

LA OBSERVACIÓN DE LAS PLANTAS

**A LA LUZ DE
LA CIENCIA ESPIRITUAL**

Alfred Usteri

Título original: *Geisteswissenschaftliche Pflanzenbetrachtungen*. Rudolf Geering Verlag. Basel 1936.

Traducción y edición: Alvaro Altés Domínguez, de una versión francesa mecanografiada. Estuvo difundida desde 1990 bajo el título *La clasificación periódica de las plantas a partir de su observación a la luz de la Ciencia Espiritual* con revisión con el original alemán por Miguel López Manresa.

Ilustración de la portada: Walter Roggenkamp, familia de las rosáceas.

La biografía del final de esta publicación es el prólogo de la reedición del libro *Die Pflanzenwelt im Jahreslauf* (El mundo de las plantas durante el curso del año) editado por Willem F. Daems, Rudolf Geering Verlag. © Verlag am Goetheanum, CH-4133 Dornach, Suiza, 1987. La bibliografía pertenece a este mismo libro. Daems es farmacéutico de la empresa Weleda y conservador del legado de la obra de Alfred Usteri, depositada en la sede de Weleda en Arlesheim, Suiza.

SUMARIO

I. Preliminares	3
II. Las fuerzas activas en la planta	5
III. La cubierta vegetal de la Tierra	10
IV. Las clases de plantas con flores (fanerógamas)	12
1. Las de semillas desnudas (gimnospermas) en sentido amplio	12
2. Las precursoras de los ranúnculos (prorranales)	15
3. Las de muchos frutos (policárpicas)	18
4. Las de una hoja seminal (monocotiledóneas)	21
5. Las que no tienen pétalos (apétalas o aclamídeas)	25
6. Las de pétalos separados (dialipétalas o arquiclamídeas)	27
7. Las de pétalos soldados (gamopétalas o metaclamídeas)	30
8. Las de flores agregadas (agregatas)	33
V. Las plantas de flor escondida (criptógamas)	36
VI. Los principios de la clasificación vegetal	40
VII. El conjunto de clases, órdenes y familias	44
1. Las plantas con flores	44
2. Las clases de plantas con flores escondidas	48
Notas bibliográficas	49
Biografía de Alfred Usteri	50
Obras del autor disponibles hoy	51
Bibliografía completa	52



I. PRELIMINARES

A continuación voy a presentar la planta a la luz de la Ciencia Espiritual, tal como la enunció Rudolf Steiner. Parece necesario presentar el conjunto de puntos de vista bajo los cuales he redactado este texto.

La moderna ciencia natural sólo admite como realidad lo que puede ser contado, medido o pesado. Supone también que en épocas terrestres muy antiguas existían estados primitivos, pero que las leyes de la Naturaleza eran idénticas a las de hoy. Frente a las formas desaparecidas, los organismos actuales, habiendo alcanzado indudablemente un desarrollo superior, debieron surgir por la influencia de impulsos químicos y físicos que han permanecido idénticos desde tiempo inmemorial y que, junto a la materia existente en el origen, son los creadores del mundo y sus criaturas.

Tal concepción del mundo, construida sobre la omnipotencia de “las fuerzas de la materia”, no puede pretender en absoluto ser irrefutable; además muestra ser insuficiente cuando nos alejamos más en el pasado.

El germen de esta concepción se instaló aproximadamente en la época del VIII Concilio Ecuménico de Constantinopla, en el año 869, donde se decretó que el ser humano tenía únicamente cuerpo y alma, y no, tal como se había admitido hasta el momento, cuerpo, alma y espíritu. De este modo se dio el primer paso hacia la reducción de la libertad del pensamiento. Y ello continuó: en el siglo XI el Papa Gregorio VII supo conducir a gran parte de la Humanidad a inclinarse ante todo dogma que proclamase Roma. En el siglo XIX se llegó al punto de que Wilhelm Wundt pudo publicar con éxito su tesis acerca de la dicotomía del ser humano: que sólo posee cuerpo y alma. Su contemporáneo Ernst Haeckel

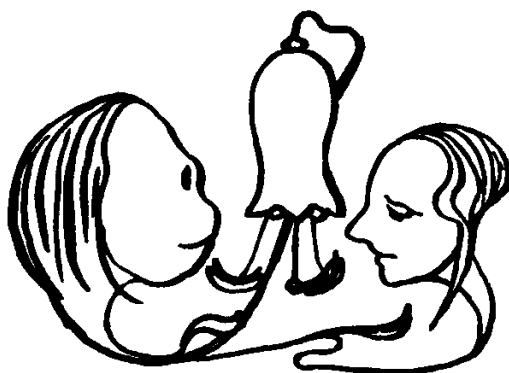
fue aún más lejos, intentando convencer a la Humanidad de que las cualidades del alma, ahí donde se manifiestan, son únicamente las consecuencias de ciertas reacciones químicas. Se llevó así a la Humanidad al convencimiento de la supremacía del mundo de los sentidos, no por necesidad interior, sino por un simple acto de fe en la autoridad.

Es, pues, un acto de voluntad el tomarse en serio o el refutar la afirmación de Haeckel y sus seguidores, según la cual los seres inferiores han surgido del mundo mineral y los seres superiores de organismos primitivos, siendo el ser humano el último eslabón en la ascendencia animal. El parecido entre los esqueletos del mono y del hombre obliga inicialmente a admitir el parentesco en el plano físico, pero no el hecho de que el mono sea nuestro hermano mayor. Quien admite la concepción de Haeckel, debe conceder a la materia propiedades de las que carece. Las reacciones químicas conducen siempre a un fin, mientras el inicio de un desarrollo ontogénico o filogénico no puede provenir más que de influencias emitidas desde más allá de la materia y del dominio de las leyes físicas. En consecuencia, la ascendencia evolutiva de Haeckel debe leerse en sentido contrario: no son los protozoos, sino los seres humanos quienes se sitúan al principio. Éstos son los más desarrollados al haber permanecido más tiempo ligados al mundo espiritual de las causas*. Las plantas y los animales se sitúan después, ya que su germen se sumerge menos en el pasado. Por tanto es absurdo buscar el “eslabón perdido” de la cadena que debe ligar al hombre y al animal, ya que no existe puente alguno perceptible por los sentidos sobre el abismo que los separa (1). El espíritu se instala únicamente en el ser humano; en cuanto al animal y a la planta, actúa de otro modo: a esta última le ofrece un cuerpo mineral, dentro del cual permite que se insufla el

Principio Vital, que se manifiesta igualmente en todos los procesos vegetativos humanos. Bajo este ángulo nos emparentamos con la planta. De ahí la posibilidad de nutrirnos con ella y, dado el caso, ser curados por ella.

En las épocas en que la conciencia ética era el juez de aquellos hechos acerca de los cuales la ciencia hoy decide, se estaba plenamente interpenetrado por la realidad de esas relaciones. A partir del momento en que comenzaron a separarse la ciencia de la conciencia, no se tuvieron ya en cuenta dichas consideraciones ni los impulsos éticos que las acompañan. La ciencia se hizo amoral (2) y hoy amenaza devenir inmoral, en más de una dirección. Ello se agravará si rehusamos reconocer como realidades los lazos espirituales, tal como han sido descritos, sin atribuir a la conciencia sus antiguos derechos. Pues “la conciencia ética es el más fiel consejero de la razón”, como dijo Oginsky.

“Conciencia sin ciencia es mejor que ciencia sin conciencia”.



* W.H. Preuss, *Geist und stoff*. Stuttgart 1882 y (2) ver pág. 91.

N. de T.: Ver también de H. Poppelbaum *El hombre y el animal* (Cuadernos Pau de Damasc, Apdo. 89050, 08080 Barcelona) y de F. Kipp *Evolución ascendente y antropogénesis* (Ed. Antroposófica, México).

(1) Las notas bibliográficas se hallan al final de todo el texto.

II. LAS FUERZAS ACTIVAS EN LA PLANTA

Conforme a lo expuesto en el capítulo precedente, consideramos la planta como un ser cuyos orígenes se sitúan en las regiones suprasensibles, y que se manifiesta a los sentidos únicamente por su cuerpo, construido a partir de sustancias minerales. Para comprender esto, es realmente necesario tener en cuenta el principio vital, invisible, que se ha ligado al cuerpo mineral y que no obedece a las leyes físico-químicas a que todo cuerpo está sometido. Hace falta intentar liberarlo del cuerpo mediante el pensamiento, y observarlo separadamente. Se nos aparece entonces, como más adelante mostraré, que este principio vital consta de siete aspectos, igual que el arco iris, correspondiendo sus matices a los días de la semana, a los siete astros móviles de nuestro sistema planetario, y a las siete épocas terrestres pasadas y por venir. Dichos planetas constituyen los hitos de esa evolución. En la planta visible pueden diferenciarse claramente siete partes, estando cada una de ellas ligada a un aspecto de este principio vital. De todos modos, es necesario advertir contra una interpretación dogmática de las correspondencias que a continuación presentaré.

Tras la germinación de la semilla aparece la raíz, que se dirige al centro de la Tierra. Sin embargo la planta sólo mantiene esa dirección en el laboratorio, en medios de cultivo hidropónicos; en el exterior se desvía por las partículas terrestres sólidas que encuentra en su camino y las diferencias de humedad de la tierra. En efecto, la raíz posee una extraordinaria facultad táctil, que le permite desarrollarse hacia donde puede encontrar agua; crece en dirección de los lugares húmedos, ya que pertenece al elemento acuoso. Éste se halla en relación con la Luna. Piénsese en las mareas, en la periodi-

cidad de ciertas funciones animales y en los movimientos de la savia en los tallos, que dependen de la Luna. En el comportamiento de la raíz subsiste un último destello de las “plantas-animales” de la Antigua Luna, de las cuales las plantas actuales se separaron en épocas muy lejanas (1).

Simultáneamente con las primeras raíces aparecen los tallos. En general crecen éstos en dirección opuesta a la de las raíces y carecen de su facultad táctil. Los tallos principales y los troncos de los árboles toman la dirección del radio terrestre, si no son desviados por fuerzas exteriores, como el viento. En este comportamiento se manifiesta cierto carácter defensivo, algo de las fuerzas de Marte, que se atenúa progresivamente en las ramificaciones, de modo que en los sauces llorones por ejemplo, las ramas cuelgan hacia abajo y toman el sentido de la raíz. Pero tal capacidad de protegerse de la tierra reaparece en los árboles citados cuando se plantan esquejes de ellos para reproducirlos. Los brotes vuelven a crecer entonces hacia fuera. El desarrollo del tallo no hace más que mostrar una forma en la que se expresa lo marcial. En el fondo, toda forma sólida que adopte cualquier organismo es expresión de esa fuerza. Surge así en él la imperiosa necesidad de protegerse del entorno. Según esto, Marte no es sólo el dios de la consolidación sino también de la guerra. Plantas como las palmeras, en las que dominan los tallos, se consideraban guerreras. Por otra parte se hallan también emparentadas con el elemento sólido, ya que como consecuencia de la ausencia de un anillo de cambium no pueden crecer en espesor ni formar anillos anuales, poseyendo después de la germinación el espesor que mantendrán hasta su más avanzada edad. La característica del tronco de palmera es poseer el mismo grosor arriba que abajo, salvo algunas excepciones. Si se suprimiera esta facultad de crecimiento en

altura, única que les queda, este género vegetal volvería a descender al nivel propio del mineral, ya que la esencia del vegetal reside en su capacidad de crecimiento.

En otro tiempo se presentía de forma instintiva el carácter marcial de las palmeras y otras monocotiledóneas en las que predomina el estado de tallo: en la cabeza de los generales que volvían victoriosos de la batalla se colocaban coronas trenzadas con hojas de palma o de puerro. En cualquier reino natural en que aparezca, el elemento sólido debe considerarse como un esqueleto que servirá de apoyo al resto de partes del organismo; en el mundo vegetal está formado por los tallos, en los cuales, bajo este punto de vista, debemos reconocer las fuerzas marciales. Los tallos poseen la facultad de generar y sostener otras partes vegetales, en particular el follaje. La raíz, por muy parecida que sea al tallo vista desde fuera, nunca produce hojas.

Una planta que no produjera más que raíces y tallos caería enferma. Esto lo resuelven las hojas verdes, que en presencia de la luz solar y de agua en cantidad suficiente, son capaces de absorber el dióxido de carbono del aire y disociarlo. Por caminos totalmente distintos a los de la síntesis química de laboratorio, los cloroplastos elaboran los gránulos de almidón, que más tarde se transformarán en azúcares y otros hidratos de carbono. Desde este punto de vista, las hojas pueden compararse a los pulmones humanos y animales, aunque seamos conscientes de que desde un punto de vista químico su actividad se desarrolla en sentido opuesto.

En tiempos pasados, se consideraba a las fuerzas de curación como manifestaciones del dios Mercurio, cuyo eco subsiste en el nombre latino del metal. La serpiente de Esculapio de las antiguas farmacias, se halla emparentada esencialmente con las dos serpientes que se enroscan alrededor de la vara de Mercurio. Las fuerzas de

Mercurio actúan de este modo en las hojas. Una planta en que la parte foliar predomina respecto a las demás, se llamaba siempre Mercurialis: nuestra mercurial. De la misma manera, el terebinto pertenece a Mercurio, el que asiste al follaje (de la familia de las anacardiáceas, ♀♂☾ según la clasificación del capítulo VII): *Tir* es un nombre antiguo de esta divinidad, y *binthus* significa “que habita dentro”. El terebinto es un arbusto en el que habita el dios Mercurio. La trementina es el principio curativo que se extrae de él. Sus flores, como las de las plantas de su familia, son extraordinariamente pequeñas, pero se agrupan en ramilletes, como gotas vivas de mercurio, y son polarmente opuestas a los nenúfares (emparentadas con el elemento líquido) de grandes flores constituídas por un número de piezas florales indeterminado. Los nenúfares no pueden ser el símbolo de Mercurio, pero sí del agua, que se extiende en charcas de imprecisas orillas.

El terebinto comparte su nombre con el precursor de la orden maniqueísta, que se llamaba a sí mismo “sanador”, y también con una localidad próxima a Hebrón, donde antaño Abraham vio aparecerse a tres ángeles, y donde en tiempos aún más lejanos parece que se había levantado un altar dedicado al dios Mercurio.

La inflorescencia representa el cuarto elemento de la planta; con ella la planta se exterioriza totalmente en el plano físico, visible. Existen vegetales que únicamente pueden ser diferenciados de otros con facilidad y certeza a partir del momento en que aparece la inflorescencia; antes de su aparición se pueden confundir con otros. Piénsese en las umbelas de las umbelíferas, en los receptáculos en capítulo de las compuestas, en los racimos de las crucíferas, etc.

La inflorescencia es pariente de la copa del árbol. Los árboles sólo se pueden reconocer de lejos desde que desarrollan su copa. Antes no se distingue a distancia un

manzano de un peral o de un ciruelo. Las copas de los árboles son semejantes a grandes artistas que sólo infunden respeto a sus contemporáneos a partir del momento en que han ofrecido sus obras al mundo. En la Antigüedad, los rayos que surgían de las nubes se consideraban parientes, en su esencia, de los pensamientos que surgen en la cabeza humana, siendo ambas manifestaciones de Júpiter, quien estructura las copas de los árboles (3). En nuestras regiones, el árbol de mayor copa, el nogal, adquiere de este dios su nombre: se le llama Juglans, abreviatura *Jovis glans*, semilla de Júpiter (de la familia de las juglandáceas, ☿ ☾ ♃ según la clasificación del capítulo VII).

En las ramificaciones de la inflorescencia aparecen las flores, las cuales representan, en cierto sentido, formas independientes aportadas a la planta desde el exterior. La raíz, el tallo, las hojas y las inflorescencias se construyen desde abajo: ahí la tierra se pone al servicio de los planetas. En las ramificaciones de la inflorescencia, las fuerzas terrestres alcanzan un límite, y ofrecen a las influencias de Venus, a las que la flor debe su formación, la sustancia que éstas modelarán. Numerosos hechos así lo atestiguan. Piénsese en las experiencias de los fruticultores: saben que los frutales florecen sólo a partir del momento en que las fuerzas vegetativas comienzan a disminuir. A veces se intenta forzar este fenómeno cortando a cierta distancia del tronco las raíces periféricas. Otro medio para contener las savias ascendentes consiste en arquear los chupones que se desarrollan verticalmente. La experiencia muestra que la corriente de savia es tanto más fuerte cuanto más cerca de la vertical se encuentran los brotes. Por dicho procedimiento se estimula la floración.

Nos habla también en este sentido el hecho de que viejos frutales moribundos florezcan abundantemente.

Que las fuerzas vegetativas están debilitadas en las flores nos lo manifiesta el hecho de que algunas plantas, como Peperomia, Gesneria, Begonia y las crasuláceas, pueden multiplicarse a través de las hojas pero no de los pétalos, aun cuando éstos son, en el sentido de Goethe, hojas metamorfoseadas; pues no actúa ya Mercurio en ellos, sino Venus. De modo semejante se expresaron los antiguos, ya que a esta diosa estaban consagradas las flores. En más de un lugar se la llamaba Flora e incluso Myrtea. De este último nombre deriva el de mirto, cuya flor es considerada desde siempre la flor de los enamorados.

Cuando el grano de polen germina sobre el estigma, forma un tubo a través del pistilo y deposita su contenido en el ovario. Cuando este proceso se ha cumplido, ha tenido lugar lo que –impropiamente– se llama fecundación. A partir de este momento el ovario se transforma en fruto bajo la influencia de fuerzas que podemos llamar saturnianas. Aquí se encuentra la planta cerca del término de su periodo vegetativo. El fruto no pertenece a la planta que lo engendró, a diferencia de las partes descritas hasta aquí, sino que representa el paso hacia una nueva generación. Cae y es ingerido como alimento o transportado a grandes distancias por el ser humano, el animal o incluso a veces el viento o el agua. De forma similar a como Saturno se encuentra en los límites del sistema solar, igualmente el fruto se halla en el extremo del desarrollo de la planta, del que constituye la parte final. Pero Saturno, allá arriba en el Cielo, es el símbolo del estado primitivo de nuestro planeta Tierra, del calor. La resonancia de ese estado es el proceso que conduce hoy los frutos a la madurez (1). La necesidad de calor es un recuerdo cósmico del Antiguo Saturno.

En el interior del fruto, como consecuencia de este “proceso de fecundación”, se ha formado la semilla, que se encuentra en correlación con él y en ciertos casos

puede influirlo intensamente. Si la “fecundación” no tiene lugar, habitualmente no surgen semillas ni frutos. En un corte transversal de una manzana, una pera u otros frutos policárpicos, se observa que la carne del fruto no se desarrolla en las zonas en que se han muerto las semillas, mientras que en cambio se engrosa considerablemente allí donde se encuentran pepitas bien formadas.

No puedo tratar aquí los casos en que frutos, semillas o ambos a la vez se desarrollan sin “fecundación” previa, es decir por partenocarpia o partenogénesis, aun cuando podría mostrarse que no se hallan en contradicción con lo que acabo de exponer.

Hemos visto que el contenido del grano de polen, llamado “rayo solar condensado” por Rudolf Steiner, se une con el óvulo, a continuación de lo cual aparece la semilla. Ella, por este motivo, deviene solar, lleva el Sol en sí misma. Mas no pensemos sólo en el astro diurno, físico y visible, que no representa sino una reliquia del Antiguo Sol, estado por el que nuestro planeta pasó en tiempos inmemoriales. Del mismo modo en que en ese estado nuestro planeta se densificó hasta el nivel del elemento aire (1), existe también una relación entre las semillas y el aire. Se comprende entonces que la semilla no debe ser aislada del aire, si ha de mantener la posibilidad de germinar. Pero durante el “reposo” de la semilla, ésta se protege de las influencias de la tierra mediante una dura cáscara.

Según las explicaciones precedentes, pueden distinguirse tres partes individualizadas en una planta con flores: una planta terrestre, que comprende la raíz, el tallo y las hojas; una planta media, que forma la inflorescencia; y una tercera que comprende la flor, el fruto y la semilla. La planta media, la inflorescencia se encuentra allí sola. Las otras dos, tal como lo ha descrito Lorenz Oken, se corresponden con sus partes respectivas: la flor es, a un

nivel superior, la repetición de las hojas; el fruto lo es del tallo; y la raíz es el polo opuesto de la semilla.

Con la semilla, la planta alcanza su estado solar; por la raíz pertenece a la Luna. El Sol le confía su criatura, la semilla, dejándola caer en la tierra. Allí la Luna hace nacer una nueva planta, gracias al agua, su elemento. La devolución de la semilla a la tierra es, de hecho, la verdadera fecundación (2). Los procesos al nivel de la flor, la germinación del grano de polen sobre el estigma, la formación del tubo polínico y la unión de los medios generadores (los gametos) son el reflejo de esa fecundación. Se trata de una interiorización de las fuerzas cósmicas y de un fortalecimiento de la semilla, de un triunfo sobre la Tierra endurecida por la acción de las tendencias esclerotizadoras predominantes.



III. LA CUBIERTA VEGETAL DE LA TIERRA

Existe una correspondencia entre la planta aislada y el conjunto de la vegetación terrestre. En ambos alternan diferentes fases de desarrollo, así como sucesivas generaciones. A las clases de las fanerógamas (ver la clasificación del capítulo VII) corresponden las siete partes vegetales descritas antes. Una octava clase marca el comienzo de una nueva generación de la planta aislada. Por abajo se conectan las siete clases de las criptógamas, expresión de una generación precedente. Téngase en cuenta que las generaciones no se parecen nunca totalmente, incluso en la planta aislada. Las judías, las uvas y las nueces que comemos este año no las degustaremos jamás de nuevo con una calidad perfectamente idéntica.

En la observación de esta gran planta que es, de hecho, el conjunto de la vegetación, me ha parecido preferible comenzar por Saturno, al que corresponden los frutos, y no por las raíces, en relación con la Luna, ya que aquél corresponde al estado primitivo de nuestra Tierra (1). La envoltura vegetal pertenece a la Tierra como el pelaje al animal, y debe ser tratada como formando parte de ella. El astrónomo Kepler, siguiendo esta concepción, llamó a las plantas “la cabellera de la Tierra”.

El fruto es el homólogo de la clase de las gimnospermas, que aquí consideraremos en un sentido más amplio del que indica su nombre. Se trata de los árboles de follaje persistente y de frutos primitivos. Las semillas no se encuentran totalmente rodeadas por los carpelos –en la medida en que éstos existen– sino que en general se encuentran “desnudos” (hay excepciones, entre ellas las araucarias). De este modo el polen no cae sobre un estigma, sino directamente sobre los rudimentos seminales,

concretamente sobre el micrópilo que forma el paso hacia el saco embrionario y por ello al óvulo. Un ejemplo de ello lo vemos en el abeto. Las gimnospermas aparecen como plantas que no han descendido totalmente hasta el plano físico: flotan, como los frutos, entre la Tierra y el cosmos, al cual pertenece la semilla mientras se mantiene en reposo. Visto desde este ángulo, las gimnospermas pueden considerarse en su totalidad como “frutos”.

Dos caminos parten de ellas en direcciones opuestas: uno que corresponde al final de la generación de la planta aislada, desciende hacia las siete clases de las criptógamas; el otro conduce hacia arriba hasta las fanerógamas, en el extremo de las cuales se añade, como ya he mencionado, una octava clase, como inicio de una tercera generación.

Así pues, encontramos en la gran planta una correspondencia con cada una de las partes de la planta aislada. En particular tres para los frutos y dos para las otras partes. Se trata de las siguientes:

- el fruto: gimnospermas, hongos, agregatas
- la semilla: prorranales, líquenes
- la raíz: policárpicas, algas
- el tallo: monocotiledóneas, colas de caballo
- la hoja: aclamídeas, musgos
- la inflorescencia: arquiclamídeas, licopodios
- las flores: metaclamídeas, helechos

Permítanme recordar que la secuencia de las etapas planetarias sucesivas del desarrollo de nuestra Tierra, tal como se manifiesta en las partes de la planta aislada y en las clases del conjunto de las plantas, ha sido desarrollado en *La ciencia oculta* (1). He tenido en cuenta también la

disposición de las columnas de la gran sala de las cúpulas del primer Goetheanum, destruido por el fuego; denominación que también se ha mantenido en los días de la semana:

- sábado, día de Saturno
- domingo, día del Sol (de Dominus, del Señor)
- lunes, día de la Luna
- martes, día de Marte
- miércoles, día de Mercurio
- jueves, día de Júpiter
- viernes, día de Venus

A continuación estudiaremos primero las fanerógamas y luego las criptógamas, menos importantes.



IV. LAS CLASES DE PLANTAS CON FLORES (FANERÓGAMAS)

1. LAS DE SEMILLAS DESNUDAS (GIMNOSPERMAS) EN SENTIDO AMPLIO

La estructura floral es aquí aparentemente simple. A menudo no se forman más que los estambres y los conceptáculos sin envoltura floral. A veces aparecen las hojas carpelares, pero sólo en las santalales se producen ovarios primitivos. En los demás órdenes se encuentran todo lo más escamas carpelares abiertas, sin que lleguen a formar una envoltura cerrada alrededor del conceptáculo. Estos conceptáculos están constituidos, al igual que los de las demás clases, por tegumentos internos que se transformarán a continuación en envolturas de la semilla, del endospermo, que habitualmente desaparece más tarde, y por el saco embrional incluido en él. En éste aparece un elemento diferenciador respecto a las angiospermas, plantas que siguen hacia arriba: el óvulo encerrado en el saco embrional es sostenido por una formación que se compara habitualmente con el protalo de las criptógamas, y que se designa con el nombre de corpúsculo.

De ahí que la clase de las gimnospermas se encuentre en la encrucijada de dos caminos, conduciendo uno hacia arriba, hacia las angiospermas, a las que les faltan los corpúsculos, y el otro hacia las criptógamas. En estas últimas, las formaciones citadas, los protalos, se separan de la planta madre y se desarrollan de forma autónoma, si bien son aquí más voluminosos y están constituidos por un mayor número de células que en el caso de las gimnospermas. Éstas desean permanecer ligadas al Sol y no dejan caer al suelo las esporas, llamadas en ellas granos de polen: las llevan a los conceptáculos. Este polen se encuentra enteramente penetrado por fuerzas solares.

Lorenz Oken lo llama “luz condensada”, Rudolf Steiner “rayo de luz condensada”.

Paralelamente a las particularidades indicadas de los órganos de reproducción, aparecen otras en las partes vegetativas de las gimnospermas, que hemos resumido bajo el término de “planta terrestre”. Los tallos son generalmente simples, poco o nada ramificados. Cuando aparecen las ramas, se disponen en espiral, como las hojas, a menudo aciculares. La mayoría de las plantas que pertenecen a esta clase son de hoja perenne, manifestándose en ello un recuerdo cósmico del estado inicial de esta Tierra, al que llamamos Antiguo Saturno. En esa época no giraba aún ningún Sol alrededor de la Tierra y en consecuencia no existían las estaciones. La conservación de las hojas durante el invierno puede considerarse una reminiscencia de dicha época. Bajo este punto de vista también está justificado situar estas clases bajo la influencia de Saturno.

En la parte inferior de la clase, directamente después de los helechos, se encuentran las cicadáceas, semejantes en su organización a ciertos helechos arborescentes. A menudo se encuentra en ellas algo parecido a verticilos de hojas carpelares y verticilos foliares, con lo que se generan formas que sugieren algo arcaico. Se distinguen de los helechos por sus semillas constituidas normalmente, totalmente inexistentes en la serie de las criptógamas. La formación de la semilla pone a las gimnospermas en relación con el Sol, del cual las criptógamas se separan más y más.

A partir de aquí me siento tentado a hacer una incursión en el dominio de la fitopaleontología. En efecto, existen fósiles vegetales que por sus formas son cercanos a las cicadáceas y que aparentemente constituyen los intermedios entre las plantas con esporas y las fanerógamas. Otros fósiles, particularmente del Pérmico y del

Carbonífero, muestran similitudes sorprendentes entre las ginkgoáceas, que siguen a las cicadáceas, de las cuales en nuestros días sólo existe una especie: *Ginkgo biloba*, proveniente de China y Japón. En los manuales, esos fósiles se describen como pertenecientes a la misma familia. Al hacer esto, se emite la inadmisible hipótesis de que en esas antiguas épocas los seres vivos habrían vivido como la planta oriental citada. Pero he insistido antes en que desde todos los puntos de vista, las épocas anteriores a la nuestra eran distintas (1), presentando por tanto unas condiciones y unas formas de existencia que deberían ser diferentes. Es por completo impensable que un ser vivo de entonces pudiera haberse comportado como los seres vivos actuales, aunque los restos dejados se les parezcan de modo sorprendente. La semejanza formal no va siempre pareja con el parentesco entre seres vivos. El pulmón derecho es diferente del izquierdo, el primer cotiledón de la judía es de índole distinta a la del segundo, a pesar de los parecidos exteriores e incluso anatómicos.

Dejemos los fósiles y regresemos a las gimnospermas. En el lado opuesto de las cicadáceas, en dirección a las prorranales, se encuentran las efedráceas. La efedra es un modesto arbusto, de construcción parecida a la de la cola de caballo. Las inflorescencias están constituidas meramente por estambres, conceptáculos y pequeñas hojas superiores, semejantes a minúsculas formaciones parecidas a piñas. Entre las prorranales, las casuarináceas, que también poseen una constitución similar a la de la cola de caballo, son las que más se aproximan, pero tal como indico en el capítulo próximo, se trata de angiospermas normales. Los órdenes de las santalales, coniferales y ginkgoales se sitúan entre las cicadales y las gnetales. Las santalales presentan los ovarios primitivos, pero cerrados; las inflorescencias son habitualmente

minúsculas. Las mizodendráceas y las lorantáceas son exclusivamente parásitos, por lo que su forma de alimentarse se parece lejanamente a la de los animales. En la última familia en especial, pueden reconocerse los ecos de las plantas-animales de la Época Lunar (1).

La posición intermedia de las gimnospermas entre las angiospermas y las criptógamas, produce el mismo efecto que la imagen del estado de ánimo en que se sumerge el ser humano durante los meses de invierno: se encuentra ante la cuestión decisiva de saber si, como las criptógamas, se somete a la Tierra y rehusa con ello las posibilidades de desarrollo que le estaban destinadas, o quiere tomar el camino hacia lo alto. La decisión depende de su libertad (4). Las gimnospermas –las coníferas en nuestras regiones– pueden servirle de recordatorio. Ya en la Edad Media se percibía esto instintivamente, en la época en que el abeto fue introducido en la iglesia y más tarde en las casas, como árbol de Navidad. Las luces, símbolo del impulso que el ser humano debía acoger, estaban inicialmente separadas del abeto y colocadas sobre una pirámide de luz. Se creía que la espiritualidad saturniana, pervivencia de los tiempos antiguos, podía representarse por el abeto, que permanece verde durante el invierno.

En algunos cuentos y leyendas se expresa también el carácter saturniano de las coníferas: se las percibía como poseedoras de un carácter ígneo. Se escribía *Feure*, en lugar de *Föhre*, y en vez de *Kiefer*, *Kienföhre* y antes *Kienfeure*. En Inglaterra a este árbol se le llama aún *fire tree*, árbol del fuego. En el enebro se veía el fuego saturniano intensificado hasta la cólera; se le llamaba el árbol de la cólera y se consideraba que en su proximidad las personas se dejaban llevar por la ira. En una conversación presente en los escritos de Plutarco, se señala el contenido calórico de estos árboles. Tras mucha discusión de

si la píceas debía estar dedicada a Poseidón o a Dionisos, se decide en favor del último. En efecto, podría observarse que en los campos de cereales lindantes con los bosques de píceas, los granos se vuelven más gruesos y sabrosos que en otros lugares, ya que irradian aquel calor. Así pues, se sentía a Saturno, pero en el ser humano debía ser superado y reemplazado por las fuerzas solares. Esto se describe en la quinta tablilla del poema de Gilgamesh. El dios solar Shamach ordena a los héroes de Uruk, Gilgamesh y Ebani, ir al bosque de los cedros para luchar contra su habitante, el horrible Chumbaba.

El cedro, como conífera, pertenece a las plantas saturnianas y aparece como representante de ese periodo préterito. Cómo su influencia se extiende hasta las épocas posteriores nos lo cuenta la Leyenda Áurea, en la que se nos dice que un ángel ofreció al patriarca Set en el paraíso una rama del árbol cerca del cual había pecado la primera pareja humana. Era una rama de cedro. Set la plantó en el Líbano, sobre la tumba de su padre Adán. En tiempos del reinado de Salomón, el árbol se había hecho tan grande, que quiso Salomón construirse con él una casa en el bosque. Sin embargo los obreros cortaron primero la viga demasiado larga, luego demasiado corta, y por último la desecharon. Entonces sirvió de pasarela sobre el lago que la reina de Saba había de atravesar. Pero una visión le hizo saber que esta viga debería proporcionar un día la madera para la cruz del Redentor. Por ello no se atrevió a pisarla, se arrodilló y oró. Más tarde Salomón hizo enterrar este tronco donde se había instalado el estanque de las ovejas. Cuando llegaba el ángel y removía las aguas, los enfermos que se hallaban allí sanaban. Esta curación era también el resultado de las fuerzas que emanaban de la viga de cedro que reposaba en el fondo. En tiempos de la Pasión, la madera flotaba en la superficie del agua. Los verdugos fueron a

buscarla e hicieron con ella el montante de la cruz. Pero la cruz estaba formada por cuatro maderas, conforme al dicho “Ligna Crucis: palma, cedrus, cupressus et oliva”, que pueden considerarse los representantes de los cuatro elementos, en los cuales el Redentor irradiaba sus fuerzas curativas (2). La palmera corresponde a lo sólido; el cedro, como ya hemos visto, al calor; el olivo, con sus frutos impregnados de sol, al aire; el ciprés, aunque pertenezca a las coníferas, al agua.

De la discusión antes citada sobre si la píceca pertenecía a Poseidón, dios del mar, o a Dionisos, se deduce que ya en tiempos antiguos se había reconocido una relación entre las coníferas y lo líquido. Antaño se escribía *Fichte* al igual que *Feuchte* (de *feucht*, húmedo), subrayando así su pertenencia al agua. Ovidio en su obra *La Metamorfosis*, habla de Cíparis, manifestando el mismo parentesco con el ciprés. Cerca de un estanque solitario en un bosque, el joven citado guardaba un ciervo al que amaba mucho y que había adornado con oro y plata, los metales del Sol y la Luna, y que llevaba un collar de diamantes. Durante una cacería, por error su maestro lo mató con su lanza. Cíparis, desconsolado, lloró. Pero Apolo tuvo piedad de él y lo transformó en ciprés al borde del estanque, encomendándole estar siempre presente donde los seres humanos se hallan de luto.

2. LAS PRECURSORAS DE LOS RANÚNCULOS (PRORRANALES)

Se trata de plantas en las cuales, al igual que en la semilla de la planta individual, preponderan las fuerzas solares. Según *La ciencia oculta*, tales fuerzas están emparentadas con el elemento aire (1). Las plantas pertenecientes a esta familia son en general verdes en verano, lo que

equivale a decir que vivencian las estaciones, cuyo origen hemos de atribuir al Sol. Muchas de ellas tienen aceites esenciales que pasan con facilidad al estado gaseoso. Pensemos en el laurel, el magnolio, la reseda y otras plantas. Las aristolochiáceas tienen también olor, ciertamente desagradable, pero fuerte. En las crucíferas el principio solar se muestra en la aparición de esencias alílicas, cuyo elemento determinante, el azufre, es portador del Sol. La palabra sulfur deriva de *sol* y de *fero* (= yo llevo). Las sustancias citadas, de olor y gusto muy pronunciados, se encuentran en las diferentes partes de estas plantas. El rábano negro, el rábano rusticano y el rabanito las contienen en la raíz; los berros de fuente y de huerta, igual que la coclearia, en las hojas; la mostaza y el erísimo en las semillas.

En el extremo inferior de las prorranales se encuentran las casuarináceas. Suele tratarse de grandes árboles de madera particularmente dura –de ahí la denominación alemana de “árbol de hierro” que recibe la casuarina (*C. equisetifolia*)–. Su aspecto de cola de caballo es tan sorprendente que antiguamente los botánicos las confundieron con ella. Pero un examen minucioso muestra que las inflorescencias, semejantes a piñas, se componen de minúsculas flores, si bien normales por completo, con ovarios cerrados y frecuentemente alados. Cada ovario posee un estilo. Por tanto la familia se sitúa en un grado de desarrollo superior al de las coníferas. No obstante, en esta clasificación, dentro de las prorranales representan a Saturno.

En el polo opuesto del mismo orden se encuentran las bruniáceas, en las que el rasgo esencial reside en la presencia de pequeños capítulos. Ocupan por ello el lugar correspondiente a Venus, como en otros órdenes y clases están las eriocauláceas, caliceráceas, globulariáceas, etc.

A este orden de las verticiladas se une por arriba el

orden de las anonales, en el que situamos las magnoliáceas, que se asemejan a las coníferas en la formación de sus frutos, al igual que sucede en las anonáceas. Pero las hojas carpelares forman cavidades cerradas y llevan un estilo en su extremo. Y la piña está usualmente envuelta también por un perianto bastante considerable. En las calicantáceas el proceso floral es más acentuado.

En el orden que sigue de las sarraceniales, encontramos la mayoría de las plantas carnívoras. Los miembros de este orden se parecen a las “plantas-animales” del Periodo Lunar (1), por lo que se coloca bajo el signo de la Luna.

Las roedales han sucumbido a una cierta fijación, que se expresa por un número de piezas florales ya más determinado. Ello se vuelve a encontrar del modo más pronunciado en las crucíferas, sometidas a Marte y cuyas flores presentan una construcción bastante regular: tras 4 sépalos, siguen de manera alterna 4 pétalos; de los 6 estambres, 2 son cortos y los otros 4 largos; el ovario está formado por 2 hojas carpelares súperas, de las que nace como fruto, en general, una silicua compuesta por dos valvas que se abren de abajo arriba por dos charnelas. En el orden de las roedales, las resedáceas ocupan el lugar correspondiente a las gimnospermas en Saturno. Aquí las semillas están desnudas: se pueden ver desde el exterior, sin abrir el fruto, el cual semeja lejanamente a la piña del árbol de la vida (*Mauritia flexuosa*). En el polo opuesto y bajo la influencia de Venus, se encuentran las papaveráceas, generalmente con importantes envolturas florales y a veces de color luminoso.

En el orden de las parietales, el proceso floral se expresa muy fuertemente, conforme con la amplitud que aquí debemos darle.

Incluso en los cuentos y leyendas, la función de plantas del Sol recae sobre las prorranales. Ciertas tradicio-

nes nos lo demuestran. Por ejemplo, la leyenda de Cristóbal, el cual, a pesar de la prohibición de Dios, había robado una col en Navidad. De este modo, como castigo fue transportado al Sol. Como allí hacía demasiado calor para él, suplicó tener el derecho de ir a la Luna, lo cual le fue concedido. Desde entonces se le ve allá, como un hombre sobre la Luna, sosteniendo una col en la mano. A esto corresponde el hecho de que entre las crucíferas, las coles son las más alejadas del principio solar: apenas poseen trazas de esencias alílicas; y por el contrario, son suculentas, lo que las hace útiles como alimento. En ello se manifiesta su afinidad hacia la Luna.

Los antiguos también consideraban al plátano como planta del Sol. Le hacían ofrendas. Jerjes, en su paso por Persia, había ofrecido sacrificios al plátano como árbol del Sol y de la Luna. En la Iliada es anunciador de la victoria de los griegos contra los troyanos, y por ello anunciador del inicio de una nueva época. El vidente Calcas les explica a los griegos la visión suprasensible del dragón devorando a los ocho gorriones y su madre, que se les aparece al ofrecer su sacrificio bajo un plátano. El carácter solar del plátano se expresa claramente en un cuento de los Balcanes. Se dice que el hijo de un rey tenía la intención de visitar el naranjal del dragón. El padre, que se oponía al proyecto de su hijo, tuvo que ceder pero le exhortó a que prestara atención a los ojos del dragón y viese si los tenía abiertos o cerrados. Si estaban abiertos, es que dormía, pero si estaban cerrados, es que estaba despierto. Esto corresponde también al comportamiento de muchas personas. El cuento quiere indicar con ello que se trata de acontecimientos suprasensibles. El príncipe halla al dragón con los ojos abiertos, es decir durmiendo. Coge tres hojas de naranjo amargo y emprende el camino de regreso. Rasga una de las hojas y he aquí que aparece una mujer joven y bella, que grita: “¡Agua,

agua!”. Como no hay agua disponible, tiene que morir. Poco tiempo después, el joven rasga la segunda hoja y el acontecimiento se repite. Entonces el príncipe decide no rasgar la tercera hoja hasta haber encontrado agua. Ve entonces un plátano, al pie del cual brota una fuente. Cuando tras haber rasgado la tercera hoja, la joven aparece y pide agua, la arroja dentro de la fuente. De este modo ella sobrevive. Él la sienta entonces sobre el plátano y le ordena que le espere hasta que vuelva para conducirla como prometida a su casa. Durante la ausencia del joven aparece una gitana, que mata a la joven y se sienta en el árbol. Tres gotas de sangre de la joven muerta caen en el agua y se transforman en tres peces. El príncipe vuelve, se casa con la gitana y se lleva los tres peces para ponerlos en el estanque del castillo de su palacio. La pérfida se da cuenta de que la joven está escondida en ellos y manda cocinar los peces. Pero el cocinero arroja las espinas por la ventana y se transforman en un ciprés. Ya vimos que éste forma parte de las coníferas y es por tanto un árbol de Saturno. De nuevo la pérfida se da cuenta del efecto mágico y lo hace quemar. Pero queda un pedazo de corteza que una anciana recoge y lleva a su oscura casa. Gracias a la corteza, la casa se ilumina de forma mágica. Aparece de nuevo el carácter ígneo de la conífera saturniana. Pero no es él el que debe vencer, sino el plátano solar. La anciana se esconde y ve cómo de un trozo de la corteza sale una joven que inmediatamente se pone a limpiar la casa. Ella quema entonces el trozo de corteza y obliga así a la joven a quedarse. Esto llega a oídos del príncipe, que hace ejecutar a la pérfida y se casa con la joven del plátano.

La naturaleza solar de este árbol aparece también en el cuento de los dos príncipes que hacen una apuesta. El vencedor tendrá el derecho de arrancarle los ojos al vencido. El hijo mayor afirma que el Mal domina en el

mundo. El más joven piensa que el Bien predomina. Esta última concepción es la que pierde y el joven debe volverse ciego. Entonces trepa sobre un plátano, que le promete darle la vista. El joven la recobra. El plátano solar pudo volver a producir el ojo solar. Pero el agua, elemento lunar, tuvo que echarle una mano.

3. LAS DE MUCHOS FRUTOS (POLICÁRPICAS)

El nombre viene del gran número de pequeños frutos presentes en el ovario y que a partir de la madurez permanecen generalmente separados, aunque no siempre. Las propiedades de la clase se manifiestan de modo particularmente intenso en las ranunculáceas, porque en primer lugar reflejan el elemento líquido. Éste carece de contornos definidos propios, le vienen impuestos desde el exterior por el recipiente en el que ha sido vertido. Este carácter indeterminado se renueva en el vegetal en las relaciones numéricas, particularmente en las de las flores: el número de sépalos, pétalos, estambres y hojas carpelares concuerdan raramente entre las flores de una misma planta. El elemento líquido se muestra también en la diversidad de las formas de las hojas, que varían continuamente desde las hojas basales hasta las hojas elevadas. Las diferentes partes de la planta tampoco están claramente separadas unas de otras. Por ejemplo, las hojas del ranúnculo o botón de oro se extienden incluso hasta la región de la inflorescencia. Es difícil determinar dónde se detiene en realidad el tallo y dónde comienza la inflorescencia.

En las leguminosas existen también aspectos fluidos en la sucesión de los periodos vegetativos. En las judías, por ejemplo, a menudo es difícil decidir correctamente el momento de la recolección, ya que al mismo tiempo que

los frutos, aparecen casi siempre flores tardías. Pueden encontrarse otras imprecisiones en las transiciones de una especie a otra. Así por ejemplo el ranúnculo y la anémone están tan próximos que es posible confundir algunos de sus representantes: se conoce una anémone que se parece a un ranúnculo y un ranúnculo que se parece a una anémone. Igualmente imprecisos son a veces los límites entre las diferentes familias. Por ejemplo, la aparición de estípulas es casi el único signo válido que distingue las rosáceas de las ranunculáceas. También imprecisa es la transición entre estas últimas y las ninfeáceas. El género *Cabomba* no puede distinguirse en absoluto de una ranunculácea sin ser examinado con detalle. Asimismo el paso de esta última familia a las berberidáceas no está absolutamente claro. Ningún botánico es capaz de determinar con certeza si *Hydrastis canadensis* (planta febrífuga del Canadá) y los *Podophyllum* deben clasificarse entre las berberidáceas o entre las ranunculáceas. El lugar de las peonias es igualmente incierto. Toda la clase de las policárpicas está delimitada de modo muy impreciso. El ranúnculo con hojas que se parecen a las gramíneas y otras especies de este género son apenas diferenciables de las gramíneas cuando aún no han florecido. Los periantos de ciertas anémones, como las de los lirios, están construidas sobre el tipo 3. Ranunculáceas como *Eranthis* y *Ficaria*, en la germinación sólo presentan un cotiledón. Se las situaría entre las monocotiledóneas si no existieran otros criterios que prueban con claridad su carácter de ranunculáceas. Las indeterminaciones citadas y otras podrían ser el motivo por el cual las policárpicas, en la extensión que les he dado en el presente trabajo, no han sido hasta ahora, que yo conozca, reunidas en una clase. Las tendencias descritas así como el hecho de que precisan más agua que otras plantas, indican una inclinación particular hacia las fuerzas luna-

res. El agricultor se ve conducido a tener en cuenta las fuerzas lunares para sembrar las leguminosas. En los años húmedos, las cosechas de judías y guisantes son mayores que en los secos. Esta misma familia muestra sin embargo aún otras propiedades que la ponen en relación con la Luna; por ejemplo las muy variadas manifestaciones de movimientos, que pueden interpretarse como reminiscencias de las “plantas-animales” del antiguo Periodo Lunar (1). *Cassia angustifolia* (sen) y *Cassia fistula* (cañafístula), especies emparentadas, reaccionan a las variaciones de luminosidad; las mimosas reaccionan al contacto; la planta telégrafo (*Desmodium gyrans*) describe sin cesar círculos con sus foliolos, sin estimulación exterior. Un reflejo de la naturaleza animal y a la vez un parentesco con el reino de las “plantas-animales” del Periodo Lunar, se manifiesta también en el enriquecimiento en nitrógeno del que son capaces estas plantas y que es parte constitutiva de las proteínas animales. Pensemos en las nudosidades radiculares que fijan el nitrógeno en las leguminosas, en los alcaloides que contienen nitrógeno, en las plantas ictiotóxicas como *Milletia* y *Derris*, y en la acumulación de caseína rica en nitrógeno en los cotiledones de las habichuelas –gracias a ella es posible preparar queso vegetal a partir de las leguminosas, lo que en China y en los lugares habitados por los chinos constituye una industria importante–. Asimismo, la aparición de savias lechosas en las euforbiáceas y en las caricáceas es un recuerdo de aquellos tiempos primitivos. La composición química totalmente diferente de la leche animal y vegetal no se opone a esta concepción. (Véase I. Preliminares.)

El orden de las umbelifloras expresa un carácter saturnal, en particular en la familia de las araliáceas. La mayoría de las especies, como nuestra hiedra, están siempre verdes y muestran una construcción arcaica. Las

cornáceas y familias próximas, a menudo tienen la hoja caduca. En las umbelíferas, la inflorescencia es muy pronunciada, lo que he llegado a identificar como una propiedad jovial (de Júpiter).

En las saxifragales se acentúa el carácter solar, en las rosales el carácter lunar. Las leguminosales, con flores muy a menudo zigomorfas, recuerdan a las ensatas de las monocotiledóneas. A las leguminosáceas se las puede considerar entre las policárpicas en cierto modo equivalentes a las orquídeas, tanto más por cuanto que las leguminosas también albergan hongos en sus raíces, los bacterioides. En las pasiflorales, el carácter más pronunciado es el foliar, el mercurial. Esto se observa en particular en las familias de las begoniáceas y de las datiscáceas. El carácter jovial del orden siguiente, el de las hidropeltíneas, se manifiesta de modo sorprendente y a veces impertinente: se trata a menudo de plantas destacables, como *Victoria regia*, que engendra las hojas y flores mayores que se conocen. En las berberidales, las plantas son de nuevo más pequeñas y delicadas; forman parte de ella numerosos arbustos y hierbas de hermosas inflorescencias.

Según las fuerzas lunares que actúan en estas familias, las tradiciones relacionan los representantes de estas familias con el nacimiento y la muerte, con la alegría y el dolor, y de vez en cuando con el miedo. A ciertas ninfeáceas se las considera cuna del nacimiento de los dioses. Buda y otras divinidades hindúes se representan sentadas sobre flores de loto. El agua representa aquí el mar astral que atraviesa el ser humano que va a encarnarse y que volverá a atravesar después de la muerte. A esta concepción corresponde la costumbre de que durante las fiestas de Adonis, la estatua del dios se introdujera en un estanque durante tres días y luego fuera devuelta al santuario.

Pero cuando no había agua cerca de los lugares del culto, como en la isla de Malta, entonces se depositaba al

dios en un campo de habas. Con ello el haba se convierte en el sustituto del agua, el elemento lunar. Se trata aquí, y en lo que sigue, de *Vicia faba*, pues las judías de mata baja y las de enrame fueron introducidas más tarde desde América. La planta del haba, que se distingue por un crecimiento exuberante y una reproducción rápida, fue en otro tiempo el símbolo de una vida desenfrenada y de una euforia salvaje. Las personas que consumen muchas habas corren el riesgo de hundirse en lo infrahumano. Por ello, cuando alguien cometía actos indignos del ser humano, se decía: “Esto sobrepasa los campos de habas”. Y el que había sido reprendido respondía: “No me pises las habas”, lo que significa “Déjame tranquilo, no me molestes en mis placeres”. En la Edad Media había muchas canciones que hablaban de habas y todas se caracterizaban por defender el desenfreno, pero quedar atrapado en los placeres terrestres despierta el miedo. Por ello el haba también se pone en relación con los fantasmas. En los *Fasti* de Ovidio se halla la descripción de una costumbre que en Japón se ha mantenido hasta hoy. Según esta costumbre, en un día concreto del año, el jefe de la casa tenía el hábito de arrojar habas negras en todos los rincones de la casa sin mirar atrás y diciendo a la vez: “Devuelvo esto, y haciéndolo me libero a mí y a los míos de vosotras, habas”. Esto se repetía nueve veces. Tal costumbre nos permite comprender que las habas no estuvieran consagradas a la luminosa Deméter, la que prodiga el pan, sino a una divinidad oscura ktoniana, infernal, Fabarius, el hombre de las habas, en honor del cual se llamó al primero de junio *Calendae Fabariae*. Durante la fiesta de Deméter estaba prohibido comer habas. El temor hacia estas últimas degeneró más tarde en las supersticiones más ridículas. Se decía: “Comer habas o las cabezas de los parientes es equivalente”. Se afirmaba también que un haba que se

había mordido tenía el gusto de la sangre en cuanto se ponía al Sol. O “Si se entierra un haba durante cuarenta días, se vuelve a encontrar en su lugar una cabeza de muerto”. Lo que queda de verdad en todo esto es que las habas poseen fuerzas vegetativas considerables, que si afectan muy pronunciadamente al ser humano, pueden ponerle en situaciones que no son dignas de él. Tenemos necesidad de estas fuerzas y sin embargo no deben proliferar. Esto lo expresa un cuento chino del modo siguiente: Tres magos treparon hasta la Luna por un tallo de bambú. Allí encontraron al “Hombre de la Luna”, ocupado en podar un inmenso sen. El sen es una leguminosa. “¿Por qué lo haces?” preguntaron los tres ciudadanos terrestres. “Esto debe hacerse cada 500 años para que las fuerzas vegetativas no se vuelvan demasiado fuertes sobre la Tierra”, fue la respuesta.

4. LAS DE UNA HOJA SEMINAL (MONOCOTILEDÓNEAS)

Hemos visto que aquí el tallo es lo más pronunciado. Un crecimiento secundario en espesor es raro, puesto que falta el cambium. Por ello los troncos de las monocotiledóneas no son cónicos como los de los abetos por ejemplo, sino del mismo espesor abajo que arriba. Los tallos que tienen brotes laterales, sobre todo cuando son unilaterales, tienen algo comparable a las hojas, como la higuera de agua (*Ficus religiosa*). Sólo las monocotiledóneas sin crecimiento lateral permanecen puramente “tallo”. En ellas incluso las hojas tienen a veces carácter de tallo, como sucede en el puerro y sobre todo en numerosas liliáceas. Las gramíneas, las ciperáceas y las eriocauláceas también poseen hojas con carácter de tallo. La hoja de palma tiene la apariencia de un tallo antes de

abrirse, antes de desarrollarse. La transformación pennada sólo aparece más tarde tras el desgarro del tejido foliar.

El parentesco existente entre las monocotiledóneas y el elemento sólido se muestra además en la tendencia a formar tubérculos y sobre todo bulbos. Los primeros aparecen en las iridáceas, las dioscoreáceas, las escitamiáceas (musáceas). Los segundos se hallan en las liliáceas y las amarilidáceas. Los bulbos están compuestos por hojas apartadas de su función propia de la disociación del dióxido de carbono, y sirven para almacenar las sustancias nutritivas. Se pueden considerar como yemas subterráneas. El ligamen de las monocotiledóneas con la Tierra se manifiesta de otra manera en la formación de sus flores y sus frutos. En sus flores puede inscribirse a menudo cuadrados y hexágonos, matemáticamente los polígonos más perfectos, descubribles sobre todo en las clases superiores. Las flores regulares, construidas sobre el número 5, están de algún modo en correspondencia con el cosmos, lo que se hace visible cuando se trata de construir los tres puntos de las rectas de Pascal. Uniendo los ángulos del pentágono regular aparece que al menos uno de estos puntos se sitúa en el infinito, mientras que los otros pertenecen al finito. En el lirio y las plantas de su familia, construidas sobre el número 6, esto pasa de modo diferente. En este polígono los tres puntos de Pascal fugan al infinito cuando se unen los ángulos vecinos. Si se unen de modo que se salte un ángulo, se forma un hexagrama, mientras los puntos permanecen en el finito. Así la flor del lirio está separada del infinito, sin que exista un vínculo directo con la Tierra. Lo mismo puede afirmarse del cristal de nieve de seis rayos, que puede considerarse como una monocotiledónea caída fuera del reino vegetal. El cuadrado deriva fácilmente del hexágono regular; está en la base de la uva de zorra

(Paris cuadrifolia). La rigurosa construcción cuaternaria se metamorfosea en estructura ternaria en las especies americanas de Trillium. Las consideraciones de Pascal sobre el hexágono valen igualmente aquí. Otro signo de endurecimiento se ve en la reducción a la unidad de los cotiledones, de “la mano de Dios” de que hablaré en el capítulo VI. Desaparecen éstos por completo en las orquidáceas. En numerosos casos siguen también escondidos en la tierra, en la semilla. Todas estas propiedades enunciadas justifican el nombre de monocotiledóneas, común en botánica. Se las denomina “geófilas”, plantas que aman la tierra. La clase se distingue claramente de las otras y sus límites respecto a ellas son diáfanos. Ya vimos que en las policárpicas ocurría lo contrario.

El orden de las helobias, el más próximo a clase de las policárpicas, ofrece aún muchas analogías con esta última clase. Las relaciones numéricas en los estambres y los carpelos son aún frecuentemente indeterminadas. Por los periantos se aproximan a las lardizabaláceas, de estructura ternaria, y también a ciertas berberidáceas. Mientras que aquí encontramos muchas veces con los habitantes de pantanos y aguas, el orden siguiente de las lilifloras se traslada a tierra firme. La mayor parte de los representantes de las enantioblastas son de nuevo habitantes de humedales y aguas. Ahí las fuerzas lunares se ponen de manifiesto. Ello cuenta especialmente para las pontederiáceas, donde Eichhornia forma en los trópicos del Antiguo y del Nuevo Mundo islas flotantes en las corrientes de agua. Las mayacáceas están construidas de modo parecido a los licopodios y se confunden inevitablemente con ellos cuando no están en floración. En muchos aspectos Mayaca recuerda a las coníferas. Las flores se parecen a las de una familia próxima: las come-lináceas. En el extremo superior del orden se encuentran las xiridáceas, provistas de espigas, muy cortas y com-

pactas, con flores agrupadas y generalmente llamativas. Con las orquídeas en medio de las ensatas, las monocotiledóneas se aproximan al estado de máximo endurecimiento. Ya he subrayado que “la mano de Dios” de los cotiledones ha desaparecido aquí. En cambio se manifiesta en las raíces una señalada tendencia hacia las más inferiores de todas las criptógamas: los hongos. Sin la ayuda de ellos, las semillas de las orquídeas no llegarían a germinar.

Las familias y órdenes que se unen a ellas por arriba, reencuentran el cotiledón perdido. En las gramíneas y muchas bromeliáceas se pretende haber descubierto en los epiblastos los indicios de un segundo cotiledón. La familia de las aráceas, como última y la más elevada de las familias de esta clase, se encamina hacia las de las aclamídeas. Las inflorescencias en forma de espigas de esta familia son análogas a las de las saururáceas y de las piperáceas.

Más que las plantas de otras clases, las monocotiledóneas se prestan a exámenes mecanicistas gracias a su acercamiento relativamente fuerte al estado de agregación de lo sólido. No es casual que Simon Schwendener, en su libro aparecido en 1874 “El principio mecánico en la estructura anatómica de las monocotiledóneas”, se limite a esta clase de plantas. Aportó la prueba de que en estas plantas gobiernan las mismas leyes que el técnico considera para la construcción de sus mecanismos. Las fórmulas matemáticas utilizadas en este caso son válidas también para aquéllas. El tallo de bambú y de modo general cada brizna de paja hueca, corresponde en sus logros mecánicos a la viga de hierro hueca. En los dos casos se ahorra material vaciando el medio, la “zona neutra”. Pero bajo este punto de vista, nos veríamos obligados a reconocer un despilfarro de material en las plantas de otras clases, con tallos macizos. Semejantes discor-

dancias se resuelven de modo satisfactorio sólo cuando se tiene en cuenta que el mundo vegetal pertenece al ser humano y que no debe considerarse separado de él (1). Imaginemos cuán penosa e incluso imposible sería la vida humana si todos los árboles fueran huecos y por tanto no dieran suficiente madera para calefacción ni construcción. Las clases que suceden a las monocotiledóneas están muy poco sometidas a las leyes de la física. Sólo éstas les están más o menos sometidas. En consecuencia, siempre se han considerado como plantas defensivas y se han llamado “marciales”. Muchos dichos se refieren a ello. En ciertas regiones donde crece el bambú, se dice de los calzonazos que “están bajo la vara de bambú”. “Se ofrece la palma al vencedor”. “Hacer la palma a alguien” significa disputarle la victoria. Las palmas pueden considerarse como gramíneas crecidas hasta hacerse gigantes. También ellas presentan una naturaleza marcial. Por esto se llamó a los campos de cereales de los alrededores de Roma Campos de Marte. Nunca se contendió en ellos. Pero en otoño, tras la cosecha, se acostumbraba a ofrecer sacrificios de cereales a Marte y a otros dioses. Igual que la marcialidad se expresa en los tallos y en las hojas, se vio a otros dioses obrando en la formación de los granos. Con ellos se relacionaban las ceremonias de las siembras y de las cosechas, que tomaban características muy variadas según las regiones. En la Europa central se pensaba casi siempre en Odín. Aún hoy en muchas regiones se considera bueno, al acabar la cosecha, dejar algunas espigas de cereales al borde de ciertos campos como “gavilla de Odín” o de “Oswald”, derivado de Odín-Wala. En muchos lugares se invocaba a todos los dioses a la vez, el Pleroma. Así en Perú, los hijos del soberano volvían a la tierra un día preciso, con azadas de oro sobre un campo especialmente elegido en el interior de la capital. Entonces el soberano sembraba

el santo cereal, el maíz, con su propia mano. En China había costumbres parecidas. Allí, en un tiempo establecido, el Mikado, acompañado por los grandes del reino, se dirigía a los campos, y en el más profundo silencio trazaba un surco con un arado de oro y sembraba los cinco cereales santos del Este, que se le presentaban sobre un plato de oro: el arroz, el trigo, dos variedades de mijo y la soja. A excepción de la última, todos son gramíneas. En los cuentos y leyendas, las monocotiledóneas que no sean plantas comestibles, suelen relacionarse con las tendencias al endurecimiento. Veamos primero una leyenda india de América del Norte, según la cual, el último rey de los toltecas, Quetzalcoatl, había sido inducido por un vil brujo a beber vino de ágave. El ágave es una amarilidácea de ovario ínfero y por tanto está particularmente sometida al endurecimiento. Este pecado dio origen a la caída de Tollan, el país ancestral de los toltecas. En el mismo momento se quebró el árbol del lirio: la yuca. Ésta forma parte de las liliáceas con ovario súpero y por ello es menos geófila que el ágave. Este último se convirtió, en sentido figurado, en una planta cruel. Sus hojas se emplearon a veces en sustitución de los cuchillos de obsidiana, para realizar los crímenes rituales de los prisioneros. En la época en que aún florecía la yuca, dice la leyenda, los sacrificios humanos no existían.

En la zona mediterránea crece una amarilidácea cuya sujección a la tierra ya señaló la tradición: el narciso. Pero falta aquí la irrupción del horror. Según la tradición griega, el narciso se halla a la entrada del inframundo. Cuando Perséfone lo quiso coger, a pesar de la advertencia de las Oceánidas, cayó presa del dios Plutón, el príncipe de los infiernos, el cual debe comprenderse como el mundo físico visible en el que el ser humano entra al nacer. La corona o trompeta de borde rojo de la flor es aquí el símbolo del lazo de sangre en el que el ser huma-

no se sumerge en su encarnación. Lo que Ovidio narra en *Las metamorfosis* sobre el tema de Narciso (6), no es diferente en la forma ni en el contenido de lo que acabamos de decir. Aquí las ninfas y especialmente Eco, amaban a Narciso. Pero él las desdeñaba a todas. Por eso le alcanzó su maldición, por la que había de enamorarse de su propia imagen, sin poder alcanzarla jamás. La maldición se realizó cerca de una fuente. Se enamoró de su imagen y en el tormento de no poderla alcanzar perdió su forma humana, transformándose en la flor de Plutón, ligada a la Tierra y que lleva su nombre. Esta caída de la Humanidad, que amenaza a cada habitante de la Tierra si se somete unilateralmente a las fuerzas terrestres, es también el contenido de la leyenda de la transformación de Jacinto, muerto equivocadamente por el disco de su padre Apolo y transformado en la flor del mismo nombre. Esta metamorfosis se comenta también en los Cantos de Homero. Pero no se trata del jacinto oriental que cultivamos en macetas, sino del matacandil o nazarinos (*Muscari comosum*), cuya inflorescencia está coronada por un corimbo de flores azules estériles: los cabellos del muerto. Galeno nos cuenta la metamorfosis parecida del joven Crocus, el preferido de Hermes, que éste mató por error y fue transformado en el azafrán, *Crocus sativus*.

5. LAS QUE NO TIENEN PÉTALOS (APÉTALAS O ACLAMÍDEAS)

En esta clase se manifiestan las fuerzas mercuriales ligadas a lo foliar. Esto va emparejado, aunque no siempre, con una reducción de las flores, que a menudo se ordenan en inflorescencias. Las flores, a veces minúsculas, pueden compararse con gotitas de mercurio desparra-

madras. En muchas de estas plantas falta el perianto, lo que les ha valido la designación de aclamídeas; pero con frecuencia éste no ha hecho más que empequeñecerse, perdiendo incluso la coloración multicolor. El tipo aparece particularmente en el orden de las centrospermas. Ahí las flores sólo se pueden reconocer con lupa. Muchos representantes, por ejemplo los de las quenopodiáceas, son valiosas plantas medicinales, como el zurrón o anserina (*Chenopodium bonus-henricus*) y el pazote o hierba hormiguera (*C. ambrosioides*). También podría citarse la espinaca, consumida a veces de modo curativo. Lo mismo puede decirse de las amentifloras, grandes suministradoras de plantas medicinales, como el abedul, cuya corteza, hoja y madera se emplean en medicina; y de los nogales, sauces y robles. En las urticales, las ortigas y las higueras son medicinales; las terebintíneas dan el terebinto y las burseráceas el incienso y la mirra. Estas últimas sirvieron y sirven aún hoy para el culto.

Decía antes que las saururáceas las unían con las monocotiledóneas. En el género *Houtuynia*, las hojas superiores del tallo se parecen a las espatas de las aráceas. También hace pensar en ellas las hojas y la estructura de los tallos, sin anillo de cambium. Las piperáceas, familia próxima a la de las saururáceas, presenta también parecidos con las monocotiledóneas. Les falta el cambium. En algunas plantas del género *Peperomia*, al germinar queda un cotiledón en la semilla, de modo que parecen convertirse en monocotiledóneas. En las urticales, que se unen por arriba, se alcanza un nivel de desarrollo superior. La influencia del Sol se nota aquí en la formación de azúcar, por ejemplo en los frutos, como las moras y los higos, pero también en la formación de sustancias parecidas al ácido fórmico en la ortiga y *Laportea*. Las garriáceas, con inflorescencias parecidas a amentos, forman la transición hacia las amentifloras.

Entre ellas se sienten a las fagáceas como saturnianas. *Nothofagus* forma en Australia y la Patagonia bosques siempre verdes. Los sauces, ligados al agua, están emparentados con la Luna. Las combretáceas, de frutos alados, se corresponden con las ulmáceas y en el orden de las amentifloras se hallan bajo la influencia de Mercurio. Las juglandáceas están, como su nombre indica, bajo la influencia de Júpiter. Numerosos representantes despliegan grandes copas. La delicada estructura del abedul con su corteza blanca, muestra en la familia de las betuláceas la influencia de Venus.

Las terebintíneas agrupan numerosas plantas leñosas y a menudo árboles muy bellos. Muchas plantas medicinales pertenecen a las centrospermas, igual que especies hortícolas de grandes flores coloreadas pero sin fuerza curativa. Virtud medicinal y formación de grandes flores coloreadas parecen estar aquí en cierta relación inversa. En las poligonáceas, el aspecto jovial se manifiesta en las grandes proporciones de sus diferentes partes, que superan a veces lo normal. Pensemos en las hojas y en las inflorescencias del ruibarbo y de ciertas especies de acederas. También hay plantas arborescentes, con copas bien desarrolladas, por ejemplo los árboles americanos del género *Triplaris*, poblados por las hormigas. Las plantas de la familia de las poligonáceas presentan analogías con las glumifloras, igualmente emparentadas con Júpiter; construyen sus tallos como las gramíneas, con nudos y entrenudos. La ocrea, esa delicada vaina que aparece en la base de cada hoja, puede compararse a la vaina foliar de las gramíneas, aunque la génesis de los dos órganos sea diferente. En los dos casos, las flores están ordenadas en espigas o panículos. Las gramíneas proveen los granos esenciales para la confección del pan. Pero las poligonáceas también lo dan con el trigo sarraceno o alforfón. Entre las celastrales, las celastráceas pre-

sentan analogías con el orden menos evolucionado de las arquiclamídeas.

Numerosas tradiciones ponen al día lo que significan las aclamídeas. A esta clase pertenece entre otros un árbol, al que en tiempos antiguos se adjudicaba un significado no sólo terapéutico sino también para el culto: la higuera. Pero su era terminó al comienzo de la nuestra. Está demasiado próxima a la Tierra. Los procesos de invaginación del higo, en forma de botella, son el síntoma de ello. En consecuencia, la higuera representa el árbol de la muerte. Ello es válido también para la morera (*Morus*), pariente suya. Su nombre significa “muerte” pero también destino y sabiduría. No hay que perder esto de vista para comprender el cuento del mercader de higos, en el cual un mago se deslizó hacia el palacio en el que una princesa miraba por la ventana y le ofreció sus higos negros. La princesa se dejó seducir; saboreó los higos y después de ello, con gran espanto de sus padres, le brotó un cuerno sobre la frente. Buscaron al hechicero pero ya había desaparecido. Éste volvió más tarde disfrazado de médico, prometiendo curar a la princesa si después se le daba como esposa –como ya se sabe, no se casa nadie antes de haberse quitado los cuernos– y la condición fue aceptada. El supuesto médico le dio higos blancos, después de lo cual desapareció el indeseable adorno frontal. En otra versión del cuento, las moras blancas y negras sustituyen a los higos. En esto se asemeja la historia de Pyranus y de Thispe, relatada en *Las metamorfosis* de Ovidio (6). En ella, una pareja de enamorados se citan cerca de la tumba de Ninus, bajo un moral con frutos blancos. Thispe aparece primero, pero se encuentra con un león que había destrozado un cordero; huye pero se le cae el velo, que se mancha con la sangre del cordero. Pyranus viene poco después y cree que su amada se ha dado muerte. Decide entonces que él tam-

poco quiere vivir más y se apuñala, muriendo con el deseo de que la morera sólo dé moras negras, en vez de blancas. Al volver, Thispe se mata también. Esto representa en resumen el misterio de la encarnación: el león es desde siempre el símbolo de las fuerzas del corazón y de la circulación sanguínea. El color blanco de los frutos simboliza el estado espiritual del cual sale el ser humano cuando se liga a la sangre, es decir al nacer. Desde el punto de vista espiritual, esto equivale a la muerte. Así, el jugo rojo de las bayas negras se vuelve símbolo del nacimiento sobre la Tierra y a la vez la muerte para el Cielo.

En el mundo de las leyendas, el olmo se presenta de otro modo como árbol de Mercurio. En Homero se convierte en la ayuda de Hermes, el mercurio griego que acompaña a los muertos de la esfera terrestre hacia la realidad del mundo espiritual. En correspondencia con esto, las ninfas de las montañas plantaban olmos sobre las tumbas de los héroes muertos. En los *Cánticos* al árbol se le llamó Ptelea, palabra que deriva de *pteron*, ala, y se relaciona con los frutos que el viento desperdiga a grandes distancias. Más tarde, Lineo transfirió esta descripción a una rutácea que también produce frutos alados. Siempre se tuvo al olmo como amigo de la viña. Las pérgolas se hacían de olmo. Pero se esperaba de este árbol algo más que simples prestaciones mecánicas: se le atribuía la facultad de volver fecunda a la viña. Una leyenda compara al olmo con el pobre que debe prestar sus fuerzas al rico, a la viña, pero que a causa de ello se vuelve benéfica, a la inversa de la hiedra, que priva de luz a las otras plantas. Un refrán decía: “Más vale ser un olmo entre viñas que ser una hiedra”.

Ya dije que por toda la Tierra se conoce a muchas aclamídeas como plantas culturales y medicinales, como ya mencioné respecto al terebinto. Sobre la vid, el

Antiguo y el Nuevo Testamento llevan esto insistentemente a nuestra conciencia. Pensemos en uno de los más viejos reyes de los judíos, Melquisedec, a quien incumbía el deber cósmico de conducir la intelectualidad a la Humanidad, lo que a un nivel superior equivale a tendencias de endurecimiento como la que se expresa en las monocotiledóneas. Si las plantas estuvieran sometidas sólo a los impulsos de Marte, habrían sufrido un proceso de esclerosis; de igual modo el desarrollo puramente intelectual del ser humano habría llevado a la muerte. Contra ello actuaron los sucesos de Palestina al comienzo de nuestra era. Como imagen de estas fuerzas de regeneración se puede citar a la viña, que forma parte de las plantas mercuriales, igual que las pirámides de luces que se unen más tarde al abeto para dar el árbol de Navidad.

Los cereales, por el contrario, son representativos de las fuerzas de muerte necesarias para el ser humano, para que se mantenga con vida en su cuerpo físico. Mucho antes de que hubieran tenido lugar, Melquisedec conoció en grandiosas visiones los sucesos ligados a la encarnación de Cristo. Esto se expresó en diferentes imágenes que representaban al patriarca sosteniendo espigas en una mano y un racimo de uvas en la otra.

6. LAS DE PÉTALOS SEPARADOS (DIALIPÉTALAS O ARQUICLAMÍDEAS)

Para los antiguos, Júpiter era el dios que volvía visibles a los seres vivos en el plano físico. El nombre suena como el del Dios Padre de los judíos: Jahveh (2). De ahí que en esta clase habremos de buscar plantas que se imponen particularmente a los sentidos. En ella se hallan árboles de voluminosas copas (3). Pensemos en las bombacáceas,

con troncos ventrudos o en forma de tonel del Matto Grosso y en los baobabs de África; en las lecitidáceas, con sus árboles gigantes como la jequitiba (*Couratari legalis*), *Couroupita guianensis* y el castaño de Pará (*Bertholletia excelsa*). No omitamos a las mirtáceas, familia a la que pertenece el mayor árbol conocido hasta la fecha: *Eucalyptus amygdalina* (de hoja en forma de almendra), del que se dice que alcanza los 130 m e incluso 150 m en su país de origen, Australia.

En otras familias la influencia de Júpiter se revela a veces en las enormes flores. Así ocurre en las malváceas, onagráceas y tiliáceas. A veces se observan inflorescencias compuestas extremadamente desarrolladas. Así ocurre en los castaños de Indias y muchas caprifoliáceas. También es importante la fija construcción de estas plantas: las hojas se oponen rigurosamente. En las aceráceas, rubiáceas y caprifoliáceas esto afecta a casi todas las especies. Otras familias presentan a veces las hojas en disposición espiral y se las puede entonces determinar matemáticamente. Aquí, por lo menos en el perianto, las flores están construidas sobre el número 4 o 5.

Hemos visto las relaciones entre las celastráceas y las rubiáceas. Pero en estas últimas a menudo, cuando se consideran los representantes tropicales, se hallan árboles y arbustos de hoja perenne. La estructura de las flores se parece a las de la primera familia, pero las hojas son opuestas. En las rubiáceas indígenas, las partes supernumerarias del verticilo aparente, como en la aspérula olorosa, el cuajaleches (*Gallium verum*) o *Sherardia*, las constituyen las estípulas. Esto puede comprobarse perfectamente en representantes tropicales como *Relbunium*, *Diodia*, *Uragoga*, etc. cuyas estípulas se retraen a pelos o escamas. De la familia de las rubiáceas, *Genipa americana* es uno de los árboles de hoja perenne más fuertes de Brasil, y sus frutos dan a los indios el

color negro que utilizan para los tatuajes. Otras rubiáceas como el cafeto, la quina (*Cinchona*) y *Uncaria gambir*, son árboles de hoja perenne. En el extremo superior del orden se hallan las adoxáceas, con un solo género y especie: *Adoxa moschatellina*, hierba grácil, con inflorescencias comprimidas y esféricas, parecidas a pequeñas cabezas. En esto la pequeña planta se parece a las de otros órdenes que se hallan bajo la influencia de Venus: erio-cauláceas, xiridáceas, globulariáceas, etc.

Las plantagináceas, en parte polinizadas por el aire, se hallan bajo la influencia de Mercurio; su representante principal, el llantén (*Plantago*), se extiende por todo el mundo. Bajo el mismo signo, en otras clases se hallan órdenes y familias también polinizados por el viento: coníferas, ulmáceas, coriariáceas, etc.

Las eleagnales, que siguen a las rubiales, manifiestan su carácter solar por los olores que poseen numerosos de sus representantes. La inclinación por el agua, por el elemento lunar, se siente particularmente entre las mirtifloras en las haloragáceas y las hipuridáceas. Las rizoporáceas, oscuros habitantes costeros, representan el elemento saturniano dentro del orden lunar. Se trata de árboles de hoja perenne y en el entrecruzamiento de sus raíces aéreas se ocultan a menudo animales feroces. A través de sus representantes australianos como *Metrosideros*, *Callistemon*, *Calothamnus* y otros, las mirtáceas representan a Venus. Aquí las flores se hacen notar, son generalmente de rojo luminoso y se aprietan en espigas poliflorales.

En las sapindales encontramos de nuevo numerosos árboles, algunos de los cuales tienen una madera muy dura. Los castaños de Indias, con sus flores zigomorfas, parecidas a las de las orquidáceas, corresponden a Marte. Las buxáceas, de hoja perenne, representan a Saturno, y las empetráceas, de flores coloreadas, representan a Venus.

Las geraniales llaman la atención por sus hojas ostentosas. Aquí abundan las plantas medicinales. La hierba de San Roberto (*Geranium robertianum*) es un remedio contra la disentería. Las semillas de lino se utilizan en compresas. La aleluya (*Oxalis acetosella*) sirve para las enfermedades abdominales. Muchas eritroxiláceas y particularmente la coca (*Erythroxylum coca*), dan el conocido estupefaciente de la cocaína.

El orden de las malvales, conforme a la amplitud que le doy en la clasificación del final del texto, casi sólo tiene árboles. Las columniferales, por el contrario, favorecen lo floral, lo que a menudo va a la par con el carácter arborescente de las plantas. En el género *Sida*, de la familia de las malváceas, las flores se reúnen en ovillos, como en *Adoxa* y como en ciertas plumbagináceas, manifestando las influencias de Venus.

En su libro *Fausto en la Historia*, Kiesewetter dice que a Júpiter, entre otras representaciones, se le daba la forma de ciervo, de pavo real, de vestidura azul y de boj. Además, la tradición cita otras plantas que se relacionan con este dios pero no pertenecen a la clase de Júpiter. Los narradores de cuentos no se basan en puntos de vista abstractos, sino en lo que les dicen sus intuiciones. Pero en ciertos casos, como en el nogal, el carácter jupiteriano se revela en la posición de su familia en esta clase. Es de destacar que el instrumento musical bendecido por Júpiter, el violín, se haga parcialmente con madera de arce, árbol jupiteriano. Los seres suprasensibles desearían hablarnos cuando resuena el violín, y por ello, según un cuento gitano, el violín debe su origen al diablo. El cuento relata que una joven fue al bosque e invocó al Mal. Le rogó que le construyera un violín. Él accedió pero a condición de que los padres, hermanos y hermanas de la joven le fueran sacrificados. Concluido el pacto, el diablo hizo del padre el cuerpo del violín, de la

madre el arco y de los cuatro hermanos las cuerdas del instrumento. Tras ello lo tiró y desapareció en el infierno con la joven. Otra versión dice que un joven se enamoró de la hija del rey y fue preso por éste. Entonces se le apareció el hada Matuyael y la prisión antes oscura se iluminó. Ella trajo una caja de violín y pidió al prisionero que le arrancara sus cabellos para hacer las cuerdas y el arco. Después de esto el hada rió y lloró en la caja. La risa y el llanto salieron de nuevo del violín cuando el joven comenzó a tocarlo. Y tan fuerte que el rey lo oyó. Cautivado, le puso en libertad y por añadidura le dio la princesa como prometida. Otro instrumento musical, la flauta, es obra de la diosa Minerva, que para hacerla se sirvió de la madera de boj. Las buxáceas pertenecen también a la clase de Júpiter. La flauta “resonaba antaño en los templos, en los juegos y en las ceremonias fúnebres” (5). Luego la diosa tiró su creación cuando vio que al soplarla su rostro hacía una mueca. Un sátiro, Marsyas, la recogió y encantó con sus sonidos a las ninfas que quería atraer hacia sí. Envalentonado, provocó a Febo a una competición, pero fue vencido y muerto por él (6). Antaño el castaño de Indias, perteneciente a las hipocastanáceas, estaba consagrado a Júpiter. Que se haya designado así a un árbol llamado hoy de este modo, difícilmente puede verificarse, mientras que con el nombre de Juglans se llama aún hoy al nogal. Pertenece a las amantifloras y por tanto a la clase de Mercurio. Sólo su inmensa y desbordante copa revela su influencia jupiteriana. Por ello hay un cuento en el que se relaciona la nuez con el rayo, instrumento de Júpiter. Un príncipe se propuso ir a liberar a una princesa prisionera en una torre sin ventana. Su padre le desaconsejó hacerlo, porque una gitana guardaba la torre, pero finalmente aceptó y para el camino le dio a su hijo un trozo de pan, una avellana y una nuez. Con el pan tranquilizó primero a la guardiana.

Luego se dejó subir a lo alto de la torre por los cabellos de la joven. Huyó con la prisionera pero le capturó la gitana. Entonces rompió la avellana –el fruto del arbusto que en otros tiempos daba las varillas adivinatorias que servían para encontrar las fuentes– y surgieron de ella torrentes de agua. Pero la perseguidora las atravesó chapoteando. Entonces el fugitivo cascó la nuez y de ella brotaron llamaradas. La gitana escupió en ellas y las apagó, pero en ese momento cayó un rayo del cielo y la fulminó.

7. LAS DE PÉTALOS SOLDADOS (GAMOPÉTALAS O METACLAMÍDEAS)

En esta clase, el énfasis recae en las flores, que alcanzan su máxima perfección. Los pétalos, como el nombre de gamopétalas de estas plantas indica, están soldados unos a otros, lo que a veces sucede también con otros verticilos florales, particularmente en los sépalos y los estambres. El número de piezas florales se hace constante. La mayoría de sus representantes están contruidos sobre el número 5, por lo menos en el perianto. En las hojas carpelares se manifiestan a veces otros números. El ovario de las labiadifloras está construido en la mayoría de los casos sobre el número 2, el de las trigoniales sobre el 3. El elemento floral es tan fuerte que desborda a veces su esfera y transforma la inflorescencia en una flor de un orden superior, en una pequeña cabezuela o corimbo, tal como sucede en las compuestas, las dipsacáceas, las globulariáceas, etc. A veces las inflorescencias también están construidas según relaciones numéricas exactas. En *Galinsoga parviflora* aparecen en la mayoría de los capítulos 5 flores liguladas. Los corimbos de *Lactuca muralis* se componen siempre de 5 flores. Algunas plan-

tas de los géneros *Kaminia* y *Mikania* muestran 4 flores. A veces la intrusión del elemento floral en las inflorescencias y en el follaje se manifiesta en que éste no toma la forma, sino la coloración multicolor de las flores. Así ocurre mucho en las labiadas (diversas salvias), escrofulariáceas (*Melampyrum*) y verbenáceas (*Lippia*). En las solanáceas, que se unen a la clase precedente donde están las malváceas, se percibe fácilmente un recuerdo de las arquiclamídeas. Muchas solanáceas (*Solanum dulcamara*, *S. isodynamum*, etc.) presentan pétalos separados parcial o completamente. Por otra parte éstos se reúnen en la base en numerosas malvas. El nivel evolutivo superior de las solanáceas se muestra en sus relaciones numéricas perfectamente determinadas (5 sépalos, 5 pétalos, 5 estambres y 2 hojas carpelares). El número de estambres y de hojas carpelares es aún totalmente indefinido en muchas malváceas. Una diferencia esencial, pero difícil de traducir en palabras, aparece entre las dos familias en su aspecto general. Las malváceas producen un efecto alegre con los coloridos de sus flores, la mayoría luminosos. Son además totalmente inofensivas. Muchas contienen un mucílago utilizado en medicina como calmante. Las solanáceas producen un efecto saturniano, siniestro. La mayoría de ellas son venenosas. Pensemos en las plantas malélicas de los brujos de la Edad Media: mandrágora, beleño, estramonio, belladona, hierba mora. Incluso las patatas y los tomates (3) y también las berenjenas no están indicadas para las personas que tienen predisposiciones a ciertas enfermedades.

En el orden de las labiadifloras, las globulariáceas son absolutamente inofensivas, están llenas de vida y la mayoría tienen inflorescencias azules, parecidas a cabezuelas; son las antípodas de las solanáceas. En medio del orden están las verbenáceas, que subrayan el elemento tallo. En las tubifloras, el carácter tenebroso de las labia-

difloras se ilumina, lo siniestro desaparece. Muchas bignoniáceas y convolvuláceas (por ejemplo *Ipomoea bona-nox*) se distinguen por sus perfumes agradables. Las ebenales comprenden numerosos árboles frutales. Se pueden comparar con las rosales, influidas por la Luna, a las cuales pertenecen nuestros árboles frutales. En Oriente, el chicle (*Achras zapota*) y las innumerables variedades de caquis representan de algún modo el equivalente de nuestras manzanas y peras. En las trigoniales se alcanza algo que se nos presentaba de modo más general en las monocotiledóneas: los ovarios de muchos de sus representantes están contruidos sobre el número 3. Las violáceas, con sus flores zigomorfas, pueden considerarse como una repetición de las orquidáceas pero a un nivel más elevado. Ocupan el lugar correspondiente, bajo el signo de Marte.

El número 5 reaparece en el perianto y los estambres de las contortas. Por el contrario, los ovarios están contruidos sobre el número 2. En las tres familias inferiores (asclepiadáceas, apocináceas y loganiáceas) casi todas sus plantas son venenosas. En vez del veneno, en las oleáceas, en el olivo, aparece el aceite, de propiedades curativas. Por eso se sitúan bajo el signo de Mercurio. Las gencianáceas, con grandes flores coloreadas, la mayoría de azul luminoso, rojo o amarillo, ocupan el lugar influido por Venus.

Entre las campanuladas, las estilidáceas australianas, con hojas a menudo aciculiformes, de aspecto arcaico, muestran una influencia saturniana; las caliceráceas la de Venus. Las compuestas, con inflorescencias a menudo inmensas, como los girasoles, los cardos yesqueros (*Echinops*) y *Dendroseris*, unen las fuerzas de Júpiter a las de Venus. Las campanuláceas, dentro del orden ocupan el lugar de Marte. Las lobelias son zigomorfas, como las orquidáceas, y muchas recuerdan a nuestras orquíde-

as. Las lobelias gigantes del macizo africano Ruwenzori, muestran los caracteres de los ágaves. Entre las compuestas, la familia de plantas con flores más extendida, se podría establecer sin dificultad una nueva división en 7 grupos. Haciendo esto, se podría situar las especies erizadas, con hojas espinosas, junto a Saturno; a los representantes con perfumes agradables como árnica, caléndula, abrótno hembra (Santolina) junto al Sol; las que tienen jugos lechosos o inulina, junto a la Luna –la inulina está presente en el helenio (*Inula helenium*) y en la dalia el almidón, que se le aproxima químicamente, aunque aquella sigue líquida–. Las innumerables siemprevivas de Australia y de las estepas norteamericanas llevan en sí el carácter de Marte; las artemisas con el ajenjo el de Mercurio; los girasoles, como ya dije, el de Júpiter; y los aster, crisantemos y centauros, el de Venus.

La tradición popular a menudo resalta únicamente el carácter de la clase: su relación con Venus. Ello se manifiesta en el hecho de que a menudo se relaciona a estas plantas con seres femeninos, sean divinidades o seres humanos. Algunos ejemplos lo ponen de manifiesto. La ninfa *Mentha*, de la cual se enamoró Plutón, por celos fue transformada por la diosa Proserpina en la planta del mismo nombre. Pero sigue sin resolverse la cuestión de si hay que entender bajo este nombre a la planta que Lineo llamó así. Del helenio se dice que nació de las lágrimas de Elena. Al cardo con las hojas opuestas soldadas en la base y que forman recipientes que se llenan con el agua de lluvia se le llama *Labrum veneris* (la bañera de Venus). El ciclamen se convierte en *Sigillum mariae* (el sello de María). El nombre latino, *cyclamen*, se halla de nuevo indirectamente en relación con un ser femenino. El hijo de una prostituta se llamaba *Cyclamen* e imitó a su manera la conducta lasciva de su madre; por ello Fauno lo transformó en la planta que lleva su nom-

bre. La primavera (en alemán flor-llave) pertenece a “la virgen de la llave”: Un día de primavera el hada citada se apareció a un joven pastor; le tendió una primavera y le invitó a abrir con ella la entrada a los tesoros subterráneos. La virgen desapareció. En el mismo momento la flor se transformó en una llave de plata. El joven hizo como se le había aconsejado, pero después de haber recogido con presteza los tesoros que halló en la caverna, se olvidó de la llave. Así perdió su riqueza.

Una leyenda de Tesina relata una visita que la Madre de Dios hizo a las margaritas. Cuando éstas percibieron a la Reina del Cielo, preguntaron sorprendidas: “¿Quién eres?” “Soy María con el Niño” sonó la respuesta. La Virgen, que había sido interrogada, se elevó de nuevo y se dirigió a otras margaritas, y les preguntó a su vez: “¿Quién soy yo?” Y obtuvo como respuesta: “Eso lo sabemos bien. Tú eres María con el Niño”. Entonces las primeras margaritas, avergonzadas de no haberlo sabido, enrojecieron. Desde entonces hay margaritas rojas y blancas.

Entre los cuentos de Grimm hay uno que se refiere a la correhuela. A un carretero se le atascó su carro de vino. Entonces se le apareció María y le pidió un vaso de vino. Ella, como vaso le tendió la flor de una correhuela. El carretero accedió a su petición, y su carro fue liberado. Pero las flores de correhuela, que se llaman también “vasitos de María”, quedaron de color rojo-vino.

8. LAS DE FLORES AGREGADAS (AGREGATAS)

En la gran planta, la que consideramos como cobertura vegetal de la Tierra, ya hemos visto que esta clase representa una nueva generación y por ello se halla en relación con las gimnospermas en una situación de octava.

La mayoría de los géneros y especies que le pertenecen tienen follaje persistente. Las proteáceas, epacridáceas y ericáceas llevan escamas o agujas, como las tuyas y los abetos. También surgen formas foliares parecidas a las del ginkgo. Por el contrario, las flores están al nivel evolutivo de la clase anterior, de las metaclamídeas, y por eso algunos botánicos las han unido a éstas. Con todo, aparecen inflorescencias que se confunden con las piñas de las coníferas, particularmente en las proteáceas. Pero en cada escama hay una flor bien formada, con ovarios cerrados y coronados por un estigma. Cuando el ovario es alado, lo cual es frecuente, simula las semillas de las coníferas. Pero en las agregadas, las alas pertenecen a la envoltura de la semilla; en las otras a los carpelos. Cuando no florecen, los bosques de proteáceas de Nueva Zelanda y de Africa del Sur, y también los brezales de la cuenca mediterránea, se parecen a los bosques de abetos. Los brezales de Tenerife dejan desarrollarse tan poco sotobosque como las píceas.

Las ericales forman la unión con las campanuladas, que terminan la clase de las metaclamídeas. La construcción floral es idéntica, pero se combina con las influencias saturnianas en el sentido expresado al principio. Las cletráceas son plantas leñosas, frecuentemente árboles, originarios de Extremo Oriente o de América, con algunas especies en Canarias. Entre las ericáceas próximas a las anteriores, se hallan numerosas plantas melíferas. En muchos lugares, la cantidad y calidad de la miel recolectada depende de las flores de brezo. Se puede ver en ello una influencia de las fuerzas solares, que se vinculan con las influencias saturnianas mencionadas. Es de señalar que estas plantas, como las coníferas, producen un polen parecido al polvo y que frecuentemente están sometidas a la polinización anemógama. En las regiones con brezos de la cuenca mediterránea, durante la floración se levantan

tan nubes de polen que, como en los abetos, las lleva el viento a grandes distancias.

En el extremo superior de la clase se hallan las proteáceas, una familia poco común pero importante en Australia, Africa del Sur y Sudamérica. La componen plantas leñosas, frecuentemente grandes árboles que son a veces plantados en hileras en los pueblos tropicales. Las piroláceas se hallan en medio de la clase y toman en ella el mismo lugar que las orquidáceas en las monocotiledóneas. Aquí también los hongos se les unen a las raíces, cuya función para la vida de estas plantas no está claramente definida. Algunas especies muestran inflorescencias parecidas a nuestras orquídeas, a veces con flores zigomorfas.

Como en las orquidáceas, en las piroláceas aparecen también algunos casos de parasitismo y saprofitismo. El género *Monotropa* de las piroláceas puede considerarse análogo al género *Corallorrhiza* de las orquidáceas. Como ciertas orquidáceas, algunas especies de piroláceas se distinguen por su perfume.

Las plantas de esta clase, que en cierto sentido han pasado por todas las clases anteriores de fanerógamas, se apropian de diversas cosas que se deben interpretar como recuerdos de este tránsito. Ello es particularmente válido para las plantas medicinales. Por ejemplo el arándano rojo (*Vaccinium vitis-idaea*) tiene el mismo valor como remedio para las enfermedades del abdomen que las agujas del abeto. *Ledon palustre*, una agregata, es abortiva como la sabina (*Juniperus sabina*), una conífera. Conforme a la similitud externa e interna, la sabina y la brecina (*Calluna vulgaris*) llevan en ciertos lugares como Suiza nombres muy parecidos (*Seefen* y *Sefi*). Las aplicaciones medicinales de las ericáceas no son menos variadas que las de las coníferas, como expliqué al principio. Por ejemplo el rododendro es un remedio para la gota, lo

mismo que el arándano citado, alabado también por sus propiedades depurativas y que además tiene aplicaciones contra el reumatismo, la gota, las litiasis, la tos, la diarrea, los catarros bronquiales, el tifus, el raquitismo, la malaria, la escrófula, la diabetes, etc.; tal diversidad de efectos terapéuticos que en general no se encuentra en otras clases. Los refranes campesinos sobre las ericáceas son idénticos a los que se conocen sobre los abetos, pero más variados. Por ejemplo de ellos se afirma que cuando tienen muchas piñas, se puede esperar un invierno crudo. El brezo anuncia un invierno riguroso cuando florece hasta la punta. Pero también puede dar otras indicaciones: según vaya floreciendo hacia abajo o hacia arriba, así tendrán más éxito las siembras tardías o las tempranas de los cereales (7). También están ligadas a las ericáceas costumbres singulares. En las regiones mediterráneas en que el madroño, una ericácea, es indígena, se cree que los postes, los travesaños y las puertas de las casas en que viven niños, deben tocarse con la madera de esta planta, si no se quiere que seres vampíricos penetren y les chupen la sangre. Sobre el arándano se cuenta que las mujeres en cinta deben guardarse de consumirlo, o el niño que llevan nacerá con manchas negras. Los arándanos habrían sido diseñados por el diablo, pero Dios inscribió en el interior de cada baya una pequeña cruz, gracias a la cual se apartó la maldición. El rododendro está consagrado a una divinidad que reina en las alturas, como el cedro que pertenece a las gimnospermas. Pero se trata aquí de San Oswald. Como ya vimos, el nombre se retrotrae a Odín. También cabe señalar que en los Alpes y en el Cáucaso las ericáceas sirven de leña como en otras partes los abetos.



V. LAS PLANTAS DE FLOR ESCONDIDA (CRIPTÓGAMAS)

Ahora veremos las plantas que se conectan con las gimnospermas por abajo. Los protalos que en estas se hallan aún cerrados en el saco embrionario en forma de corpúsculo (arquegonio) y no se separan de la planta madre, se vuelven independientes en la clase de las criptógamas. Ellas preparan a veces lugares separados de la planta madre para la fusión de los núcleos generadores (gametos). En las gimnospermas y en las clases que se conectan por arriba, el proceso citado tiene lugar en la flor. En éstas se presenta como la fusión de los granos de polen con los óvulos encerrados en el saco embrionario. En las clases más elevadas se halla una especie de últimos restos de corpúsculos (arquegonios) atrofiados, y tan sólo algunas células: las sinérgidas y las antípodas. Es importante no dejar de señalar además de analogías formales, una diferencia fundamental en el proceso de fecundación entre las fanerógamas y las criptógamas. Se trata del hecho de que en aquellas se desarrolla en la flor vuelta hacia la luz y el Sol, y en éstas en el protalo, dentro del agua. Frecuentemente éste se halla separado de los esporófitos y lleva los órganos reproductores sobre la cara inferior, oculta a la luz. Por otra parte hay que observar en las fanerógamas, que de la unión de los gametos resulta un estado, el de la semilla, que no tiene correspondencia en las criptógamas. Ella representa un estado de persistencia que se puede concebir como una huida provisional de la Tierra por parte de la planta.

En las criptógamas, la formación de un nuevo esporófito sigue inmediatamente a la “fecundación”. Las esporas de conservación formadas por la unión de los núcleos en el agua que aparecen en las algas y los hongos,

pueden considerarse como una disminución excepcional de la velocidad de desarrollo, pero en cualquier caso son tan diferentes de la semilla, que no pueden considerarse su homólogo. La tarea esencial de los protalos consiste en separar del contexto de las fuerzas solares, la unión de los núcleos generadores. La manera en que esto pasa es diferente en cada clase particular. A continuación resaltaré algunos aspectos esenciales.

La clase situada más cerca de las gimnospermas, los helechos, la divide Engler (8) en tres "series", totalizando 12 familias. Exteriormente se parecen a ciertas gimnospermas, pero no forman aparatos seminales ni granos de polen, sino sólo esporas uniformes, sin diferenciación, que se podrían calificar de "masculinas" y "femeninas". Estas esporas se hallan encerradas en los esporangios, que a su vez se reúnen en los soros. La conformación de éstos, teniendo en cuenta la presencia o ausencia del indusio, constituye un punto de referencia importante para la diferenciación de las familias y de las especies. Las esporas maduras caen sobre el suelo y cuando las condiciones son favorables engendran minúsculos protalos parecidos a los de las hepáticas. Éstos forman en la cara inferior anteridios con espermatozoides y arquegonios con los óvulos. En seguida tras el "proceso de fecundación" se producen las primeras divisiones celulares, que constituyen el punto de partida del nuevo helecho, del esporófito. Con ello el protalo ha cumplido su tarea: la de separar la planta del contexto solar, y se descompone. No aparece ningún estado de persistencia similar a la semilla.

En la clase de los licopodios comienza una diferenciación de las esporas en "masculinas" y "femeninas". Las licopodiáceas y las psilotáceas tropicales se comportan aún de modo parecido a los helechos y muestran esporas únicas, pero en las selagineláceas y en las isoetáceas, per-

tenecientes a esta misma clase, se realiza la separación descrita. Desde el punto de vista formal, las esporas masculinas pueden compararse a los granos de polen y las femeninas a los sacos embrionales de los aparatos seminales de las fanerógamas. Pero de nuevo existe la misma diferencia fundamental, es decir que las esporas caen al suelo y forman ahí los protalos correspondientes, con los cuales se realiza la unión de los núcleos generadores, en el agua y en la oscuridad.

Los musgos tienen adheridos por abajo una formación filiforme, el protonema, que sale primero de las esporas en germinación, y de cuyas ramificaciones se forman brotes: las plantitas del musgo, que junto al órgano citado constituyen el protalo. Sobre algunas de estas plántulas nacen los arquegonios con las oosferas y sobre otros los anteridios. Igualmente aquí, los “procesos de fecundación” no pueden tener lugar más que en el agua. Después de su desarrollo, nacen sobre las plantas femeninas las cápsulas, frecuentemente pedunculadas. El esporófito está por tanto retraído en esta forma minúscula. El protalo no desaparece, pero se conserva y se encarga de la actividad asimiladora –la incorporación del dióxido de carbono– que en las clases precedentes incumbe aún al esporófito. Por tanto el protalo se ha desarrollado, mientras que el esporófito se ha retirado.

La clase siguiente de las colas de caballo está constituida por un único género pero muy rico en especies: Equisetum. Las esporas son exteriormente equivalentes, pero forman protalos “machos” y “hembras”, como las selagináceas. Después de la “fecundación”, nace en ciertas especies un brote incoloro que lleva en su extremo una espiga con las esporas (el esporangio) y que en ciertos manuales se designa a veces con el nombre equívoco de “protalo”. Este brote forma parte de la planta verde que aparece más tarde y constituye con ella el esporófito.

A veces la espiga de esporas (esporangióforo) se halla también en la extremidad del brote verde. Mientras en las clases precedentes se podía comprobar un retraimiento del esporófito y un acrecentamiento progresivo del protalo, aquí surge algo que parecería un intento de acercamiento al nivel evolutivo de las fanerógamas: el esporófito aumenta y el protalo se vuelve minúsculo. Aquél toma formas que se aproximan a ciertos aspectos de la cuarta clase de las fanerógamas monocotiledóneas: En las ciperáceas y particularmente en géneros australianos de las restionáceas, existen plantas que tienen características de las colas de caballo. Esto aparece de modo particularmente llamativo en géneros como *Restio*, *Willdenowia* y *Staberoa*. Pero se trata aquí de fanerógamas, y particularmente de monocotiledóneas, que representan el punto más inferior, una aproximación al estado salido de la agregación. Por el contrario, las colas de caballo se sitúan en un punto culminante, que desciende hacia los dos lados.

Las algas caen de nuevo, y aún por debajo de los musgos. En conjunto pueden considerarse protalos. La reproducción puede ser extremadamente variable. Frecuentemente tiene lugar de modo asexual, por escisión de las células en dos. Pero también se producen fusiones nucleicas. Con frecuencia, las condiciones para ello son muy singulares. A veces de la fusión nuclear nacen esporas de resistencia, que pueden interpretarse como el último resto del esporófito. Por las razones citadas antes, no pueden compararse con las semillas. En las algas se ha conservado una última conexión con el Sol, sobre todo en el pigmento verde –a veces también rojo– que les permite disociar el dióxido de carbono. Ciertas algas que nadan en el agua, según lo soleado del estanque en que viven, pueden subir hacia la superficie o retirarse a las capas más profundas. Así por ejemplo

Oscillaria, la “sangre de Borgoña” del lago Morat, que se tiñó de rojo con la sangre de las legiones de Carlos el Temerario. La capacidad de adaptación que se expresa por la búsqueda del nivel acuático más favorable para el desarrollo, puede compararse con la facultad táctil de las raíces, señalándonos las influencias lunares. Desde este punto de vista, las algas son la correspondencia criptogámica de las policárpicas.

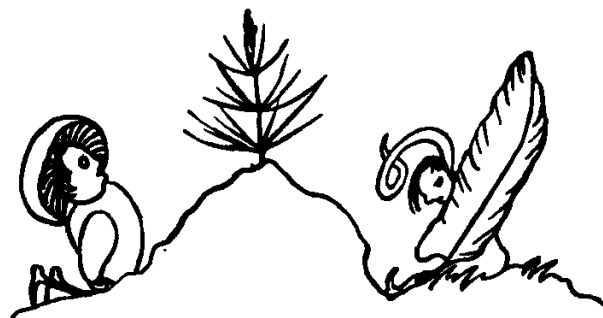
Los líquenes, que quiero mantener aquí como una clase distinta, constituyen una simbiosis entre hongos y algas. En algunos casos se ha tenido éxito en separar ambos elementos componentes y en cultivarlos. Pero hasta donde conozco, en ningún caso se ha tenido éxito en reunir posteriormente de nuevo en líquen las plantas así obtenidas. Por lo tanto, para su construcción han de actuar fuerzas que faltan en éstas. En el mundo de las plantas se renueva aquí un proceso que se desarrolló a mayor nivel durante el estado solar de nuestra Tierra, y que se reflejó durante el periodo de la cultura protopersa, en el principio luminoso y el principio oscuro, en Ormuz y Ahrimán (1). Conforme a ello, se puede considerar a los líquenes como reflejo de las prorranales, las plantas solares.

Los hongos en sentido amplio, incluyendo las bacterias, son los más apartados de la planta normal. Ya no están ligados al Sol. Se les puede concebir como algas que han perdido el pigmento verde y con ello el ligamen con el Sol. El esporófito queda encogido a un simple trazo. Lo que se identifica como espora, a menudo no resulta de una fusión nuclear; muchas veces se trata sólo de la separación de células aisladas (formación de conidios). Los hongos en conjunto son sólo protalos. En las bacterias anaerobias, la emancipación llega a tal punto que no sólo pueden vivir fuera de la luz, sino también sin aporte de oxígeno. La exposición a la luz es nociva

para numerosos hongos y puede matarlos. Gran número de ellos se consideran patógenos. Un nuevo descenso a partir de los hongos nos haría salir completamente del reino vegetal, nos conduciría a formaciones que se podrían considerar parecidas al mineral.

Revisemos de nuevo la serie de clases de las criptógamas. Están próximas a las gimnospermas por su parte superior. De ahí la corriente se desliza hacia abajo. Aparece la emancipación del Sol. Con las colas de caballo vuelve algo que las hace parecer a las fanerógamas y particularmente a las monocotiledóneas. Pero éstas ocupan el fondo de la ola y aquellas la cresta. A continuación, el camino conduce de nuevo hacia abajo, a las algas y los líquenes. Por lo verde de la hoja, los dos están aún ligados al Sol.

El punto más bajo, la frontera con el mundo mineral, la alcanzan los hongos. Las “plantas artificiales” de Leduc y otros simulan cierta analogía con los hongos, pero les falta lo que es característico de la planta: la capacidad de reproducirse y el crecimiento autónomo; en ello se manifiesta que este principio, la vida, que en cada planta se une con los constituyentes minerales, existe como realidad suprasensible. Una concepción botánica seria debe contar plenamente con ella.



VI. LOS PRINCIPIOS DE LA CLASIFICACIÓN VEGETAL

Hemos visto que el mundo vegetal en conjunto, tal como se presenta en la época terrestre actual, puede concebirse como una especie de espiral que parte de las gimnospermas. En ellas reinan principalmente las fuerzas a las que nuestro planeta debe su origen y que llamamos saturnianas (1). A partir de ahí, siete clases conducen hacia abajo. En ellas se muestra la tendencia constante a emanciparse cada vez más de los vínculos cósmicos. El mayor grado de separación posible para una planta lo alcanzan los hongos. Cualquier paso más allá en esa dirección nos conduciría fuera del ámbito vegetal. En la rama ascendente hay ocho clases, una “octava”, comprendidas las gimnospermas, y la octava clase representa el inicio de una nueva serie evolutiva, de la que sólo se manifiestan las primicias. Hemos llamado a esa clase la de las agregatas. Conforme a ello, Saturno estará representado por tres clases: los hongos, las gimnospermas y las agregatas. A cada fuerza planetaria restante le corresponden sólo dos clases. Pertenecen al Sol los líquenes y las prorranales; a la Luna las algas y las policárpicas; a Marte las colas de caballo y las monocotiledóneas; a Mercurio los musgos y las aclamídeas; a Júpiter los licopodios y las arquiclamídeas; a Venus los helechos y las metaclamídeas.

Puesto que en cada planta actúan todas las fuerzas planetarias, se hace necesaria la división de las clases en siete órdenes. La reflexión siguiente aclara esto. Hemos visto que cada clase está confiada a fuerzas especiales, por ejemplo las monocotiledóneas a las de Marte. Pero las plantas del orden de las enantioblastas, compuesto esencialmente de plantas acuáticas y palustres, se vinculan a las fuerzas de la Luna, en las glumifloras a las de Júpiter, en las espadicifloras a las de Venus, etc.

Pero incluso los órdenes no bastan para caracterizar a las plantas. Se deben dividir a su vez en familias, de ahí que se realice una nueva agrupación septenaria. Por ejemplo el orden citado de las enantioblastas lo componen las familias xiridáceas, filidráceas, pontederiáceas, etc.

Los géneros y las especies deberían suministrar otras subdivisiones. Pero en las fanerógamas terminamos con las familias y en la criptógamas con las clases. Una división suplementaria en este sentido degeneraría fácilmente en un juego puntilloso y superficial que haría olvidar que la Naturaleza no procede según esquemas, sino que reina como un gran artista inigualado. Una clasificación como la que aquí abordamos no tiene otro fin que dar una visión de conjunto de la multiplicidad de formas del mundo vegetal, lo que por otras vías es algo prácticamente inalcanzable. Se diferencia de los sistemas botánicos usuales en el hecho de que toma plenamente en consideración las fuerzas planetarias a las cuales deben su origen las plantas. Incluso se podría señalar el hecho de que allí donde se hallan menos de siete órdenes, o donde haya menos de siete familias, los eslabones que faltan ya han desaparecido de la Tierra o aún no han aparecido físicamente.

Dejemos una vez más actuar en nosotros los principios que conducen a la repartición de la planta en las quince clases enumeradas. Las criptógamas se distinguen por el hecho de que se separan en dos generaciones, una el gametófito y otra el esporófito. La primera tiene como consecuencia que estas plantas se emancipan más o menos de los vínculos cósmicos. Hallamos la desvinculación menor en las colas de caballo, con protalos minúsculos y muy efímeros, y un gran esporófito. Éste toma formas que se reencuentran en las fanerógamas, particularmente en las efedráceas y las casuarináceas, pero igualmente en las restionáceas y las ciperáceas. Los

protalos se vuelven de nuevo más grandes en las clases que siguen a las colas de caballo hacia abajo y hacia arriba. En la serie de siete que comprende las criptógamas, las colas de caballo se hallan en el cuarto lugar, como las restionáceas dentro de las fanerógamas. Pero aquéllas se encuentran en el fondo de la ola, y éstas sobre la cresta. Según esto, se produce continuamente un endurecimiento progresivo. Porque en las gimnospermas saturnianas actúa el calor, en las clases siguientes, subordinadas al Sol, a la Luna y a Marte actúan respectivamente el aire, el agua y la tierra mineral (1). En las clases de Mercurio, Júpiter y Venus que siguen a Marte, se manifiesta en cierto sentido un progresivo reblandecimiento. Las monocotiledóneas están en el fondo del valle, como lo muestran una serie de hechos. Investiguemos por ejemplo el número de cotiledones, que en el pino los franceses los llaman “la mano de Dios”, porque se presentan como una especie de órgano táctil orientado hacia el cosmos. Fijémonos en que si bien los cotiledones representan a las hojas, pertenecen al periodo en que la planta alcanzó su estado solar. El follaje es de naturaleza terrestre, los cotiledones son de naturaleza cósmica. Las coníferas, plantas saturnianas, son aún policotiledóneas. En las plantas solares y lunares aparecen a pares, en las monocotiledóneas, ligadas a la Tierra, se reducen a uno. En medio de esta última clase desaparecen del todo: las orquidáceas germinan sin cotiledones. Mas allá de esta clase, en las plantas de Mercurio, Júpiter y Venus, los cotiledones vuelven de nuevo a ser pares, y en las agregadas, en algunas proteáceas, vuelven a ser múltiples. Pero la naturaleza de una planta no se expresa sólo en el número, sino también en la forma y el comportamiento de los cotiledones. Se puede ver el vínculo de una planta con la Tierra, o su emancipación. En el roble, los cotiledones son carnosos y permanecen bajo tierra. En la judía

son parecidos, pero se elevan sobre el suelo. Otras plantas menos ligadas a la Tierra muestran cotiledones verdes que se mantienen largo tiempo, que a menudo siguen creciendo, y como el follaje, disocian el dióxido de carbono. A veces se separan en varios lóbulos, como en el género *Ipomoea*.

Aparte de la reducción de los cotiledones, la tendencia a la solidificación de las monocotiledóneas se muestra también en la ausencia del anillo de cambium y por ello del crecimiento normal en espesor. Ello se manifiesta de modo particularmente espectacular en la palmera, en la que el grosor de los troncos es casi idéntico tanto arriba como abajo. En la clase de las aclamídeas, que siguen hacia arriba, se puede observar los esfuerzos para recuperar el cambium sobre todo en las piperales.

La envoltura del óvulo es igualmente importante para apreciar la ligazón terrestre de una planta. Hemos visto que en las gimnospermas, la bráctea constituye la primera envoltura. En las clases siguientes, el ovario se añade como segunda envoltura. En este caso, las semillas permanecen encerradas hasta la madurez del fruto. A veces, como en el ranúnculo, cada hojilla carpelar forma para ella una cavidad que encierra la semilla. Cuando entonces el receptáculo portador de las hojillas carpelares se invagina y las incluye en sí, se constituyen formaciones como la que conocemos en el escaramujo. Aquí el vínculo con el mundo exterior se mantiene aún por una abertura orientada hacia el exterior. Si ésta se cierra, como en la manzana o en la pera, entonces se constituyen los ovarios ínferos, que representan una tercera envoltura de las semillas. Los ágaves y los narcisos pertenecen también a este tipo. La inflorescencia portadora de las flores se convierte a veces en un disco como sucede con *Dorstenia*. Si se invagina, forma los higos, en los que los frutos tapizan la pared interna de esta cuarta envoltura. Bajo este

punto de vista, el higo está incluso más próximo a la Tierra que la orquídea, cuyas semillas sólo tienen tres envolturas.

La afinidad de una planta con la Tierra se evidencia también por la forma foliar. Las monocotiledóneas tienen, como hemos visto, hojas simples, paralelinervias, frecuentemente lanceoladas. Las clases siguientes por un lado y por el otro, muestran hojas con nervaduras en red, a menudo lobadas o compuestas, que raramente tienen el borde entero. Lo más frecuente es que el borde sea aserrado, dentado, recortado o sinuoso. La formación del bulbo es otro índice de vinculación terrestre. Se limita casi enteramente a las monocotiledóneas. Pocas plantas sometidas a lo terrestre extraen sus hojas de la tierra para exponerlas plenamente a la luz del Sol.

Por otro lado han de considerarse las relaciones numéricas. Las flores formadas sobre el número 3, 4 y sobre todo el 6 indican geofilia, mientras que las formadas sobre el 5 señalan hacia una vinculación cósmica. La mayoría de las flores de las monocotiledóneas están construidas, por ejemplo, sobre el número 6, y las arqui-clamídeas y metaclamídeas sobre el número 5. En las tres primeras clases, las relaciones numéricas de las flores a menudo siguen siendo indeterminadas. Las funciones atribuidas en los cuentos y leyendas al lirio y a la rosa corresponden enteramente a lo que puede expresarse respecto a sus flores.

Novalis sentía en las matemáticas un elemento equivalente a la música. El mundo vegetal suscita impresiones parecidas a las que produce la ciencia de la armonía musical, cuando se disponen una al lado de otra sus clases, órdenes, familias, géneros y especies. Los intervalos se sienten particularmente. Los hongos y las gimnospermas están en una relación de octava. Existe un intervalo idéntico entre los líquenes y las prorranales, las algas y

las policárpicas, las colas de caballo y las monocotiledóneas. Por el contrario, las colas de caballo y las gimnospermas (efedra), los helechos y las palmeras, las gimnospermas y las aclamídeas están en una relación de un quinto. Por ejemplo, en nuestros bosques mixtos, coníferas y amentíferas armonizan muy bien. Las crucíferas y las geraniáceas están también en relación mutua de un quinto. Existen también tercios. Pensemos en los nenúfares, ligados a la Luna, reposando sobre un calmo lago forestal y en los abetos gimnospérmicos, en los laureles solares y en las palmeras marciales. Éstas se hallan en relación de un tercio con las joviales malváceas. Las rosas de China (*Hibiscus rosa-sinensis*) con que se adornan los malayos, pertenecen a los bosques de palmeras en los que viven. Aún podrían nombrarse numerosos intervalos, consonancias y disonancias. Yendo mas allá, el impulso fundamental, que es lo importante, podría fácilmente abarcarse con la mirada. Pero ello no debe aprehenderse de modo abstracto, teórico, sino de modo vivo, con todo el entusiasmo que produce el mundo vegetal sobre el ser humano íntegro.



VII. EL CONJUNTO DE CLASES, ÓRDENES Y FAMILIAS

Clase

Orden

Familia

1. Las plantas con flores (fanerógamas)

♯ AGREGATAS (de flores

	agregadas)	♀ Contortas
♀ Proteales		♁ Gencianáceas***
♀ Proteáceas		♀ Oleáceas
♂ Pirolales		♂ Loganiáceas
Piroláceas*		☾ Apocináceas
♯ Ericales		☉ Asclepiadáceas
♁ Epacridáceas		♀ Trigoniales
♀ Diapensiáceas		♀ Poligaláceas
☉ Ericáceas**		♁ Tropeoláceas
♯ Cletráceas		♀ Vochisiáceas
♀ METACLAMÍDEAS (de pétalos		♂ Violáceas
soldados o gamopétalas)		☾ Dicapetaláceas
♀ Campanuladas		☉ Balsamináceas
♀ Caliceráceas		♯ Trigoniáceas
♁ Compuestas		☾ Ebenales
♀ Goodeniáceas		♀ Ancistrocladáceas
♂ Campanuláceas		♁ Quiináceas
☾ Dipsacáceas		♀ Pitosporáceas
☉ Brunoniáceas		♂ Sapotáceas
♯ Estilidáceas		☾ Ebenáceas
♁ Primulinas		☉ Estiracáceas
♂ Primuláceas		♯ Simplocáceas
☾ Lenoáceas		☉ Tubifloras

Notas del traductor:

Prácticamente todas las familias se hallan descritas en el libro *Las plantas con flores*, de Heywood, editorial Reverté. También es básico el *Tratado de botánica*, de Strasburger, editorial Marín.

* Sin planeta adscrito en el original

** Adscritas a Urano

*** Adscrita a Venus en el texto

- ♀ Frimáceas
- ⚔ Gesneriáceas,
Orobancáceas
- ♀ Polemoniáceas,
Convolvuláceas
- ♂ Pedaliáceas,
Martiniáceas
- ☾ Bignoniáceas
- ⊙ Acantáceas
- ⌞ Mioporáceas
- ⌞ Labiadifloras
- ♀ Globulariáceas
- ⚔ Borragináceas
- ♀ Labiadas
- ♂ Verbenáceas
- ☾ Escrofulariáceas,
Lentibulariáceas
- ⊙ Hidrofiláceas
- ⌞ Solanáceas,
Nolanáceas
- ⚔ ARQUICLAMÍDEAS (de pétalos
separados o dialipétalas)
- ♀ Columniferales
- ♀ Malváceas
- ⚔ Bombacáceas
- ♀ Esterculiáceas
- ♂ Tiliáceas
- ☾ Bixáceas
- ⊙ Cistáceas
- ⌞ Coclospermáceas
- ⚔ Malvales
- ♀ Fouquieráceas
- ♀ Claeniáceas
- ☾ Eleocarpáceas
- ⊙ Gonistiláceas
- ⌞ Escitopetaláceas
- ♀ Geraniales
- ♀ Eritroxiláceas
- ⚔ Lináceas
- ♀ Geraniáceas
- ♂ Zigofiláceas
- ☾ Oxalidáceas
- ⊙ Cneoráceas**
- ⌞ Humiriáceas
- ♂ Sapindales
- ♀ Empetráceas
- ⌞ Aceráceas
- ♀ Coriariáceas
- ♂ Hipocastanáceas
- ☾ Limnantáceas
- ⊙ Corinocarpáceas
- ⌞ Buxáceas
- ☾ Mirtifloras
- ♀ Mirtáceas
- ⚔ Litráceas,
Punicáceas, Soneratiáceas
- ♀ Lecitidáceas
- ♂ Onagráceas
- ☾ Haloragáceas,
Hipuridáceas, Cinomoriáceas
- ⊙ Melastomáceas
- ⌞ Rizoporáceas
- ⊙ Eleagnales
- ⚔ Geisolomatáceas
- ♀ Oliniáceas
- ♂ Eleagnáceas
- ☾ Timeleáceas
- ⊙ Peneáceas
- ⌞ Mirsináceas
- ⌞ Rubiales
- ♀ Adoxáceas
- ⚔ Columeliáceas
- ♀ Plantagináceas
- ♂ Caprifoliáceas
- ☾ Valerianáceas
- ⊙ Rubiáceas
- ♀ ACLAMÍDEAS (sin pétalos o
apétalas)
- ♀ Celastrales
- ♀ Celastráceas
- ⚔ Acuifoliáceas
- ♀ Vitáceas

- ♂ Ciriláceas
- ⊂ Hipocratáceas
- ⊙ Pentafiláceas
- ⌘ Salvadoráceas
- ⌘ Poligonales
- ♀ Plumbagináceas
- ⌘ Poligonáceas
- ♀ Tamaricáceas
- ⊂ Cinocrambáceas
- ⊙ Baseláceas
- ♀ Centrospermas
- ♀ Cariofiláceas
- ⌘ Amarantáceas
- ♀ Quenopodiáceas
- ♂ Fitolacáceas
- ⊂ Nictagináceas
- ⊙ Aizoáceas
- ⌘ Portulacáceas
- ♂ Terebintíneas
- ♀ Meliáceas
- ⌘ Rutáceas
- ♀ Simarubáceas,
Burséráceas
- ♂ Sapindáceas,
Sabiáceas
- ⊂ Anacardiáceas
- ⊙ Icacináceas
- ⌘ Julianáceas
- ⊂ Amentifloras
- ♀ Betuláceas
- ⌘ Juglandáceas
- ♀ Combretáceas
- ⊂ Salicáceas
- ⊙ Miricáceas
- ⌘ Fagáceas
- ⊙ Urticales
- ♀ Garriáceas
- ⌘ Urticáceas
- ♀ Ulmáceas
- ♂ Moráceas
- ⊂ Batidáceas
- ⊙ Balanopsidáceas
- ⌘ Leitneriáceas
- ⌘ Piperales
- ♀ Lacistemonáceas
- ⌘ Clorantáceas
- ⊂ Piperáceas
- ⊙ Mirotamnáceas
- ⌘ Saururáceas
- ♂ MONOCOTILEDÓNEAS (de una
hoja seminal)
- ♀ Espadicifloras
- ♀ Aráceas
- ⌘ Tifáceas
- ♀ Ciclantáceas
- ♂ Palmas
- ⊂ Pandanáceas
- ⊙ Esparganiáceas
- ⌘ Lemnáceas
- ⌘ Glumifloras
- ♀ Eriocauláceas
- ⌘ Rapatáceas
- ♀ Turniáceas
- ♂ Gramíneas
- ⊂ Ciperáceas
- ⊙ Restionáceas
- ⌘ Centrolepidáceas
- ♀ Artoríceas
- ♀ Tacáceas
- ♀ Dioscoreáceas
- ♂ Iridáceas
- ⌘ Burmaniáceas
- ♂ Ensatas
- ♀ Bromeliáceas
- ♂ Orquidáceas
- ⊂ Escitamináceas
- ⌘ Veloziáceas
- ⊂ Enantioblastas
- ♀ Xiridáceas
- ♂ Filidráceas
- ⊂ Pontederiáceas
- ⊙ Comelináceas

- | | |
|--------------------|---|
| ♀ Aristoloquiales | ♂ Winteranáceas |
| ♀ Estaquiuráceas | ♂ Verticiladas |
| ♀ Raflesiáceas | ♀ Bruniáceas |
| ♂ Aristoloquiáceas | ♂ Hamamelidáceas |
| ⊙ Balanoforáceas | ♀ Eucomiáceas |
| ♂ Hidnoráceas | ♂ Platanáceas |
| ♂ Roedales | ⊙ Trocodendríceas |
| ♀ Papaveráceas | ⊙ Cercidifiláceas |
| ♂ Caparidáceas | ♂ Casuarináceas |
| ♀ Koeberliniáceas | |
| ♂ Crucíferas | ♂ GIMNOSPERMAS (de semillas desnudas) en sentido amplio |
| ⊙ Moringáceas | ♀ Gnetales |
| ⊙ Tovariáceas | ♂ Efedráceas |
| ♂ Resedáceas | ⊙ Gnetáceas |
| ⊙ Sarraceniales | ♂ Welwitschiáceas |
| ♀ Podostemáceas | ♂ Santalales |
| ♀ Hidrostaquiáceas | ♀ Santaláceas |
| ♂ Sarraceniáceas | ♂ Opiliáceas |
| ⊙ Cefalotáceas | ♀ Mizodendríceas |
| ⊙ Droseráceas | ♂ Grubiáceas |
| ♂ Nepentáceas | ⊙ Lorantáceas |
| ⊙ Anonales | ⊙ Olacáceas |
| ♀ Calicantáceas | ♀ Coníferas |
| ♂ Lauráceas, | ⊙ Pináceas |
| Hernandiáceas | ⊙ Taxáceas |
| ♀ Monimiáceas | ♂ Araucariáceas |
| ♂ Magnoliáceas | ♂ Ginkgoidales |
| ⊙ Anonáceas | ♀ Ginkgoáceas |
| ⊙ Miristicáceas | ⊙ Cicadales |
| | ♀ Cicadáceas |

2. LAS CLASES DE LAS PLANTAS DE FLOR ESCONDIDA (CRIPTÓGAMAS)

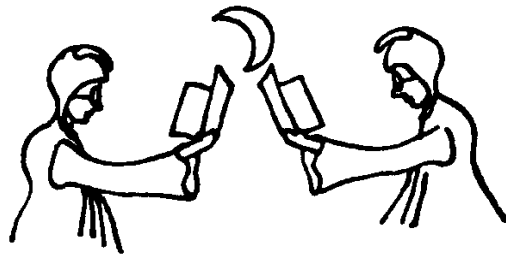
- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| ♀ Pteridófitos (helechos) | ♂ Equisetófitos (colas de caballo) |
| ♂ Lycopodófitos (licopodios) | ⊙ Algas |
| ♀ Musgos | ⊙ Líquenes |
| | ♂ Hongos |



NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Las cifras distribuidas por el texto se refieren a las siguientes obras:

1. Rudolf Steiner. *La ciencia oculta*. Editorial Rudolf Steiner, Madrid.
2. Rudolf Steiner. Ciclos y conferencias.*
3. Rudolf Steiner. *Curso sobre agricultura biológico-dinámica*. Ed. Rudolf Steiner, Madrid.
4. Rudolf Steiner. *La filosofía de la libertad*. Ed. Rudolf Steiner, Madrid.
5. P. Ovidius Naso. Festkalender. Traducción de J.P. Krebs, 1799.
6. J.G. Dubois-Fontanelle. *Les métamorphoses d'Ovide*.
7. H. Marzell. *Illustriertes Kräuterbuch*, 1921.
8. A. Engler. *Syllabus der Pflanzenfamilien*, 1909.



BIOGRAFÍA DE ALFRED USTERI

De la familia Usteri salieron muchos curas. Además del abuelo y el padre, el 12 de noviembre de 1869, en la localidad suiza de Bühler, también nació para cura Heinrich Alfred. Pero al parecer, Alfred no tenía muchas ganas de ejercer tal oficio, porque acabó convirtiéndose en un docto botánico. “Hubo un tiempo en mi vida en que, para desesperación de mis padres, podía estar sentado con las piernas cruzadas durante muchas horas en nuestro jardín, ante unas violetas” escribía él en la introducción de su obra *Die Pflanzen Sammlung* (El conjunto de las plantas. Basilea, 1926). A sus padres les pareció que el estudio de la jardinería era el único camino para que el chico se hiciese un hombre activo e independiente. Alfred se convirtió en un incluso aplicado jardinero, y entre otras actividades participó activamente en la creación del parque Quai de Zürich. El resultado lo podemos ver en su primera publicación *Führer durch die Quai-Anlagen in Zürich* (Guía del Parque Quai de Zürich, 1898). Hasta su muerte, acaecida el 5 de junio de 1948, escribió otros muchos libros.

El impulso por hacer un trabajo científico le llevó a la Escuela Técnica Superior, donde estudió botánica y en 1905 se doctoró con el trabajo *Contribución al conocimiento de las Filipinas y su vegetación, con referencias a otras tierras próximas*. Su director de tesis, el profesor Dr. Carl Schröter, impulsó al nuevo Dr. en filosofía Alfred Usteri para que se presentase como profesor de botánica en la Escuela Politécnica de São Paulo, en Brasil. Cuando volvió de Brasil, ejerció durante unos años como profesor auxiliar en la Comunidad de Zürich. En abril de 1912 se hizo miembro de la Sociedad Teosófica. En el mismo año se encontró con Rudolf Steiner y a raíz de este encuentro

se vio abocado a cambiar, renunció a la actividad docente y volvió a Brasil. Mientras tanto había escrito ya algunas decenas de estudios sobre botánica en portugués y alemán. Parte de ellos están en Arlesheim, en la empresa Weleda, y algunos de ellos, inéditos, están a disposición de los especialistas.

A finales de 1919 volvió Usteri a Europa. En 1920 compró en Reinach una casa con un jardín de 700 m². En 1921 se casó con la Auguste Fisher, profesora de Lübek. En 1920 puso a disposición de las comunidades de su país sus conocimientos de botánica para producir fármacos según los conocimientos antroposóficos (Der Kommende Tag; el Internationalen Laboratorium AG, ILAG, más tarde convertido en Weleda AG). Usteri estaba especialmente encargado de recoger las plantas medicinales para esta producción. A la vez se fue desarrollando como escritor “botánico antroposófico”. De 1920 a 1948 realiza 14 publicaciones, 10 títulos inéditos y cerca de 160 artículos, gran parte editados en Das Goetheanum.

Con su libro Versuch einer geisteswissenschaftlichen Einführung in die Botanik (Intento de una introducción científico-espiritual a la botánica, 1923) y su sistemática planetaria, tuvo una gran resonancia en su país, pero también encontró muy poca comprensión.

Alfred Usteri no sólo era extraordinariamente instruido sino también conocía perfectamente muchísimas leyendas del mundo, y era enormemente productivo. Todo lo que percibía y le interesaba, tarde o temprano salía como tema de ensayo y también en sus acuarelas. Existen unas 750 acuarelas que muestran su gran fantasía. También se le conocía por sus numerosos dibujos a pluma y viñetas, como las del libro *Illustrierte Pflanzenbücher Usteris* (Libro de ilustraciones botánicas de Usteri), Rudolf Geering Verlag, Basel.

Para Usteri son más importantes las conclusiones estéticas e histórico-culturales, así como la descripción de la esencia de la planta, porque estos aspectos son imperecederos y eternos.

OBRAS DEL AUTOR DISPONIBLES HOY

Die Pflanzenwelt im Jahreslauf (nº 23 en la bibliografía de las páginas siguientes).

Pflanzen Wesen (nº 20 en la bibliografía de las páginas siguientes).

Ambos libros los ha reeditado la Philosophisch Anthroposophisch Verlag am Goetheanum (CH-4133 Dornach, Suiza), en 1987 y 1989 respectivamente, y tienen unos precios de 22 y 33 SFr.

BIBLIOGRAFÍA COMPLETA

Procedente del libro *Die Pflanzenwelt im Jahreslauf*

Libros

1. 1898: Führer durch die Quai-Anlagen in Zürich (111 S.). Mit einem Vorwort und Beiträgen von C. Schröter Professor der Botanik am eidgenössischen Polytechnikum, nebst 2 Anhängen: I. Dr. E. Künzli, Die Steine der Quai-Anlagen (S. 113-122); II. H. Badoux, Verzeichnis der größten und interessantesten Bäume Zürichs außerhalb der Quai-Anlagen (S. 125-127). Zürich 1898, 131 S., 2 Pläne
2. 1899: Das Geschlecht der Berberitzen. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gessellschaft Nr. 8/1899, S. 77-94 (8°) [Langensalza]
3. 1900: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. Deutsche botanische Monatschrift - Leimbach [Berlin] 1900, Nr. 2, 3 S. und Nr. 7, 4 S. unpaginiert
4. 1905: Beiträge zur Kenntnis der Philippinen und ihrer Vegetation, mit Ausblicken auf Nachbargebiete. Inaug. Diss.

- Zürich 1905. 166 S. [16 x 22,8 cm] und 2 Falztafeln
5. 1905: Contribução para o conhecimento das flores das coníferas. São Paulo 1905 (8°), 2 Plates. Revista
 6. 1906: Cerebella paspali Cesati. Un parasite sur les graines de Paspalum notatum Flügge et P. monostacyum H. B. K. par Dr. phil. A. Usteri. São Paulo, Brasil. 11 p. [24 cm], ill. Extrahido do Anuario da Escola polytechnica de S. Paulo para 1906
 7. 1906: Contribution à la connaissance de Struthanthus concinnus Mart. São Paulo 1906. 13 p.
 8. 1907: Estudos sobre Carica papaya L. São Paulo 1907. 87 p., ill. Extrahido do Anuario da Escola polytechnica de S. Paulo
 9. 1909: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. Mit 4 Abbildungen. Gartenflora [Berlin] 49/1909 S. 1-8
 10. 1911: Flora der Umgebung der Stadt São Paulo in Brasilien. 271 S. [16 x 24,5 cm], 72 Abb. Jena: Gustav Fischer 1911
 11. 1919: Guia botanico da Praça da Republica e do Jardim da Luz... Con um Prefacio do Dr. Monteiro Lobata. São Paulo 1919. 66 S. [11,8 x 16 cm] und 2 (lose) Pläne
 12. 1922: Versuch eines Systems der Phanerogamen im Einklang mit anthroposophischer Weltanschauung (= Wissenschaft und Zukunft. Eine Schriftenreihe. Hrsg. vom Bund für Anthroposophische Hochschularbeit). 63 S. [14,3 x 22 cm]. Stuttgart: Der kommende Tag A. G. Verlag 1922
 13. 1923: Versuch einer geisteswissenschaftlichen Einführung in die Botanik. 69 S. [16 x 24 cm]. Zürich: Verlag Seldwyla 1923
 14. 1925: Pflanzenmärchen und -Sagen. 203 S. [14 x 21 cm]. Mit 59 Zeichnungen vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1925, 2. Auflage: Basel 1926
 15. 1926: Die Pflanzen-Sammlung [Erste Folge]. 135 S. [14,7 x 22 cm]. Mit 39 Abbildungen, gezeichnet vom Verfasser. Basel: Verlag von Rudolf Geering 1926
 16. 1926: Milt Agnes Langhammer [= Lötscher-Langhammer]. Lilie und Rose. Ein Blumenmärchen. Schauspiel in 5 Akten. 77 S. [14,7 x 22 cm]. Mit Zeichnungen von A. Usteri. Basel: Verlag von Rudolf Geering 1926
 17. 1926: Märchen. 173 S. [13,8 x 20,5 cm]. Mit (38) Zeichnungen vom Verfasser. Basel: Verlag von Rudolf Geering 1926
 18. 1927: Pflanzen Märchen und Sterne. Der «Pflanzensammlung» neue Folge. 166 S. [15 x 22 cm]. Mit 40 Abbildungen, gezeichnet vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1927

19. 1931: Die Familie der Blütenpflanzen nach geisteswissenschaftlichen Gesichtspunkten geordnet. 15 S. [14,4 x 206 cm] [o.O. = Reinach]. Selbslverlag 1931
20. 1935: Pflanzenskizzen. Unter besonderer Berücksichtigung der in den Werken von Dr. Rudolf Steiner herangezogenen Gewächse. Hrsg. von der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheaum in Dornach. 243 (238) S. [14,6 x 22 cm]. Dresden: Verlag Emil Weises Buchandlung [Karl Eymann] 1935
21. 1936: Geisteswissenschaftliche Pflanzenbetrachtungen. 91 S. [16 x 23 cm]. Mit 9 Federzeichnungen des Autors. Basel: Rudolf Geering Verlag 1936
22. 1937: Mensch und Pflanze. 41 S. [15,6 x 22,8 cm] mit 27 Federzeichnungen vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1937
23. 1941: Die Pflanzenwelt im Jahreslauf. 103 S. [15,4 x 22,7 cm]. Mit 12 blattgroßen Zeichnungen und vielen Vignetten vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1941
24. 1942: Die Hölzer des Kreuzes und ihre Beziehung zur Flora der Mittelmeerländer und benachbarten Gebiete. 47 S. [15,5 x 22,6 cm] mit 12 blattgroßen Zeichnungen und vielen Vignetten vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1942
25. 1945: Die Pflanze als Schriftzeichen des Übersinnlichen. 62 S. [15,5 x 22,6 cm] mit 14 blattgroßen Zeichnungen und zahlreichen Vignetten vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1945
26. 1947: Die Pflanzenwelt in der Sage und im Märchen. 92 S. [16 x 23 cm]. Mit 17 blattgroßen Zeichnungen und 19 Vignetten vom Verfasser. Basel: Rudolf Geering Verlag 1947

Artículos en revistas

Das Goetheanum

1. 1(1921/22), 247 Blütenmetamorphosen
2. 1(1921/22), 273 Die Metamorphosenlehre in ihrer Anwendung auf die Pflanzen bei Goethe und bei K. Göbel
3. 1(1921/22), 303 Parasitismus im Pflanzenreich
4. 1(1921/22), 368 Die Sexualität bei den Pflanzen
5. 2(1922/23), 117 Die Genesis der Pflanzen
6. 2(1922/23), 146 Der Tee
7. 2(1922/23), 211 Der Weinstock
8. 2(1922/23), 307 Der Mohn

9. 2(1922/23), 318 Die Kornblume
10. 2(1922/23), 326 Der Efeu
11. 2(1922/23), 334 Die Platane
12. 2(1922/23), 382 Der Enzian
13. 2(1922/23), 396 Der Zeder
14. 3(1923/24), 109 Was der mittelalterliche Mensch über die Weg-
warte dachte
15. 3(1923/24), 182 Der Lorbeerbaum
16. 3(1923/24), Der alte Bauerngarten von H. Christ
17. 3(1923/24), 268 Mohn, Tabak und Hanf
18. 3(1923/24), 340 Die Pflanzensammlung
19. 3(1923/24), 398 Lilien-Mythos
20. 3(1923/24), 428 Die Narzisse
21. 3(1923/24), 436 Mondgeister
22. 3(1923/24), 454 Das Heidekraut
23. 3(1923/24), 549 Dr. Guenther Wachsmuth: Die ätherischen Bil-
dekräfte in Kosmos, Erde und Mensch
24. 4(1925), 101 Der Rosmarinstrauch
25. 4(1925), 142 Dr. H. Christ: Vegetationsansichten aus den
Alpen
26. 4(1925), 211 Die Petunie
27. 4(1925), 252 Der Fingerhut
28. 4(1925), 253 Die Rotbuche
29. 4(1925), 269 Der Lein
30. 4(1925), 300 Der Safran
31. 5(1926), 12 Der Thymian
32. 5(1926), 134 Die Augen
33. 5 1926), 222 Die Ananas
34. 5(1926), 334. Die Hirse
35. 5(1926), 375 Die Sonnenblume
36. 6(1927), 77 Der Johannisbrotbaum
37. 6(1927), 212 Das Veilchen
38. 6(1927), 279 Fabrik und Landwirtschaft
39. 7(1928), 4 Pflanze und musikalische Intervalle
40. 7(1928), 149 Gartenkunde im Lichte der Anthroposophie I
41. 7(1928), 157 idem II
42. 7(1928), 318 Traum eines Botanikers
43. 8(1929), 114 Karl von Linné I
44. 8 1929), 123 idem II
45. 8(1929), 131 idem III
46. 8(1929), 158 Eine Enthauptung

49. 8(1929), 181	Aus meiner Lehrzeit I
50. 8(1929), 188	idem II
51. 8(1929), 228	Kindheitserinnerungen eines Botanikers
52. 8(1929), 309	Lebensernte. Von Luther Burbank und Wilbur Hall
53. 8(1929), 346	Meine ersten Mal- und Zeichenversuche
54. 9(1930), 165	Kosmos und Menschenwesen im Spiegel der platonischen Körper. Von Dr. Wilhelm Kaiser
55. 9(1930), 196	Erster Schulunterricht
56. 9(1930), 293	Lorenz Oken und Goethe I
57. 9(1930), 299	idem II
58. 9(1930), 331	Pflanzenmetamorphosen
59. 9(1930), 340	Über kosmische Zusammenhänge in der Pflanzenwelt
60. 10(1931), 164	Aus meinen Kindheitserinnerungen
61. 10(1931), 198	Giuseppe Tartini
62. 10(1931), 362	Faraday und Schönbein
63. 10(1931), 386	Die Familien der Blütenpflanzen nach geisteswissenschaftlichen Gesichtspunkten geordnet - Erläuterung zur gleichnamigen Arbeit des Verfassers
64. 10(1931), 413	Pflanzenkunde im Film
65. 11(1932), 78	Barbosa Rodrigues als Sammler indianischer Märchen
66. 11(1932), 94	Dr. Carl Schröter: Neues über die Wirkstoffe der Pflanzen
67. 11(1932), 378	Die Insel der Schlangen
68. 12(1933), 141	Das Blatt
69. 12(1933), 259	Eindrücke aus dem Kakteenhaus des botanischen Gartens in München
70. 12(1933), 333	Die Araucarien
71. 13(1934), 203	Meine erste Brasilienreise
72. 13(1934), 350	Der Apfelbaum
73. 13(1934), 397	Der Tabak
74. 14(1935), 22	Der Ahorn
75. 15(1936), 77	Der Granatbaum
76. 15(1936), 126	Die zahme Kastanie
77. 15(1936), 143	Das Adonisröschen
78. 15(1936), 238	Der Mangabaum
79. 15(1936), 326	Orchideen
80. 15(1936), 350	Der Botanikstudent

81. 16(1937), 74 Pflanzenskizzen: Getreide, Chysanthemum
82. 16(1937), 177 Hirsch und Diptam
83. 16(1937), 234 Die Samen
84. 16(1937), 368 Die Drei- und Vierzahl in der Pflanzenwelt
85. 17(1938), 77 Die Zeder
86. 17(1938), 157 Der Salomonssiegel
87. 17(1938), 197 Einheit und Vielheit
88. 17(1936), 246 Glockenblumen
89. 17(1938), 171 Herbstarten
90. 18(1939), 46 Das Schneeglöckchen
91. 18(1939), 54 Die Siegwurz
92. 18(1939), 62 Der Seidelbast
93. 18(1939), 109 Augustblume
94. 18(1939), 150 Die Traubenkirsche
95. 18(1939), 158 De Primel
96. 18(1939), 199 Die Kamille
97. 18(1939), 206 Mensch und Pflanze
98. 18(1939), 349 Die Eiche
99. 18(1939), 372 Pflanzenmythen: Der Lotus. Das Johanneskraut.
Der Brachklee
Herbstadonis
100. 18(1939), 390 Die Christrose
101. 19(1940), 7 Sonnenbahn und Sternenhimmel
102. 19(1940), 46 Fleischfressende Pflanze
103. 19(1940), 70 Die Kamille
104. 19(1940), 102 Schwalbenkraut
105. 19(1940), 190 Die Stammform der Obstbäume
106. 19(1940), 308 Die Trauerweide
107. 19(1940), 335 Zeder und Palme
108. 19(1940), 413 Lilien-Gespräch
109. 20(1941), 30 Der Greis
110. 20(1941), 110 Der Sperber
111. 20(1941), 173 Das Getreide
112. 20(1941), 229 Die Lilie
113. 20(1941), 514 «Der Kalender auf Grundlage von Mond-Perioden» und «Die Tagbogen der Sonne über verschiedenen Gebieten der Erde»
114. 20(1941), 338 Die Beziehungen der Pflanzenwelt zum Mysterium von Golgatha I
115. 21(1942), 179 idem II
116. 21(1942), 186 idem III
117. 21(1942), 195

118. 22(1943), 230 Dr. Wilhelm Kaiser: Sternbilder und Sonnen-
Mond- Wege der sichtbaren Himmelswölbung
119. 22(1943), 253 Die Pflanze als Spiegelung menschlichen Fühlens
120. 22(1943), 311 Für Alfred Meebold
121. 22(1943), 330 Die Rose
122. 22(1943), 384 Zeder, Feigenbaum und Ulme
123. 23(1944), 44 Apfelbaum, Pfirsichbaum und Rosenstrauch
124. 23(1944), 194 Myrte, Ölbaum und Granatbaum
125. 23(1944), 230 Der Holunder
126. 23(1944), 323 Dahlie, Wegwarte und Chrysanthemum
127. 24(1945), 5 Esche, Tanne und Ulme
128. 24(1945), 246 Die Douglastanne
129. 24(1945), 271 Asphodelus
130. 24(1945), 278 Der Melonenbaum
131. 25(1946), 62 Wollbaumgewäse
132. 25(1946), 118 Blüten
133. 25(1946), 126 Kreuzblume, Kupuzinerkresse und Veilchen in
der Weisheit alter Märchen und Mythen
134. 25(1946), 302 Mangrove, Myrten und Paranüsse
135. 26(1947), 150 Kreuzblütler
136. 26(1947), 222 Fingerhütchen
137. 26(1947), 245 Mythen um Schwertlilie, Narzisse und Lilie
138. 26(1947), 373 Seerosen, Passionsblumen, Kaktusgewächse
139. 27(1948), 186 Nachklänge aus der Urzeit der Pflanzenwelt

Das Goetheanum / Nachrichten für die Mitglieder

140. 6(1929), 7 Zum Erscheinen des nächsten Jahrbuches der
«Gäa-Sophia»
141. 21(1944), 119f. Mathematisch-Astronomische Sektion. Geome-
triekurs von A. Strakosch
142. 22(1945), 56 Botanisches Kolloquium [Mitt.: Ankündigung
Bot. Koll. in seinem Hause, Ettingerstr. 7, Rei-
nach]

Nachrufe im Nachrichtenblatt

1. 25(1948), 98 An Dr. Usteri (K.T.)
2. 25(1948), 102 Nachruf von Wilhelm Lewerenz
3. 25(1948), 107 Bei der Nachricht vom Heimgang Alfred Uste-
ris (Ernst Müller)
4. 25(1948), 110 Dr. Alfred Usteri zum Gedenken (Gedicht von
Willy Conrad)

Gäa-Sophia, Jahrbücher

143. I(1926), 157-199 Mensch und Pflanze (ill.)
144. I(1926), 200-245 Pflanzen und Sterne (ill.)
145. II(1927),157-172 Die Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu den Jahresfesten
146. III(1928), 124-146 Die Schöpfungszentren der Pflanzen
147. IV(1929), 63 Vom Wesen der Pflanze
148. IV(1929), 106 Die Nahrung spendenden Kulturpflanzen
149. V(1930), 203-213 Der Mensch und die Tiere als Überträger kosmischer Kräfte auf die Kulturpflanzen

Die Drei

150. 2(6)(1922/23), 455 Eine vergessene Blattstellungstheorie
151. 5(4)(1925), 299 Der Seefahrer

Die Menschenschule

152. 1(8/9)(1927), 279-291 Wie kann der Botanikunterricht auf der Volksschulstufe fruchtbar gestaltet werden?
153. 7(5)(1933), 171-174 Rechenunterricht im Märchen

La Science Spirituelle

154. 9(1929), 49-59 Les plantes et la répartition des influences stellaires en France
155. 14(1934/35), 503-515 La nature de la plante [Gäa-Sophia IV]

Mathematisch-astronomische Blätter

156. 3(1941), 79-89 Sonnen- und Planetenkäfte in ihren Auswirkungen auf die Pflanzen

Mitteilungen des landwirtschaftlichen Versuchsrings der anthroposophischen Gesellschaft

157. 3(4)(1928), 10 Zum Artikel Adolf Meyer über «Die Pflanzen auf den Bäumen»

Neue Züricher Zeitung

158. Nr. 40/5. 11. 1926. Eindrücke aus dem Tessin. Blatt 5

Ensayos sin publicar. Legado mecanografiado

1. Die Pflanzen der Ilias und der Odyssee. 79 S. [18 x 22,5 cm] und 2 nicht bezeichnete Federzeichnungen. 1. Einleitung, 2. Die Pflanzen der Vergessens, 3. Kampf, Sieg und Tod. 4. Schicksalspflanzen

- zen, 5. Die Pflanzen der Erinnerung, 6. Nachwort
2. Eine Studie über die Alraunwurzel, 60 S. [18 x 22,5 cm] mit 4 Vignetten. 1. Die Überlieferungen über die Alraune, 2. Versuch einer Erklärung der Überlieferungen, 3. Ergänzende Notizen und Zitate, 4. Rezepte, die Mandragora enthalten, 5. Literaturverzeichnis
 3. Allgemeine Pflanzenkunde. 33 S. [18 x 22,5 cm], 7 Abbildungen [21 x 30 cm] und 8 Vignetten. Einleitung; Das Keimen der Samen; Das Sprießen; Das Blühen; Das Bestäuben; Das Vereinen des Pollenkorninhaltes mit der Eizelle; Das Fruchten; Das Verbreiten der Samen
 4. Die Korbblütler als Vorverkünder der Zukunft. 11 S. [21 x 30 cm], 7 Abbildungen [21 x 30 cm], 9 Vignetten, Titelblattentwurf
 5. Menschenblut und Pflanzensäfte. 22 S. [18 x 22,5 cm], 7 Zeichnungen [21 x 30 cm], 9 Vignetten
 6. Die Beziehungen der Pflanzenwelt zum Mysterium von Golgatha. 15 S. [18 x 22,5 cm], 12 Abbildungen, 14 Vignetten, Titelblattentwurf, Verzeichnis der Abbildungen: 1. Königskerze, 2. Fingerhut, 3. Brennende Herzen, 4. Mondviole, 5. Löffelkraut, 6. Gänseblümchen, 7. Zwölfgott, 8. Siegwurz, 9. Attich, 10. Winterling, 11. Aronstab, 12. Kellerhals [unter planetarischen und zodiakalen Aspekten]
 7. Das Obst in Sage und Märchen. 11 S. [21 x 30 cm], mit 9 Vignetten [unter planetarischen Gesichtspunkten, z.B.: Saturn – Pflaumen, usw.]
 8. Das Pflanzenpuppenspiel. 11 S. [21 x 30 cm], 33 Zeichnungen [18 x 22,5 cm]. Bild I: Meerträubel, Schachtelhalm, Casuarine, Zeder, Bild II: Casuarine, Reseda, Platane, Senf, Kohl, Bild III: Platane, Casis, Kirschbaum, Cassia, Adonisröschen, Bild IV: Rose, Stechwinde, Banane, Weizen, Dattelpalme, Aronstab, Bild V: Aronstab, Calla, Birke, Eiche, Ulme, Bild VI: Ahorn, Linde, Eucalyptus, Myrte, Bild VII: Ölbaum, Myrte, Sonnenblume, Maßliebchen, Wegwarte, Schafgarbe, Löwenmaul, Chrysanthemum
 9. Die Hölzer der sieben Säulen. 16 S. [18 x 22,5 cm], 7 Federzeichnungen [17,5 x 31 cm] 10 Vignetten. Einleitung: 1. Die Hagebuche, 2. Die Esche, 3. Der Kirschbaum, 4. Die Eiche, 5. Die Ulme, 6. Der Ahorn, 7. Die Birke; Nachwort
 10. Die Familien der Blütenpflanzen und ihre Zugehörigkeit zu planetarischen Sphären. Ein Bestimmungsbuch zum Selbstunterricht, 235 + 83 S. [18 x 22,5 cm]