arrayán. Myrica sp. (Myricaceae) 125 Ave secretario. Sagittarius serpentarius 99 Avispa de nido pegajoso. Parachartergus championi 339, 341
Avispa guitarrón. Synoeca septentrionalis 328 Avispa listada. Polybia fasciata 330, 337, 348 Avispas fabricantes de fieltro. Apoica thoracica y A. pallens. Ver también Polistes. 352 Avispas ventaneras. Metapolybia aztecoides 338-341

- B -

Bacopa salzmanni (Scrophulariaceae) 228 Barbudo cabecirrojo. Eubucco bourcieri 212 Barbudo cócora 131

Barrigón (árbol). Bombax barrigon (Bombacaceae) 205
Basilisco gris. Basiliscus basiliscus 211, 261-263
Batarito pechirrayado. Dysithamnus striaticeps 405
Baya azul. Vaccinium pennsylvanicum (Ericaceae) 280
Begonias 51, 163, 264, 313
Bignoniáceas 154
Achiote. Bixa orellana (Bixaceae) 194, 195
Black locust, Robinia pseudo-acacia
(Leguminosae) 199
Blackbird, Thurdus merula 90
Bocaracá (culebra). Bothrops schlegelii 285
Bolsero castaño. Icterus spurius 455
Bolsero norteño. Icterus galbula 455
Bothrops 285
Brassia gireoudiana (Orchidaceae) 219
Bromeliáceas 128, 218, 245, 252, 264, 283, 294, 302, 405
Buco barbón. Malacoptila panamensis 354, 444
Burío. Heliocarpus appendiculatus y H. excelsior
(Tiliaceae) 46, 102-110, 287, 361, 362, 379,
380, 421
Bushmaster. Ver Cascabel muda 285

$$
-\mathrm{C}-
$$

Cabro de monte. Ver Venadito rojo 284
Cabuya. Furcraea cabuya (Amaryllidaceae) 42
Cacao (ave). Ver Caracara avispera 347
Cacique (árbol). Myrciara floribunda (Myrtaceae) 186
Cacique lomiamarillo. Cacicus cela 346
Cacique picoplata. Amblycercus holosericeus 383
Cacique rabiescarlata. Cacicus uropygialis 347, 409
Calinguero (zacate). Melinis minutiflora 34,
$178,364,367$
Calliandra portoricensis 31
Campana (árbol). Laplacea semiserrata
(Theaceae) 187, 274, 275, 278

Campanero tricarunculado. Procnias tricarunculata 398
Camponotus senex 328,329
Caña brava. Gynerium sagittatum (Gramineae) 40, 62, 102
Caña de India. Taetsia fruticosa var. ferrea (Liliaceae) 196
Candela (árbol). Virola koschnyi (Myristicaceae) 186
Candelillo (árbol). Cassia spectabilis (Leguminosae) 393
Candelita collareja. Myioborus torquatus 131, 132
Capulín (árbol). Brunellia costaricensis (Brunelliaceae) 121
Capulinero colilargo. Ptilogonys caudatus 92
Caracara avispera. Daptrius americanus 347, 429, 438
Carao. Cassia grandis (Leguminosae) 197
Carboncillo blanco. Calliandra portorincesis (Leguminosae) 31
Cardenal norteño. Cardinalis cardinalis 208
Cariblanco. Ver Jabalí de labios blancos 304
Carludovica 58
Carludovica leucocarpa (Cyclanthaceae) 58
Carpintero canelo. Celeus loricatus 406
Carpintero careto. Melanerpes formicivorus 54, 55, 419, 444
Carpintero lineado. Dryocopus lineatus 406, 429, 444
Carpintero nuquidorado. Melanerpes
chrysauchen $30,45,47,55,212,318,415$, $419,423,445$
Carpintero nuquirrojo. Melanerpes rubricapillus $46,212,318,444$
Carpintero pardo. Veniliornis fumigatus 397, 445
Carpintero picoplata. Campephilus
guatemalensis $280,429,445$
Carpintero rojizo. Micropternus brachyurus 346
Carpintero serranero. Picoides villosus 86,131
Carpintero vientrirrojo. Melanerpes carolinus 46
Cascabel muda (culebra). Lachesis muta 285
Cavendishia spp. (Ericaceae) 128
Cebollano. Panicum maximum (Gramineae) 367
Cecropia. Cecropia spp. (Moraceae). Ver también Guarumo. 122, 124
Ceiba (árbol). Ceiba pentandra (Bombacaceae) 42, 402
Centropogon sp. (Lobeliaceae) 323
Cephaelis elata (Rubiaceae) 275

Cephaelis pittieri 275
Cephaelis tomentosa 275
Cerillo (árbol). Symphonia globulifera (Guttiferae) 275, 442
Cestrum sp. (Solanaceae) 228, 229
Chachalaca cabecigris. Ortalis cinereiceps 195, 439
China roja. Impatiens sultani (Balsaminaceae) 235
Chingolo. Zonotrichia capensis 92, 398, 458
Chinilla (culebra). Ver Bocaracá. 285
Chipmunk, Tamias striatus 140
Chonta. Socratea durissima (Palmae) 176, 278-281, 428
Chotacabras sombrío. Caprimulgus saturatus 86
Chucuyo. Ver Loro coroniblanco. 205, 440
Chumico (árbol). Pourouma aspera (Moraceae) 275
Chusquea sp. (Gramineae) 267
Chusquea subtessellata 87
Cigarras 157, 414
Cigua palmera. Dulus dominicus 208
Climbing bittersweet, Celastrun scandens (Celastraceae) 422
Clusia flava. Flores fragantes 58, 228
Clusia spp. (Guttiferae) 57, 58, 335, 336, 422
Coatí. Ver Pizote. 284, 429
Coco. Cocos nucifera (Palmae) 144, 145, 227
Codiaeum 196
Codorniz carirroja. Odontophorus gujanensis 101, 429
Colibrí amazilia corona de berilo. Amazilia decora 202, 443
Colibrí amazilia rabirrufo. Amazilia tzacatl 201, 217, 312, 315
Colibrí amazilia vientriblanco. Amazilia edward 202, 288, 315
Colibrí cabeciazul. Klais guimeti 159, 162, 201 Colibrí colidorado. Hylocharis eliciae 202, 443
Colibrí copete de nieve. Microchera albocoronata 201
Colibrí coqueta crestiblanca. Lophornis adorabilis 202, 442
Colibrí ermitaño barbudo. Threnetes ruckeri 278, 442
Colibrí ermitaño colilargo. Phaethornis superciliosus 202, 246, 442
Colibrí ermitaño enano. Phaethornis longuemareus 202, 312, 442
Colibrí ermitaño verde. Phaethornis guy 53, 442
Colibrí garganta de rubí, Archilocus colubris 443
Colibrí jacobino nuquiblanco. Florisuga mellivora 202, 442

Colibrí ninfa coronivioleta. Thalurania colombica 275,442
Colibrí norteño 202
Colibrí orejivioláceo pardo. Colibri delphinae 202, 442
Colibrí orejivioláceo verde. Colibri
thalassinus $82,86,93,442$
Colibrí pechiescamado. Phaeochroa cuvierii 202, 204, 442
Colibrí pico de hoz, Eutoxeres aquila 269, 270, 442
Colibrí picopunzón. Heliothryx barroti 200, 204, 206, 443
Colibrí piquilargo. Heliomaster longirostris 203, 204, 217, 443
Colorado (árbol). Nectandra concinna (Lauraceae) 187
Columnea ornata (Gesneriaceae) 157
Comemaíz, Zonotrichia capensis 398,458
Comenegro (árbol). Hieronyma oblonga
(Euphorbiaceae) 186
Compsoneura spp., (Myristicaceae) 423
Conejo. Sylvilagus braziliensis 195, 281
Congo (mono). Alouatta palliata 123, 124 141
Copalchí (árbol). Croton glabellus
(Euphorbiaceae) 393
Copey. Ver Clusia. 57, 58, 60, 77, 95
Cormorán 255, 256, 437
Cornus disciflora (Cornaceae) 122
Coronillo (árbol). Bellucia costaricensis
(Melastomaceae) 281
Corvejón tropical. Phalacrocorax olivaceus 437
Cosumbí. Potos flavus $154,155,280,320$, 321-323
Cotinga piquiamarillo. Carpodectes antoniae 152, 447
Cotinga turquesa. Cotinga ridgwayi 30,447
Cuclillo listado. Tapera naevia 430, 441
Cuco ardilla. Piaya cayana 257, 414, 44
Cuphea del río. Cuphea utriculosa 153
Cuyeo. Nyctidromus albicollis 110, 441
Cycas revoluta 208
Cyclanthus bipartitus (Cyclanthaceae) 404

## - D -

Danta. Tapirus bairdii 425, 429
Davilla kunthii (Dilleniaceae) 225
Dendrobates pumilo (rana) 405

Dieffenbachia sp. (Araceae) 404
Durián. Durio zibethinus (Bombacaceae) 421

## - E -

Elanio plomizo. Ictinia plumbea 142, 438
Elanio tijereta. Elanoides forficatus 437
Elaphoglossum 59
Elleanthus capitatus (Orchidaceae) 252
Entada gigas (Leguminosae) 276
Epidendrum imatophyllum (Orchidaceae) 219, 332
Erythrina berteroana 202
Erythrina poeppigiana 235
Escobillas. Sida spp. (Malvaceae) 228, 361
Escrofulariáceas 228
Espavel (árbol). Anacardium excelsum (Anacardiaceae) 142
Espiguero variable. Sporophila aurita 315, 457
Euglosidas 333
Eupatorium angulare (Compositae) 117
Eupatorium macrophyllum 381
Euterpe sp. (Palmae) 27, 57, 83

## - F -

Fer de lance. Ver Terciopelo. 232
Ficus paraense (Moraceae) 332
Flor de una hora. Hibiscus trionum
(Malvaceae) 228
Frullania sp. (hepática) 221
Fuchsia arborescens (Onagraceae) 122

## - G -

Gallareta morada. Porphyrula martinica 246 Gallego. Ver Basilisco. 262 Gallito hormiguero carinegro. Formicarius analis 282, 447
Galphimia sp. (Malpighiaceae) 196
Garceta azul. Egretta caerulea 437 Garcilla bueyera. Bubulcus ibis 437 Garcilla verde. Butorides virescens 283, 437 Garrapatero piquiestriado. Crotophaga sulcirostris 418
Garrapatero piquiliso. Crotophaga ani 441
Garza del sol. Eurypyga helias 158
Gato negro. Ver Tolomuco. 107

Gavilán (árbol). Pentaclethra macroloba (Leguminosae) 403, 407
Gavilán aludo (Buteo platypterus) 168,392, 399, 438
Gavilán blanco. Leucopternis albicollis 99, 438
Gavilán de Swainson. Buteo swainsoni 166 168, 392, 399, 438
Goethalsia meiantha (Tiliaceae) 268, 269
Golondrina ribereña. Riparia riparia 165, 451
Golondrina risquera. Hirundo pyrrhonota 139, 165, 450
Golondrina tijereta. Hirundo rústica 139, 165,450
Gordolobo. Verbascum thapsus (Scrophulariaceae) 95
Gorrión común. Passer domesticus 208, 212, 458
Granadillas. Passiflora spp. (Passifloraceae) 421
Guaba. Ver también Inga. 56, 262, 281, 283, 309, 321, 361
Guacamayo rojo. Ara macao 143, 197, 198, $379,430,440$
Guaco. Herpetotheres cachinnans 99-110, 355 429, 438
Guaití. Phacellodomus rufifrons 260, 397
Guanacaste (árbol). Enterolobium sp. (Leguminosae) 142
Guarumo. Cecropia spp. (Moraceae) 102 $122,275,314,361,362,406$
Guatusa. Dasyprocta punctata 179, 180, 187, 195, 281, 282, 300, 429
Guayabo. Psidium guajava (Myrtaceae) 56, 177, 183, 186, 193, 195, 209, 210, 267, 286, 328, 383
Guayacán (árbol). Tabebuia chrysantha (Bignoniaceae) 186
Guitarrones. Ver Avispa guitarrón. 337, 347351, 353

$$
-\mathbf{H}
$$

Halcón de monte barreteado. Micrastur ruficollis 429, 438
Halcón peregrino. Falco peregrinus 109
Halcón reidor. Ver también Guaco 99, 100
Hamelia patens (Rubiaceae) 232
Helechos 34, 52, 53, 76, 87, 95, 118, 128,
$131,146,154,156,160,179,180,218$
$221,252,264,270,272,275,277,287$,
294, 297, 302, 303, 313, 324, 340, 381

Heliconia irrasa (Musaceae) 269
Heliconia velligera 269
Heliconia wagneriana o bihai 244, 245
Heliconius petiveranus (mariposa diurna) 382, 383
Heliocarpus spp. Ver también Burío. 287
Herpetotheres cachinnans 100
Hibiscus mutabilis (Malvaceae) 196
Hidalgoa ternata (Compositae) 231, 232
Hidrángea trepadora. Hydrangea peruviana (Saxifragaceae) 129
Higuera. Gunnera insignis (Halorrhagaceae) 398 Hoja de guaco. Mikania guaco (Compositae) 106
Hormiga cazadora. Eciton burchelli 139, 303,
$315,342,345,349,351-356$
Hormiga de fuego. Solenopsis geminata 354
Hormiga hiladora. Camponotus senex 328-330
Hormiga jardinera. Azteca sp. 331, 332
Hormiga zompopa. Atta spp. 180, 266, 331, 353, 354
Hormiguero calvo. Gymnocichla nudiceps
397, 446
Hormigueros (aves) 139, 180, 306, 389, 405 Hypericum selenoides (Guttiferae) 88,90

## - I -

Ibis verde. Mesembrinibis cayennensis 410 Impatiens sultani 235
Inga spp. (Leguminosae) $56,262,314,392,393$ Ionopsis utricularioides (Orchidaceae) 220 Ira chiricano (árbol). Vantanea barbourii
(Humiriaceae) 176
Itabo. Yucca elephantipes (Liliaceae) 94, 207, 208

## - J -

Jabalí collarejo. Tayassu tajacu 303
Jabalí de labios blancos. Tayassu pecari 304
Jaboncillo. Phytolacca sp. (Phytolaccaceae) 95
Jacamar grande. Jacamerops aurea 406, 407
Jacamar rabirrufo. Galbula ruficauda 274,
407, 415, 429, 444
Jacamares $274,385,386,407$
Jacaranda, Jacaranda copaia (Bignoniaceae) 22
Jaguar, Felis onca 67, 72, 73, 282, 304, 425
Jamesonia glutinosa (helecho) 90
Jícaro. Crescentia cujete (Bignoniaceae) 194,
218, 221
Junco paramero. Junco vulcani 92
Jussiaea suffruticosa (Onagraceae) 233

## - K -

Kallima spp. (mariposa) 385
Kinkajou. Ver Cosumbí 154

- L -

Labidus praedator (hormiga cazadora) 354 Lagartillos (árboles). Xanthoxylum spp.
(Rutaceae) 422
Lagarto basilisco 262
Lantana camara (Verbenaceae) 232
Lapa. Ver Guacamayo 143, 146, 440
Laurel (árbol). Cordia alliodora
(Boraginaceae) 406
Liana gigante 276
Libélulas 156, 180, 386, 413
Llama del bosque. Spathodea campanulata (Bignoniaceae) 197, 242, 243, 393
Lluvia de oro. Oncidium spp. (Orchidaceae) 218, 219
Lomaria wercklei (helecho) 95
Loro coroniblanco. Pionus senilis 205, 206, 440
Loro frentirrojo. Amazona autumnalis 198, $379,410,440$
Loro verde. Amazona farinosa 123, 176
Lucia (lagartija). Leiolopisma cherriei 67, 68, 132, 354
Lycopodium saururus 90

## - M -

Madero negro. Gliricidia sepium (Leguminosae) 199, 200, 203, 207 Madre de cacao. Ver Madero negro. 199 Maicillo. Sorghum vulgare (Gramineae) 76 Maíz (Zea mays) 28, 42, 51, 61, 72, 75, 78, 95, 151, 152, 177, 183, 266, 273, 285, 287,
$316,358-363,366-370,373,374,377$
Malváceas 228, 399
Mangostán. Garcinia mangostana (Guttiferae) 421
Manigordo. Felis pardalis 282
Mano de piedra (culebra). Bothrops nummifer 285
Manzana rosa. Eugenia jambos (Myrtaceae) 207, 267, 328
Mapachín. Procyon spp. 154
Marathrum schiedeanum (Podostemonaceae) 253

## Marathrum utile 255

Mariposa monarca. Danaus plexippus 385, 391
Mariposas diurnas 201, 384, 390, 392
Mariposas nocturnas 201, 229, 387, 389, 390
Martín pescador amazónico. Chloroceryle amazona $255,256,443$
Martín pescador grande o collarejo. Ceryle torquata 255,443
Martín pescador medio collarejo. Alcedo semitorquata 256
Martín pescador verde. Chloroceryle americana 255, 443
Mastate. Ver Palo de vaca. 273
Maxillaria ctenostachys (Orchidaceae) 220
Maxillaria divaricata 336
Maxillaria neglecta 220
Maxillaria oreocharis 220
Maxillaria vitariifolia 220
Mayo (árbol). Vochysia aurea (Vochysiaceae) 288
Mayo colorado. Vochysia ferruginea 288
Mayos. Vochysia spp. 288
Mendoncia lindavii (Acanthaceae) 242
Metapolybia aztecoides 338
Mica (culebra). Spilotes pullatus 106, 162, 346 Miconia scorpioides 194
Mielero celeste y negro. Dacnis venusta 296, 455
Mielero luciente. Cyanerpes lucidus 397, 455
Mielero patirrojo. Cyanerpes cyaneus 214, 216, 419, 455
Mielero verde. Chlorophanes spiza 214, 455
Mikania guaco (Compositae) 106
Mirlo (de Europa). Turdus merula 422
Mirlo negro. Turdus infuscatus 90
Mirlo negruzco. Turdus nigrescens 90,94
Mirlo pardo. Turdus grayi 210, 315, 452
Momoto común. Momotus momota 212, 444 Monasa 412
Monja frentiblanca. Monasa morphoeus 412, 413
Monja frentinegra. Monasa nigrifrons 412 Mono araña. Ver Mono colorado. 123, 124 Mono aullador. Alouatta palliata 123, 124,

141, 321
Mono capuchino. Ver Mono cariblanco
Mono cariblanco. Cebus capucinus 123, 176,
$195,282,283,369,429$
Mono colorado. Ateles geoffroyi 123, 124
Morpho (mariposa). Morpho spp. 156, 274, 303 Moscas chupasangre 83
Mosquerito aceitunado. Mionectes oleagineus $159,305,405,422,450$

Mosquerito guardarríos. Serpophaga cinerea 450
Mosquerito lomiamarillo. Myiobius sulphureipygius 159, 449
Mosquerito orejinegro. Leptopongon superciliaris 163,450
Mosqueritos guardarríos 258
Mosquero cabecigris. Myiozetetes granadensis 345, 448
Mosquero pirata. Legatus leucophaius 448
Mosquero real. Onychorhynchus coronatus 154, 296, 449
Mosquero tijereta sabanera. Tyrannus savana 127
Mosquero vientriazufrado. Myiodynastes
luteiventris 320, 448
Mosqueros piratas 347
Muñeco (árbol). Cordia bicolor
(Boraginaceae) 296
Musgos $57,58,76,77,85,87,93,120,128$,
$141,153,159,160,164,194,218,250$,
$254,275,283,313,433$

## -N -

Nictibio común. Nyctibius griseus 122, 441 Nuez moscada. Myristica fragrans
(Myristicaceae) 422
Nutria. Lutra annectens 107, 255, 257, 258, 284, 409

## - O -

Oleandra costaricensis (helecho) 58
Oliganthes discolor (Compositae) 51
Olivo (arbusto). Ver Alheña común. 201
Olivo (árbol). Simarouba amara
(Simaroubaceae) 122, 252, 279
Oncidium spp. (Orchidaceae) 56, 218, 219
Oncidium titania 56
Oropéndola cabecicastaña. Zarhynchus wagleri 142, 143
Oropéndola de Montezuma. Gymnostinops montezuma 142
Orquídeas $34,56,118,128,141,149,154$, $180,194,218-221,229,230,233,252$, $264,275,283,418$
Orthrosanthus chimboracensis (Iridaceae) 93
Ostrero americano. Haematopus palliatus 144, 146

## - P-

Pájaro rey norteño o tirano norteño. Tyrannus tyrannus 448
Pájaro tropical. Tyrannus melancholicus 167 Palicourea guianensis (Rubiaceae) 196
Palma chonta 279
Palma de aceite. Elaeis guineensus 206
Palmas. Ver también Coco, Chonta, etc. 27, 28, $32,40,57-59,77,83,95,103,106,143$, 144, 149, 174, 176, 178, 180, 221, 226, 227, 268, 270, 278, 280, 294, 302, 317, $318,324,404,405,411,413,426,428,456$
Palmito. (Euterpe) sp. 83, 280, 281, 428
Palo de vaca. Brosimun utile (Moraceae) 186, 273, 274, 281, 428
Paloma collareja. Columba fasciata 95, 440
Paloma de bosque. Columba palumbus 208
Paloma perdiz rojiza. Geotrygon montana 280, 440
Papagayo gris. Psittacus erithacus 206
Papagayos 123, 160, 180, 197, 198, 205, 206, 216, 379, 406, 409, 410
Parachartergus championi 339
Paro de ciénaga. Parus palustris 208
Pasionarias. Passiflora spp. (Passifloraceae) 42
Pato cantil. Heliornis fulica 409
Pava crestada. Penelope purpurascens 157, 284, 429, 439
Pava negra. Chamaepetes unicolor 398
Pavoncillo rojo. Scutellaria costaricana (Labiatae) 323
Pejibaye. Bactris (Guilielma) utilis (Palmae) 178, 226, 227, 317, 318, 319, 324
Pelícano pardo. Pelecanus occidentalis 144
Peperomia macrostachya (Piperaceae) 332
Perezoso de dos dedos. Choloepus hoffmanni 121-123
Perezoso de tres dedos. Bradypus griseus 121-123
Periquito barbianaranjado. Brotogeris jugularis 204, 205, 430, 440
Perlita tropical. Polioptila plumbea 419, 452
Persea skutchii 239, 240
Pescatorea cerina (Orchidaceae) 219
Piapia. Ver Urraca parda. 55, 418, 451
Piha rojiza. Lipaugus unirufus 429
Pinchaflor plomizo. Diglossa plumbea 92 Pinos (árboles) 18, 32, 92, 120, 173
Pinzón cabecilistado. Arremonops conirostris 212, 214, 215, 458
Pinzón piquianaranjado. Arremon aurantiirostris 280, 458

Piquichato coronirrufo. Platyrinchus coronatus 405, 449
Piquigrueso carinegro. Caryothraustes poliogaster 416
Piquigrueso negro azulado. Cyanocompsa cyanoides 306, 316, 457
Piquiplano azufrado. Tolmomyias sulphurescens 345, 449
Piquiplano de anteojos. Rhynchocyclus brevirostris 405, 449
Pithecolobium longifolium 265
Pizote. Nasua narica 180, 209, 284, 300, 369
Platanillo. Ver Heliconia. 53, 179, 244, 245 ,
269, 361, 384
Podostemonáceas 153, 253-255, 259
Poikilacanthus macranthus (Acanthaceae) 270
Polistes sp. 342, 344
Polypodium fraxinifolium (helecho) 59
Poró anaranjado. Erythrina poeppigiana (Leguminosae) 235
Poró rojo. Erythrina berteroana 202, 204, 205
Psittacanthus sp. (Loranthaceae) 288
Psychotria sp. (Rubiaceae) 275
Pteridium sp. (helecho) 59, 65, 95
Puís. Ver Sabanero arrocero. 139
Puma. Felis concolor 282, 425
Puya dasylirioides (Bromeliaceae) 94

## - Q -

Quebracho (árbol). Ver Gavilán. 402
Quercus oleoides (Fagaceae) 54
Quérula gorgimorada. Querula purpurata 406
Quetzal 112-116, 119, 120, 127, 129-133,
135, 398
Quioro. Ver Tucán de Swainson 52, 53, 444

## - R -

Ranas venenosas 405
Rascón cuelligris. Aramides cajanea 319, 410, 439
Razisea spicata (Acanthaceae) 270
Reinita acuática norteña 261, 454
Reinita acuática piquigrande. Seiurus motacilla 261, 454
Reinita amarilla. Dendroica petechia. 132,

$$
140,453
$$

Reinita de costado castaño. Dendroica pensylvanica $314,421,454$

Reinita gorgianaranjada. Dendroica fusca 314, 454
Reinita gorrinegra. Wilsonia pusilla 87, 454
Reinita guardarribera. Phaeothlypis
(Basileuterus) fulvicauda 154, 157, 323, 324, 390, 455
Reinita lomiamarilla. Dendroica coronata 127, 453
Reinita mielera. Coereba flaveola 312, 453
Reinita trepadora. Mniotilta varia 140, 453
Reinita verdilla. Vermivora peregrina 213,

$$
214,314,453
$$

Robin americano. Turdus migratorius 90
Robles. Quercus spp. (Fagaceae) 18, 54, 55,
$83,86,87,95,96,173,301,444$

## -S -

Sabanero arrocero. Spiza americana 139, 457 Salpichlaena volubilis (helecho enredador) 277 Saltarín coroniceleste. Pipra coronata 30, 447 Saltarín cuellianaranjado. Manacus
aurantiacus 30, 315, 447
Saltarín cuelliblanco. Manacus candei 420
Saltarín negro y blanco. Manacus manacus 306
Saltator gorgianteado. Saltator maximus 457
Sassafras. Sassafras officianale (Lauraceae) 239
Satyria elongata (Ericaceae) 252
Sauvagesia erecta (Ochnaceae) 228
Securidaca sp. (Polygalaceae) 154
Semillerito cariamarillo. Tiaris olivacea 398, 457
Semillerito negro azulado. Volatinia jacarina 216, 457
Sensontle. Mimus polyglottos 208
Seriema. Cariama cristata 99
Sida acuta (Malvaceae) 228
Singing-wren $44,45,68$
Skunk cabbage. Symplocarpus foetidus
(Araceae) 404
Skutchia borbae 111
Skutchia sp. 111
Sobralia 219
Sobralia pleiantha (Orchidaceae) 224, 229
Socratea durissima 279
Solitario carinegro. Myadestes melanops 83, 141, 452
Sotacaballo. Pithecolobium lonsifolium
(Leguminosae) 34, 153-155, 252, 264-266,
332, 382, 400
Soterré de casa o cucarachero. Troglodytes musculus 43, 451

Soterré de selva pechiblanco. Henicorhina leucosticta 451
Soterré matraquero. Campylorhynchus zonatus 418
Soterré pechibarreteado. Thryothorus semibadius $30,259,451$
Soterré silbador. Microcerculus luscinia 397, 451
Spathiphyllum sp. (Araceae) 404
Sphagnum sp. (musgo) 58
Spigelia humboldtiana (Loganiaceae) 156
Stachytarpheta sp. 196, 201-203, 207
Stanhopea spp. (Orchidaceae) 219
Stemodia verticillata (Scrophulariaceae) 228
Strawberry bush. Evonymus americanus
(Celastraceae) 422
Surá (árbol). Terminalia oblonga
(Combretaceae) 401, 402
Symbolanthus pulcherrimus 76
Synoeca septentrionalis 328

## - T -

Tabaco 72, 427
Tangara azuleja. Thraupis episcopus 214, 318, 456 Tangara cabecigris. Eucometis penicillata 315, 316
Tangara capuchidorada. Tangara larvata 214, $418,419,456$
Tangara carinegruzca. Mitrospingus cassinii 417
Tangara cenicienta. Tangara inornata 418
Tangara dorada. Tangara icterocephala 214, 456
Tangara dorsicarmesí. Ramphocelus dimidiatus 209
Tangara hormiguera coronirroja. Habia rubica 306,456
Tangara lomiescarlata. Ramphocelus
passerinii $30,203,210,212,214,216,260$,
$315,318,345,383,389,419,456$
Tangara moteada. Tangara guttata 214, 456
Tangara palmera. Thraupis palmarum 214, 318, 456
Tangara veranera. Piranga rubra 213,347, 379, 456
Tejo. Taxus baccata (Taxaceae) 422
Tepezcuintle. Agouti paca 179
Terciopelo (culebra). Bothrops atrox 232, 285
Terminalia oblonga 401
Thunbergia 196, 231
Thunbergia erecta (Acanthaceae) 231
Tijo. Ver Garrapatero piquiestriado. $418,419,441$
Tinamú chico. Crypturellus soui 272,437
Tinamú grande. Tinamus major 157, 271, 272, 282, 284, 429, 437

Tiquisque. Xanthosoma violaceum (Araceae) 266,317
Tirahojas barbiescamado. Sclerurus guatemalensis 274,446
Tityra carirroja. Tityra semifasciata 47,448
Tolomuco. Eira barbara 107-110, 284, 300,
355, 429
Tordo saltarín. Schiffornis turdinus 57, 295, 447
Tororoi pechilistado. Hylopezus perspicillatus 295, 447
Tortolita azulada. Claravis pretiosa 315, 440
Tortolita rojiza. Columbina talpacoti 127, 440
Trepador cabecipunteado. Lepidocolaptes affinis 131
Trepador cabecirrayado. Lepidocolaptes souleyetii 47, 445
Trepador gorgianteado. Xiphorhynchus suttatus 397, 445
Trepadorcito pico de cuña. Glyphorynchus spirurus 402, 445
Tristicha hypnoides (Podostemonaceae) 253
Trogón cabeciverde. Trogon rufus 132, 443
Trogón vientribermejo. Trogon bairdii 132,443
Trogón violáceo. Trogon violaceus 346, 347, 443
Trogones 96, 115, 129, 131, 132, 139, 180,
$346,347,406,421,423,429$
Trophis chorizantha (Moraceae) 111
Tucán de Swainson. Ramphastos swainsoni
52, 271, 282, 429, 444
Tucán pico iris. Ramphastos sulphuratus 421
Tucancillo collarejo. Pteroglossus torquatus 407, 418
Tucancillo orejiamarillo. Selenidera spectabiles 407
Tucancillo piquianaranjado. Pteroglossus frantzii 30, 46, 192, 379, 429, 444
Tucancillo verde. Aulacorhynchus prasinus 131,444
Tussacia friedrichsthaliana (Gesneriaceae) 243 Twittering-wren 44, 45

## - U -

Urania fulgens (mariposa nocturna) 378, 390, 391 Urania leilus 395
Urraca parda. Cyanocorax morio 418, 451

## - V -

Vandellia diffusa (Scrophulariaceae) 228
Vanilla pfaviana (Orchidaceae) 56
Vaquero grande. Scaphidura oryzivora 142

Vaquero ojirrojo. Molothrus aeneus 430, 455 Venadito rojo. Mazama americana 195, 429 Vencejo collarejo. Streptoprocne zonaris 164, 441 Vencejo negro. Cypseloides niger 164 Verdillo leonado. Hylophilus ochraceiceps 405, 453 Vireo amarillento. Vireo philadelphicus 314, 421, 453 Vireo cabeciazul o solitario. Vireo solitarius 139 Vireo cabecigris o flanquiamarillo. Vireo
flavoviridis 419, 453
Vireo pechiamarillo. Vireo flavifrons 206, 421, 452 Vireón esmeraldino. Vireolanius pulchellus

295, 397, 452
Virola spp. (Myristicaceae) 423

- W -

Warszewiczia coccinea (Rubiaceae) 404 Wercklea insignis (Malvaceae) 399

## - Y -

Yigüirro. Ver Mirlo pardo. 83, 210, 315, 451, 452 Yos. Sapium sp. (Euphorbiaceae) 128
Yucca elephantipes 208

$$
-\mathbf{Z}-
$$

Zarapito trinador. Numenius phaeopus 144 Zarigüeya lanuda. Philander laniger 210, 211 Zompopa. Ver Hormiga zompopa 331 Zopilote cabecirrojo. Cathartes aura 169 399, 400, 437
Zorzal de Swainson. Catharus ustulatus 139, 166, 421, 452
Zorzal piquianaranjado. Catharus aurantiirostris 383, 452
Zorzal piquinegro. Catharus gracilirostris 87, 94

## Libros / Books

- Arboles de Costa Rica, Vol. II
- Árboles de la Península de Osa
- Árboles comunes de Palo Verde
- Árboles maderables en peligro de extinción
- Biología de la conservación
- Bromelias de Costa Rica / Bromeliads
- Bosques de Roble de la Cordillera de Talamanca
- Costa Rica: ambiente y biodiversidad
- De biodiversidad, gentes y utopías
- Dipteros de Costa Rica / Diptera
- Escarabajos de Costa Rica / Beetles
- Escorpienes de Costa Rica / Scorpions
- Estrategia nacional de conservación
y uso sostenible de la biodiversidad
- Helechos arborescentes de Costa Rica /

Arborescent Ferns

- Guabas y cuajiniquiles de Costa Rica
(Inga spp.)
- Guía de aves de Costa Rica
- Macrohongos de Costa Rica / Mushrooms
- Mamíferos de Costa Rica / Mammais
- Mamíteros del Área de

Conservación Arenal / Mammals of the Arenal Conservation Area

- Mamiferos del Parque Nacional

Corcovado / Mammals of
Corcovado National Park

- Mariposas comunes del

Area de Conservación Tempisque /
Common Butterflies of the
Tempisque Conservation Area

- Drquideas, cactus y bromelias del bosque seco/Orchids, Cacti and Bromeliads of the Dry Forest
- Peces de la Isla del Coco/ Isla del Coco Fishes
- Plantas comunes del Parque

Nacional Chirripó

- Plantas ornamentales nativas de

Costa Rica / Native Ornamental Plants

- Prospección de la biodiversidad
- 10 años del INBio:
de una utopía a una realidad


## Maternales enucativos / Eovcatonal materials

- Una aventura en la laguna
- Caracoles
- Comprendamos la biodiversidad
- Fábulas del bosque tropical
- Insectos tropicales
- Mariposas
- Casete Fabulas del bosque № 1
- Casete Fábulas del bosque $\mathrm{N}^{0} 2$
- Casete Gotitas de biodiversidad
- CO Rom Bosque tropical húmedo
- Juego Dipterozzzum
- Juego FungiAventura
- Juego Biodivertido
- Juego Trivia
- Juego Biotarjeticas
- Colección Bioláminas

Impreso en Costa Rica por la Editorial INBio
E-mail: editorial@inbio.ac.cr - Librería virtual: www.inbio.ac.cr/editorial Tel. (506) 244-0690, ext. $802 \cdot$ Fax (506) 244-2816
Apdo. 22-3100, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica


[^0]:    1. El Apéndice 2 contiene una lista completa de los libros publicados por el autor.
[^1]:    3. Años después de que se hicieron estas observaciones de los carpinteros caretos, se descubrió en California que éstos tienen ambos modos de anidar; frecuentemente dos hembras ponen sus huevos en el mismo hueco $y$, además, muchas parejas tienen ayudantes que todavía no se reproducen.
[^2]:    5. Probablemente el chotacabras sombrío (Caprimulgus saturatus).
[^3]:    6. Parece que cuando un guaco captura una serpiente, su primer acto es arrancarle la cabeza
[^4]:    7. Posteriormente, Edwin O . Willis le dio este nombre genérico a un pájaro que yo nunca he visto, Skutchia borbae, un hormiguero brasileño.
[^5]:    8. En la República de Nicaragua.
[^6]:    9. Especie de pequeña ardilla listada del norte.
[^7]:    10. También llamado gallina gongolana.
[^8]:    11. La parte que ahora se llama La Hermosa.
[^9]:    12. Esta afirmación corresponde a 1971, fecha en que se publicó la primera edición (en inglés) de esta obra.
[^10]:    13. Más detalles se encuentran en A Breeding Bird Census and Nesting Success in Central America, The Ibis 108: 1-16 (1966).
[^11]:    Floración dorada de vida corta del bejuco Davilla kunthii.

[^12]:    14. Parece que las aguas blancas de las cataratas muy bajas, formadas por las numerosas piedras existentes en el lecho del río, son las "peñas blancas" que le dan su nombre.
[^13]:    15. Heliconia velligera.
    16. H. irrasa.
[^14]:    * "Ésta es la casa señorial hecha para mí / por los siglos sudorosos, / techada de árboles entrelazados, / tejida de verde para mi reposo principesco".

[^15]:    17. Escribo con plena conciencia de la influencia que el hábito depredador en todas sus numerosas formas -él mismo un producto de la evolución- ha tenido sobre la evolución posterior, acelerándola y aumentando la diversidad de las criaturas vivas, de las que muchas están lejos de ser admirables. Sin embargo, la depredación es sólo uno entre muchos agentes de la selección natural, entre los cuales algunos, aunque obren más lentamente, hubieran tenido efectos más benignos. Me agrada pensar que de existir vida en otros planetas, que giran alrededor de estrellas lejanas, procedimientos más mansos quizás hayan perfeccionado la vida, y mucho me gustaría ver los resultados.
[^16]:    18. Probablemente Trigona fulviventris.
[^17]:    20. En 1975, esta área fue declarada Parque Nacional.
