

**UNIVERSIDAD DE HUELVA  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL  
SEXTAS JORNADAS FORESTALES  
EL MONTE PRODUCTOR DE MADERA, CORCHO, FRUTOS Y ENERGÍA**

**Conferencia de Clausura**  
12 de Noviembre de 2009

**PANORÁMICA DE LAS UTILIDADES DEL MONTE**

Por **Juan Ruiz de la Torre**  
Catedrático Emérito de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la  
Universidad Politécnica de Madrid

**0 – INTRODUCCIÓN**

Señoras, Señores, queridos colegas y alumnos:

Agradezco la invitación que la Universidad de Huelva y la empresa ENCE, entidad patrocinadora de estas Jornadas, por medio de su director, mi compañero y antiguo alumno Francisco Marín, me ha hecho para cerrar el ciclo, con lo que me da ocasión de volver a visitar esta ciudad, que casi podemos calificar de Venecia Andaluza, donde nuestra región se abre al Mar Océano, y este litoral que vio partir las naves para encontrar un Nuevo Mundo. Por ello, he tratado de presentar un cuadro lo más integrador posible de las utilidades del monte, intercalando algunos recuerdos concretos, que ofrezco por lo que puedan tener de utilidad a los que enseñan o cursan sus estudios en el Campus de La Rábida de la Universidad de Huelva.

Resumen, que hacemos, de las utilidades del monte.- Distribuimos las utilidades referidas en cinco grupos: Primeras utilidades históricas, Producciones Principales, Producción Secundaria, Beneficios Indirectos y Utilidades Complementarias. Muchos de los aspectos que mencionamos pueden entrar en varios de esos grupos, que se solapan o imbrican con múltiples interrelaciones. Los principales productos habrán sido tratados con detalle en las Jornadas por lo que la referencia será somera, complementaria o para ubicar los temas en una perspectiva general.

Agregamos un Resumen Histórico del papel del monte para el hombre y sus repercusiones en la cubierta vegetal de las regiones templadas de la tierra, con especial consideración del mundo occidental circummediterráneo.

**I – PRIMERAS UTILIDADES**

Las funciones potenciales del monte primeramente aprovechadas son las de escondrijo, refugio, abrigo, fuente de varas y otros elementos leñosos auxiliares, fuente de alimentos vegetales y animales y fuente de complementos a la alimentación. La identificación y aprovechamiento de elementos de diferente naturaleza para la conservación de la salud, instintiva en los animales, debió desarrollarse desde las primeras etapas de la existencia del hombre, como consecuencia de su capacidad de observación y razonamiento.

**II - PRODUCCIONES PRINCIPALES**

La Producción Primaria es el material leñoso, la madera, integrada principalmente por celulosa, como material básico y lignina, elemento de relleno y cohesión, así como los tallos lignificados de menores diámetros, normalmente de más de un año de vida.

La madera puede emplearse tal como la ofrece la naturaleza, en grandes trozas, despiezada, desenrollada o aserrada, hasta en tablas y otros pequeños fragmentos. Puede desintegrarse en partículas, que se sueldan en tableros u otras piezas y, tras la fragmentación en partículas, puede recibir tratamiento

químico para eliminar la lignina y obtener pasta de celulosa. Puede también, en casos concretos, recibir tratamientos para separar sustancias de diverso interés.

La madera puede obtenerse de masas naturales o de plantaciones artificiales. La madera en rollo ha de despiezarse con sierras, para pasar a carpintería, tablones y tablas, desenrollo o fragmentación en partículas, que pasan a fabricación de tableros u obtención de pasta de papel. Para suministro a industrias de gran consumo, como las de obtención de pasta, se requieren plantaciones artificiales de producción elevada y en turnos cortos, para lo que es recomendable rotar períodos de plantación intercalados con otros de descanso de las tierras o de cultivos recuperadores de fertilidad.

Vamos a pasar revista a las producciones principales del monte, tratando de seguir el orden cronológico probable de incorporación a las actividades humanas.

1 – Energética.- La obtención de energía es una de las más antiguas utilidades del material leñoso, para calefacción y para preparación de alimentos (culinaria), dando lugar a los aprovechamientos de leñas, carbones y ramajes, sin olvidar el de los residuos del propio aprovechamiento directo de la madera. El aprovechamiento energético, inicialmente de escaso impacto, habrá tenido progresivo crecimiento y efectos de aclaramiento y reducción de biomasa por unidad superficial, hasta contribuir a la degradación notable y a la desertificación de zonas áridas y semiáridas. Inicialmente, se buscaría simplemente calentarse, agregándose pronto el tratamiento de alimentos crudos (asar, cocer y freír). La mejora e incremento del aprovechamiento energético dio lugar a la aparición y desarrollo de la técnica del carboneo. Los materiales empleados, maderas, leñas y ramajes, serían proporcionados por arboledas y matorrales de diversas tallas. Entre las actividades que más consumo de material leñoso han requerido figuran la panificación, la cerámica, el cocido de ladrillos y tejas y la fabricación de vidrios, que han sustituido en épocas recientes el material vegetal por la energía eléctrica. Las azucareras fueron responsables de la deforestación de algunas regiones como las zonas de altitudes medias de las Canarias. Las termas, bien desarrolladas en las épocas romanas y tras el auge musulmán, también han sido consumidoras de leño como energético. Junto a minería y metalurgia, mencionaremos más adelante los hornos de cal y yeso, así como las herrerías y fábricas de armas metálicas, que a partir de la época de la Ilustración se dirigieron al consumo de carbones fósiles.

2 – Ganadería.- Pronto el hombre domesticó animales y practicó el pastoreo u organizó un aprovechamiento estacional de la fauna en estado silvestre (como el amerindio de los búfalos). Los principales grupos específicos domesticados y controlados para obtención de carne y leche son vacuno, ovino, caprino, equino, asnal y los de los camellos. El pastoreo remunerador se practica en áreas de vegetación clara y baja que el hombre encontraría en condiciones naturales y que obtendría, en otros casos, quemando o eliminando de otras formas las cubiertas altas y densas, desplazando las zonas de pasto en la vida de nomadeo beduino y en grandes zonas boscosas con escasa población humana, o repitiendo las quemaduras en forma periódica tras su sedentarización.

El aprovechamiento ganadero de frutos tiene gran importancia en nuestras regiones. El mantenimiento de la ganadería ha sido el origen de muchos de nuestros paisajes forestales de matorral, prado o pastizal, así como uno muy extendido en la Península Ibérica, que es el “adehesado”, en forma de parque, generalmente arbustivo, donde el ganado aprovecha en épocas oportunas el pastizal mayoritario y, cuando caen los frutos de los pies de las especies naturalmente arbóreas, come esos frutos en la “montanera”. En las comarcas de clima mediterráneo más típico, los frutos consumidos son bellotas de varias especies, con diferentes atractivos, distribución temporal y capacidad de engorde para el ganado, agregándose las castañas en clima submediterráneo y llegándose al consumo de hayucos en zonas de verano lluvioso, como puede verse típicamente en el Raso de Urbasa durante los otoños. Este Raso de Urbasa, enclavado administrativamente en Navarra, presenta el caso curioso de que pueden aprovechar sus pastos y montanera los ganados de Navarra y de las tres provincias vascas españolas, siguiendo costumbre ancestral de derecho consuetudinario.

En las montañas de la España Verde tenemos grandes extensiones de matorrales, de brezo blanco (*Erica arborea*) en áreas de mayor recepción y retención de humedad y de rojo (*E. australis*) en zonas más secas o con menor aptitud para la retención de agua. Tales matorrales, a veces determinados por la compactidad y esterilidad de la roca, generalmente se deben al mantenimiento de un tratamiento milenario, con práctica recurrente del fuego periódico, quemándose el monte cuando la cubierta se ha cerrado y alcanza 2 ó 3 m de talla, con un ciclo que se repite cada 8-10 años. En Huelva hemos visto con

frecuencia una variante, que se halla muy extendida en el cuadrante suroeste peninsular, en terrenos ocupados por jaral de *Cistus ladanifer* que, tras la quema, da paso a un herbazal pobre, que va pasando a pastizal xerófilo y regenera el jaral a los dos o tres años, volviéndose a incendiar a los 5-8 años. Los incendios de monte para renovación de pasto deben haberse practicado sin interrupción desde épocas prehistóricas muy remotas, siendo curioso que se han mantenido en las diversas cordilleras peninsulares, incluso cuando España se hallaba partida en zonas de dominio musulmán y de incipiente reconquista cristiana, como el Somontano, ya que a los nuevos dueños de la agricultura del valle ibérico les era imprescindible aprovechar la fertilización proporcionada por los ganados que pasaban el verano en el Pirineo, al bajar a los pastos de invierno en los matorrales semidesérticos, desde las Bardenas de Navarra y Aragón hasta las comarcas de Monzón o el Urgell. Los cambios socioeconómicos y de distribución sectorial de la población en la segunda mitad del siglo XX han reducido perceptiblemente este tipo de aprovechamientos, que hemos observado en todas nuestras altas sierras.

La calidad de la bellota de encina llegó a dar lugar, como nos indicó el Profesor Luis Gil, a que en terrenos arenosos pobres, fríos y húmedos de la cuenca del Duero, se aclarase y tratase de sustituir en parte las poblaciones de *Quercus pyrenaica* por encinar claro labrado, del que se obtenía una escasa producción agrícola periódica y la más importante de la montanera del cerdo.

### 3 – Construcción.

Tras las cortas y empleo directo de troncos fragmentados, se desarrollaría la carpintería. Separamos la construcción en tierra y la de vehículos flotantes, de gran antigüedad ambas.

En tierra firme.- Elaboración, con maderas en rollo o escuadradas, o sobre estacas o pilotes, de refugios, viviendas o edificios más complejos, en tierra seca, a veces en aguazales permanentes o estacionales, con ayuda de pilotes. Cuando el hombre adopta la agricultura, se hace sedentario y sustituye la jaima o tiendas del nómada por la choza, la barraca y la casa. La progresión ofrecería sucesivamente construcción de refugios someros, cabañas, chozas, barracas, casas y edificios mayores.

Naval.- Maderas para las embarcaciones, a veces con piezas de formas curvas especiales y requerimientos determinados en resistencia y densidad, según función. Las piezas de mayores densidad y resistencia son las de quilla y costillas del casco, con formas más complicadas en proa, popa y amuras. La construcción naval se ha desarrollado en la Península desde tiempos remotos. La pesca de altura se practicó por los tartesios, que armaban almadrabas para obtener atunes hace cuatro o cinco mil años. La pesca con redes supone disponer de fibras vegetales, antes muchas procedentes del monte, y hasta de trozos de corcho, para los flotadores del borde de las redes. En las grandes redes de almadraba, los bordes llevan paquetes de trozos de corcho.

El impacto de la construcción naval pudo ser poco significativo en la antigüedad, pero llevó a la reserva de montes arbolados para las flotas de los reyes (pinos silvestres y salgareños y robles albares o carballos), en la Edad Moderna. Antes, los jalifas africanos o cordobeses y los taifas reservaron montes arbolados que aportasen maderas para las flotas del islam oriental árido, como los pinares de silvestre de Tarragona o los pinares de salgareño de la Serranía de Segura. Estos pinares segureños han suministrado “árboles” a la construcción naval desde tiempos romanos hasta el siglo XIX. En la época medieval hubo activas atarazanas en Tortosa y Denia bajo dominio musulmán. Acabada la reconquista, las principales fueron durante siglo las de Cartagena y San Fernando, con las de El Ferrol, Santander y otros numerosos puertos del Cantábrico y Golfo de Vizcaya.

### 4 - Minería.-

La Península Ibérica fue riquísima en minerales, que se han extraído casi ininterrumpidamente desde épocas prehistóricas hasta, en ocasiones, nuestros días (Vg., en Sierra Almagrera, que dio plata para que se crease el nombre de Argantonio y para que los fenicios tirasen al mar las anclas de plomo sustituidas por otras de plata). La época de mayor esplendor tartesio coincide con la Edad del Bronce. A la abundancia de cobre en el sur peninsular hay que agregar la de estaño en el noroeste, acrecida con la casiterita importada de las islas Británicas, por eso llamadas Casitérides. Casi se podría decir que el práctico monopolio de la obtención y suministro de bronce fue, junto con la abundancia de plata, factor decisivo del esplendor tartesio y, seguidamente, de su trágica desaparición que habrá de atribuirse, vistos los modos de proceder que inspira la codicia y los procedimientos de ocultación histórica que siempre se han practicado, a un golpe amplio y bien preparado por fenicios o púnicos, expertos en silenciar sus

maniobras y en crear leyendas disuasorias, como la del fin de la tierra en la linde continental de occidente, mientras iban a Canarias a buscar el material para obtener la púrpura de Tiro más apreciada, la de color rojo amapola

Se puede incluir aquí, aunque sea anecdótico porcentualmente, el empleo de tablas para los esteros de las salinas. Las hemos visto de sabina albar en Cuenca y Teruel (en España, los yesares y saladares suponen un porcentaje apreciable de la superficie).

La separación de los metales útiles de las gangas y aleaciones requiere la metalurgia, que entra en las utilidades energéticas y que, desarrollada desde la Prehistoria, tuvo tremendo impacto, originando una temprana deforestación y regresión, llegando en ocasiones hasta el semidesierto y aún desierto en amplias áreas del sureste peninsular ibérico. Los tostaderos rústicos, ferrerías y fundiciones, mantuvieron, hasta la época de empleo de los carbones minerales, una fuerte presión sobre los montes, a veces mitigada o transformada por la plantación de arboledas de maderas duras, como las que acompañaron al establecimiento de las Fábricas de San Juan de Riópar, en sierras albaceteñas donde nace el Mundo. .

Actividades relacionadas con minería y metalurgia, que también requieren aprovechamiento energético, impactando sobre las cubiertas vegetales, son los hornos para obtener cal y yeso.

5 – Comunicaciones y medios de transporte.- Han dado lugar a aprovechamientos de madera la Carretería y la construcción de Puentes, a veces protección de vados, etc.

Otra forma de empleo de la madera ha sido la preparación de entarimados y entarugados domésticos o industriales, etc. Los entarugados industriales emplearon preferentemente madera de olmo, lo que contribuyó a la conservación de las olmedas y a la frecuencia de plantaciones de olmo para renovar sus poblaciones.

6 – Carpintería y Ebanistería.- Empleo directo de la madera ha sido, desde el inicio de la civilización, la fabricación de muebles, a la que se puede agregar la talla y la escultura. Ha supuesto un complemento importante a veces la ornamentación resistente, como en columnas talladas, hasta las salomónicas o helicoidales.

Un capítulo importantísimo es el de la fabricación de instrumentos musicales, desde los de la familia de la guitarra o cítara, pasando por los de cuerda frotada, el arpa, el piano y el más complejo órgano, hasta llegar a los de viento en madera, y los xilofónicos de tablillas percutidas, como la marimba.

Dentro de la carpintería de obra se puede encuadrar la obtención de tornillos de prensa labrados en rollos de madera dura, que se usaron para obtención de mosto de uva o aceite de oliva. Hemos visto, en varias regiones, prensas que empleaban grandes vigas, simples o compuestas de varias piezas ensambladas, para pensar por gravedad. En Canarias hubo sabinas con ramas rastreras casi horizontales y muy largas, que proporcionaron vigas de prensa, operativas por la densidad de la madera, de las que aún puede verse algún ejemplar en bodegas antiguas.

7 - Corcho.- El corcho, producto principal de los alcornoques mediterráneos, empleado desde remota antigüedad para construcción, abrigo, suelos, aislamiento térmico y complemento en la pesca marítima, tiene valor y demanda fluctuantes, pero conserva su utilidad insustituible como aislante o amortiguador térmico, mecánico y acústico, en buena parte triturado y aglomerado, al lado de su papel en la fabricación de tapones para vinos y licores, no siendo necesario insistir sobre uno de los temas centrales de estas Jornadas.

8 – Agricultura y otras técnicas o prácticas.- La agricultura, fundamental para la alimentación humana, supuso, desde la sedentarización del hombre, un impacto fuerte sobre las áreas forestales naturales. Repercusión indirecta, modesta, ha tenido la obtención de utensilios variados o mangos para herramientas portátiles, como azadas, picos, palas y carretillas. La tonelería, hasta la elaboración de tinajas o pequeñas vasijas para agua es otro capítulo importante del empleo de maderas labradas y en parte curvadas, así como la preparación de arcones, escaños, sillerías, sillones, sillas, bancos y banquetas. El arado, desde sus primeras formas, fue otro motivo de empleo de la madera.

9 – Alimentos.- Entre los alimentos que puede producir el monte, merecen señalarse las setas comestibles en general, destacando algunas de mayor precio como los boletos, perrechicos del género *Tricoloma*, la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*) o las colmenillas. Las producciones mayores corresponden al níscalo (*Lactarius*) como producto forestal directo y a las setas común (*Psalliota*) y de chopo (*Pleurotus*

*ostreatus*), obtenidas en cultivo. Pero, si no por cantidad, sí por calidad y precio, la reina es la trufa, que puede cosecharse en encinares o quejigares beneficiados por lluvias estivales al ubicarse en áreas montañosas medias próximas al Mediterráneo. Los productos vegetales de mayor precio por unidad de peso son la trufa blanca, no existente y parece que ni cultivable en España, el azafrán, que se obtiene en cultivo agrícola, y la trufa negra. La última puede constituir, a veces, el principal aprovechamiento del monte, como ocurre en las tierras altas de Soria (Abejar) o Castellón (Viver) donde el, valor anual de las trufas supera al de cualquier otro aprovechamiento forestal en España por unidad de superficie. Parientes de las trufas son las criadillas de tierra, del género *Terfezia*, que se crían en matorrales bajos y claros o pastizales leñosos sobre sustrato arenoso pobre en latitudes centrales peninsulares, en especial en Extremadura y partes orientales de La Mancha.

Pueden ser productos principales en algunos montes los frutos o semillas, como ocurre con las bellotas, castañas o hayucos en los predios con montanera y los piñones en pinares de pino real como los de las arenas litorales de la región Bética Baja, quizá con exponente más típico en la comarca de Gibralfaró y zonas del valle duriense como las del entorno de Íscar, conocido como “Tierra de Pinares”, por la abundancia de los de negral y piñonero. Recientemente, el valor del piñón, alimento de valor condimentario, ha acrecido, por lo que se ha tratado de reducir el costo de recogida, realizando plantaciones de árboles jóvenes injertados con ramas de adulto, que dan piñas accesibles fácilmente a los pocos años de la plantación; tales plantaciones se han prodigado en el levante peninsular y algunas zonas del interior.

En bosques claros y sabanas del África tropical se aprovechó la nuez de cola, hoy objeto de activo comercio y obtenida en plantaciones de *Cola acuminata*. Teóricamente, a juzgar por el nombre, la Coca-Cola llevaría hojas de coca y nuez de cola; aunque presume de fórmula secreta, se puede advertir que no llevará coca, si acaso un sucedáneo muy ligero e inócuo aunque claramente estimulante, al lado del extracto de rizoma de zarzaparrilla que le otorga su clásico sabor. La nuez de cola es rica en sustancias fosforadas y vitaminas, con gran valor para la recuperación de grandes esfuerzos intelectuales, habiendo sido recomendada en otras épocas para los que participaban en oposiciones y exámenes especialmente duros, en grajeas con su extracto, fáciles de ingerir, sin contraindicaciones y de efectos relativamente rápidos.

10.- Industrias especiales.- En este concepto se pueden mencionar la fabricación de jabón a partir de grasas vegetales (como los desechos por baja calidad en la obtención del aceite de oliva) y las cenizas vegetales de ciertas plantas herbáceas o poco lignificadas, quemadas una vez secas, que proporcionaban vidrios finos de elevado precio y que dieron lugar al aprovechamiento de cenizas de plantas “barrilleras” que, recogidas (hasta cultivadas) en el sureste peninsular (Baza, Huéscar, Lorca, etc.), eran secadas e incineradas, exportándose esas cenizas a centros vidrieros de prestigio como Mallorca y Venecia.

### III – PRODUCCIÓN SECUNDARIA

1 – Vestido.- Las fibras vegetales más empleadas para el vestido son el lino y el algodón, ambas de origen externo pero de cultivo implantado desde épocas remotas, sobre todo el lino. La toponimia recoge abundantes testimonios de estos dos cultivos. De épocas prehistóricas quedan testimonios del uso del esparto para vestiduras, por ejemplo, en la Cueva de los Murciélagos, próxima a Albuñol. El esparto, como el albardín, sí que son aprovechamientos del monte.

De la fauna silvestre o domesticada y que se alimenta en el monte pueden proceder complementos de piel anexos a los vestidos, como cinturones o correas, zahones, tiras delgadas para ataduras varias, etc.

2 – Cordelería.- La cordelería y sus derivados de pleitas, esteras y diversos recipientes, fue uno de los principales grupos de productos industriales que se exportaron ampliamente de la Península al resto del mundo circummediterráneo, en competencia ventajosa con los obtenidos en Numidia y otras zonas del Norte de África. La cordelería tuvo papel principal en la minería y en el tráfico naval. Aparte de la cordelería ligera (rollo de torsión, tomiza y sogá) se llega a las maromas y calabrotos, con trenzado múltiple, más los entretejidos en producto plano de las pleitas. A la fibra natural de mejor calidad, el

esparto, se agregaría pronto la del cáñamo, producto agrícola, ambas empleadas para cordelería y para suelas (alpargatas) o piezas completas (esparteñas o agobías) de calzado rústico.

Ya se mencionó la confección de ropa con fibra de esparto por primitivos pobladores de nuestro sureste

3 – Cortezas.- Algunas, diferentes del corcho, se han empleado y siguen empleándose para vestido, aunque no en nuestras latitudes. Con las de algunos árboles moráceos y de familias próximas se preparan faldillas y otros elementos de cubierta y abrigo humano en varios países africanos e indopacíficos.

4 – Resinas.- El aprovechamiento de la resina de coníferas viene de antiguo y ha tenido muchas aplicaciones, desde su papel de aglomerante, impermeabilizante o protector hasta la separación de las trementinas empleadas en medicina o como disolvente orgánico y el uso de la resina sólida, colofonia o pez rubia para que, frotadas con ella las cerdas de los arcos, el roce de éstos haga vibrar las cuerdas de los instrumentos de la familia de los violines, dando lugar a sonidos continuos.

5 – Otras.- En primer lugar deben constar los Fármacos, curativos o paliativos, profilácticos o estimulantes. El estudio de los vegetales fue impulsado primeramente por los médicos, si bien los hombres primitivos ya buscaron emplear vegetales que les curasen sus dolencias. Así, se puede decir que la botánica es hija o madre de la medicina, con cierta razón en ambos casos. Aunque hay sustancias minerales, desde aguas, con función terapéutica, la mayor parte de los fármacos tienen origen vegetal, junto con algunos proporcionados por los animales, pudiéndose agregar la utilización de la actividad de algunos animalejos como las sanguijuelas. El estudio sociológico ha dado como frutos la identificación de múltiples remedios, hasta para enfermedades antes fatales. El mecenazgo de la investigación florística por las grandes industrias farmacéuticas ha contribuido en forma fundamental al sorprendente progreso experimentado por la sistemática y corología botánica en el último medio siglo.

Otros productos forestales son Gomas, Lacas, Látex, Taninos, Colorantes; Condimentos, Saborizantes; Aromas y Perfumes. Entre los látex hay que destacar el caucho, aún no prescindible por sucedáneos sintéticos y no obtenido del monte, como inicialmente, sino en plantaciones, en los dos últimos siglos. Sí han cambiado los colorantes, hoy casi todos de síntesis, al igual que ha ocurrido con algunos saborizantes, si bien los hay de características naturales no alcanzables. Así, las especias orientales como el clavo, el jengibre, la canela, la cúrcuma o la nuez moscada, no tienen sustituto de la calidad del producto original. Esas especias distinguidas tienen, además, función profiláctica indudable por lo que, en países de fácil contagio de múltiples enfermedades o parásitos, el consumo diario de condimentos fuertes es habitual.

Entre los estimulantes vegetales más o menos “blandos” figuran el café, el té (también desinfectante de las vías digestivas y respiratorias, muy bebido en Oriente por esa razón), el mate y el cacao. Estimulantes duros, peligroso por la adicción y su uso como drogas estupefacientes, son la coca y el cáñamo indio, hachís, grifa, kifi o marihuana.

De acción sedante se pueden citar el agua de azahar, con aceite esencial de flores de cítricos, y la tila, que tiene función parcial de hipotensor. Varios géneros de compuestas o Asteráceas suministran las manzanillas, entre ellos *Matricaria*, *Achillea*, *Artemisia*, etc. Las *Artemisiae* proporcionan amargos aperitivos, como el ajeno (*A. absinthium*, base del vermut), o las zamarrillas (*Teucrium*, *gr. polium*). Muchas de esas plantas se pueden recoger en los montes, aunque otras se vienen transmitiendo en cultivo desde tiempos lejanos (cáñamo, opio ...). El opio se obtiene de la adormidera, *Papaver somniferum*, del género de la amapola común (*P. rhoeas*), también con látex suavemente somnífero. Amargos aperitivos incorporados a la farmacia y a las industrias de bebidas son jugos de las raíces de algunas gencianas (*Gentiana lutea*, hoy protegida ante la fuerte reducción de su área natural) y valerianas (*V. officinalis*).

Entre las sustancias balsámicas que proporcionan los vegetales, es de uso milenario y hoy nuevamente en boga el jugo de muchas especies de *Aloe*, aprovechado hoy industrialmente sobre todo el de *A. barbadensis*, impropriamente citado como *A. vera*.

Entre los condimentos y saborizantes vale la pena recordar laurel, ajo, pimienta, comino, matalahuga, perejil, cilantro, eneldo, etc., con mayoría de especies en las umbelíferas, familia con muchas de los grupos de venenos y especias. Especies que suministran mentol hay en varias del género *Mentha*, al lado de las de *Ziziphora* y algunas de *Thymus*, *Satureja* (sobre todo *S. fruticosa*) y *Bystropogon* (los

poleos canarios). Entre las de *Mentha* destacan las finas, con la hierbabuena híbrida, *M. piperita* y las más bastas con el poleo, *M. pulegium*.

Entre los colorantes de origen forestal hay que citar la grana, de la cochinilla de la coscoja, cuyo aprovechamiento fue sustituido por el de la cochinilla del nopal, ampliamente introducida en Canarias sobre varias especies de *Opuntia* y que pasó a restos testimoniales en Lanzarote tras la síntesis de las anilinas.

Entre los aromas y perfumes originalmente procedentes del monte se pueden citar el incienso y otras resinas para quemar, la mirra ingrediente de casi todas las aguas perfumadas del tipo colonia, la rosa, el clavel, la lila, etc. Muchos de los aceites esenciales más empleados se obtienen ahora por síntesis, al igual que el mentol y el citral y como la vanilina o esencia de vainilla, aditivo alimentario muy empleado en helados y pasteles. De todas formas, el buen gastrónomo opina que los saborizantes de síntesis no satisfacen como los productos naturales, muchos de ellos ¡ay! ya inabarcables.

6.- Alimentos.- Con carácter secundario pueden figurar raíces, rizomas y brotes, como los de los espárragos, aprovechados de antiguo en montes y cultivos (Vg., olivares) y hoy con florecientes plantaciones alternando con otras especies o plazos de descanso de la tierra. Entre los rizomas recogidos en riberas y sotos, algo alimenticios pero también saborizantes o estimulantes, se puede citar el regaliz u orozuz (*Glycyrrhiza. glabra*).

Gran importancia comercial tiene un rizoma recogido inicialmente del monte y hoy obtenido de cultivo, que es el de zarzaparrilla de las Antillas, procedente de varias especies, pero sobre todo de *Smilax regelii* y *Smilax ornata*. Los extractos de estas zarzaparrillas dan el agradable sabor de la Coca-Cola.

7 – Caza y pesca.- Especies de caza mayor que se pueden encontrar en los montes son venados, corzos, gamos y cabras monteses, con el rebeco o sarrio más escaso y confinado en las mayores altitudes de las cordilleras septentrionales. En caza menor figuran sobre todo conejos y perdices, más emigrantes estacionales como palomas, codornices, etc.

En la pesca figuran truchas, barbos, tencas y otros, con agregación de algunos exóticos como el lucio, peligroso por su voracidad. Fue abundante el cangrejo de río, proporcionador de un caldo sabrosísimo, pero hoy casi exterminado por enfermedad contraída al introducirse una especie exótica de menor valor y fuerte capacidad de expansión.

8 – Apicultura.- Podría ser, localmente, considerada aprovechamiento principal, en zonas como las Hurdes, donde llegó a tener esa consideración desde la extensión a la mayor parte del territorio de las repoblaciones con pino negral y antes de los grandes incendios de las últimas décadas. La apicultura proporciona miel, polen y cera de abeja. Las mieles se pueden distribuir someramente en claras y oscuras. Entre las mieles claras, de color amarillento figuran la mayor parte de las de labiadas, junto con otras de leguminosas, compuestas y otras familias. Las mieles oscuras o rojas son fabricadas por abejas que liban sobre todo o con exclusividad en brezales. La miel más clara es la que procede exclusivamente de flor de romero, que la da hialina, como el agua, con gran valor alimenticio y medicinal.

9 – Fertilizantes.- De los montes se extraen a veces hojarasca, barrujo, pinocha, mantillo y hasta horizontes superiores de los suelos maduros. Tiene importancia el comercio de la tierra de brezo o de castaño, que debe estar libre de bases y se emplea para fertilizar cultivos ornamentales de plantas basífugas, muchas tropicales, al lado de otras como las hortensias y azaleas o rododendros.

#### IV – BENEFICIOS INDIRECTOS

1 – Climáticos.- En primer lugar, la estabilización del clima, función compleja esencialmente cambiante, pero con relativa recurrencia en largas épocas. La cubierta vegetal, sobre todo la arbórea densa, es decir, el bosque, supone la máxima protección del suelo, el máximo aprovechamiento de los recursos naturales sin ayudas especiales y el máximo en el balance de cesión a la atmósfera de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>. Si se admite que la primera causa de calentamiento global de la tierra es la recarga atmosférica en CO<sub>2</sub>, se concluirá que debe protegerse el bosque aún subsistente y primarse las plantaciones de árboles con máximo de biomasa por unidad de superficie. Así, función primordial de la cubierta arbórea en espesura es la prevención del

cambio climático extraordinario que parecen constatar las medias meteorológicas de los últimos años.

En todo caso, el bosque tiene papel estabilizador del clima y suavizador de sus fluctuaciones y cambios. En el cambio climático a largo plazo, en general la paulatina y espontánea sustitución de especies dominantes, hace que la función del bosque se conserve en forma permanente sin menoscabo de su intensidad. En definitiva, se mantienen permanentes, dentro de ciertos límites, los balances de agua, nutrientes y O<sub>2</sub> versus CO<sub>2</sub>. La cubierta vegetal densa y alta produce regularización térmica, así como de los regímenes de precipitaciones y de vientos.

2 – Hidrológicos.- El primero que salta a la vista es la protección de tierras y zonas dominadas, por evitación de la erosión laminar y lineal y reducción de la vertical. La regulación de las escorrentías desde las cabeceras de las cuencas receptoras, hace más raras y de menor caudal las crecidas tras lluvias o fusiones de nieves extraordinarias, evitando o aminorando las inundaciones, erosiones de márgenes, daños en los valles y deposiciones extraordinarias de tierras y piedras en vegas y conos finales de deyección, a veces con creación de conos de aportaciones al mar que producen nuevas “puntas” litorales, de duración variable hasta que son retiradas por las corrientes marinas. En país sometido como España al doble desafío del agua, con alternancia de las expresiones periodísticas de “pertinaz sequía” o “persistentes lluvias”, no se debería bajar la guardia frente al peligro de calamidades atmosféricas que no se pueden considerar imprevistas. Para ello, no despreciar u olvidar el papel de las cubiertas vegetales densas, mejor altas.

Al ralentizarse y aminorarse la escorrentía superficial, aumenta el tiempo de permanencia del agua sobre el terreno, con lo que crece la infiltración y se recargan los acuíferos, asegurándose la permanencia de fuentes, manantiales y caudales fluviales en estaciones y períodos secos. El agua subterránea, además, experimenta un filtrado al penetrar en el terreno, con lo que en la mayor parte de los casos aumenta la calidad del agua para diferentes usos, en primer lugar como bebida humana. A veces, la travesía de terrenos salinos o yesosos por el agua infiltrante da lugar a pérdida de calidad, lo que puede resultar frecuente en zonas áridas o predesérticas.

Efecto de irregular y mal conocida distribución es la Condensación, importante en montañas con nieblas frecuentes, como las canarias beneficiadas por el alisio. La condensación puede llegar a suponer el triple o hasta el cuádruple de la precipitación vertical que recogen los pluviómetros. A la condensación se deben topónimos como “Monte del Agua” o “Pinos del Agua”, en Canarias, o Urbasa (= bosque del agua) en Navarra. En un barranco de la isla del Hierro por donde suben corrientes nebulosas del alisio, los guanches construyeron una pequeña presa donde se embalsaba el agua condensada, que abastecía a buena parte de los pobladores de la zona; la niebla era ordeñada por un árbol de tilo o til, que ha llegado a nosotros con el nombre de Garoé, aunque hay opiniones recientes que atribuyen el nombre a los colonizadores de habla vasca, que hicieron referencia a la niebla. La isla de la Madeira fue conocida tardíamente por los portugueses por hallarse oculta permanentemente por espesos nubarrones. Un gobernador de Porto Santo se decidió a desvelar lo que cubría el “denso y espantoso negrume”, pese al miedo de sus marineros, encontrando la nueva tierra. Actualmente, tras siglos de aprovechamiento agotador del bosque que prestó nombre a la isla, el abastecimiento de los pobladores, más el de varias veces la población residente en forma de visitantes, transeúntes y turistas, se asegura con la condensación que los matorrales de monteverde y tejeda provocan en las corrientes de alisio cargadas de humedad cuando se cierra la niebla. Los habitantes de Madeira saben muy bien el valor fundamental que para ellos tiene la cubierta densa que resta en sus montañas. En la isla de Lanzarote, la zona mejor abastecida de agua potable es la de las Salinas, alimentada por la condensación que producen los matorrales de los Riscos de Famara, hoy espacio protegido que sustenta matorral higrófilo. En las montañas de las islas atlánticas de la Macaronesia hay zonas llamadas en Canarias Bailaderos, picos y cuerdas altas donde se concentran las corrientes del alisio permitiendo la existencia de tejedas, rodales del brezo escobero canario, *Erica scoparia platycodon*, conocida como tejo por el parecido de su follaje y tronco con los de *Taxus baccata*. El nombre de Bailadero procede del efecto estupefaciente de la infusión del follaje de tejo que, según se dice, consumían las brujas en sus aquelarres, tras lo cual creían bailar en los remolinos del aire formados por turbulencias al pasar el alisio entre las cumbres.

Se puede agregar, aunque no existen observaciones o mediciones fiables, la reducción de la sublimación de las nieves que se produce en los días soleados invernales en las zonas de altura de las montañas mediterráneas desprovistas de cubierta vegetal elevada. Cuando nos encontremos bajo el límite natural de los bosques, la diferencia de aprovechamiento de los recursos de agua por infiltración es notoria entre las zonas arboladas con espesura y las vegetaciones bajas o claras.

En suma, el monte con cubierta vegetal densa, mejor si es más elevada, da lugar a una protección general de los recursos de agua, en cantidad, ciclo anual y calidad, aminorándose los efectos de los períodos de sequía, al incrementarse las reservas en los años buenos.

3 – Estabilizadores.- No debe olvidarse la estabilización de sustratos incoherentes, como arenales.

El deslizamiento de laderas arcillosas con capas inclinadas que, al empaparse de agua, se fluidifican, no se produce cuando sobre la capa ávida de agua se halla instalado un rodal de arbolado de transpiración intensa o de fuertes y profundas raíces. También la cubierta de plantas de raíz fuerte y bien ramificada puede estabilizar laderas de glera, pedregal o con rocas inseguras.

## V – UTILIDADES COMPLEMENTARIAS

1 – Diversidad natural.- En los montes encontramos todos los sistemas naturales en su enorme diversidad, estructural de conjunto y de componentes. Si nos ceñimos a los vivientes hablamos de biodiversidad, aunque en el monte encontramos diversidad de mosaicos de sistemas como paisajes y grupos de componentes geológico-estructurales, petrológicos y edafológicos, todos ellos con diferentes grados de conservación o alteración. En suma, una proporción apreciable de la diversidad que posee la superficie de la tierra se halla en los montes. Por ello, los programas de gestión deben considerar, como premisa obligada, la previsión de todo tipo de impactos y consecuencias de cualquier opción de acción a elegir, como ya se ha legislado con la obligación de estudios previos de impacto ambiental.

2 – Ornato.- El aspecto atrayente de las agrupaciones de parcelas homogéneas que aparecen adyacentes en la superficie de la tierra, configura el paisaje, donde el relieve queda cubierto por las combinaciones de vegetación, con sus coloridos y texturas cambiantes con las estaciones del año y los ciclos climatológicos.

Con elementos naturales, autóctonos o exóticos, se instalan los jardines y parques de función ornamental, que pueden ser privados, comunitarios o públicos de diferentes extensiones y estilos.

Indirectamente, el jardín y el parque ornamentales tienen origen en los montes, de donde se extraen las plantas ornamentales o de donde fueron obtenidos los primeros propágulos o ejemplares de los que proceden las plantas ornamentales cultivadas.

3 – Protección y ocultación de sistemas de abastecimiento de agua.- En general, la cubierta vegetal de las cuencas hidrográficas protege los recursos de agua y asegura el abastecimiento de las ciudades y zonas regables. Un caso histórico más concreto, que se conserva en forma residual en Madrid y bastante operativo en Marrákes es, con nombre de raigambre bereber, el de las *jettara*, ampliamente practicado en zonas con montañas bien regadas próximas a zonas secas y que fue bien desarrollado en el país de Canaán, donde aún restan abundantes testimonios, como los de *Yerushaláyim* o Meguido.

Las *jettara* son conducciones subterráneas de agua desde un manantial más o menos alejado de la ciudad a abastecer, que se han desarrollado en regiones semiáridas o áridas situadas entre montañas con suficiente recepción de precipitaciones y semidesiertos o desiertos. Los manantiales se concentran en las montañas y en sus laderas o piedemontes (a veces, surgen en pleno desierto, como la famosa Fuente de Elíseo, junto a otras menores, de *Yerijó*). El empleo de canales de largo recorrido para llevar el agua a las ciudades interesadas acarrearía notables pérdidas por evaporación y, si no hay revestimiento (siempre difícil y costoso), por filtración en las tierras y porosidad de las rocas del recorrido, aparte de la fragilidad en caso de conflicto con enemigos, que podrían cortar fácilmente el flujo de los canales. El ingenio de los hidráulicos los llevó a excavar caminos subterráneos para el agua, buscando recorrer estratos de roca impermeable, preferentemente arcillosos y, con una pendiente suficiente (del orden del 5 ‰), alcanzar un gran aljibe de la ciudad beneficiaria. La relación con el monte viene de la práctica de encubrir los manantiales plantando bosquetes arbóreos o arbustivos sobre la ubicación de las fuentes y las tomas de los canales, para ocultar todo lo relativo a surgencia y aprovechamiento de agua, quedando el acueducto como secreto oficial, conocido por un grupo muy reducido de dirigentes y de revelación castigada con la máxima pena. Los aljibes tenían capacidades que pudieran asegurar la resistencia de sitios de hasta unos dos años de duración. En Meguido puede verse el suyo, de grandes dimensiones, edificado con sillares de respetable tamaño. La toma de Jerusalén o *Yerushaláyim* por David, al frente de su grupo de fieles y valientes mercenarios, se produjo por haber tenido conocimiento David de la localización de las fuentes y

recorrido del canal, de lo que hay referencias disimuladas en el segundo libro de Samuel. Es posible que hubiese delación y trato previo, ya que la casta sacerdotal yebusea pasó luego a dominar el sacerdocio del templo judío (los luego conocidos como saduceos o descendientes de Sadoc) y en las épocas posteriores a la ocupación y elección por David de Jerusalén como su capital para las doce tribus, siguieron conviviendo pacíficamente los judíos con los yebuseos y gentes de otros pueblos como los hititas, de lo que abundan las referencias en los libros históricos de la Biblia.

El nombre de Madrid se dice que procede de *Ma Yirit*, agua oculta, con referencia a *jettara* tal vez antiguas o que se atribuyen a los invasores almorávides y que en posteriores siglos se conocieron como “viajes del agua”, terminando en “fuentecillas” que han seguido funcionando hasta casi nuestros días (tal vez alguna aún ofrece agua en la capital). En las caminatas desentumecedoras de mi época de estudiante para ingreso en la Escuela, conocí una de las tomas de estos canales, en el Sotillo de Canillejas, nombre que ya indica bosque ubicado sobre área rica en agua superficial o subsuperficial.

Caso destacable de *jettara* son las que permitieron la elección de la capital del imperio almorávide en lugar inhóspito, de tierras salinizadas, con clima extremado y frecuencia de vientos de gran violencia, por lo que era conocido entre los viajeros de caravana como *Marra Kesh* (= ¡pasa de largo! o ¡fuera, pronto!). Marrákeh es abastecido por acueductos de varias decenas de kilómetros, profundos salvo en los extremos, con tomas en los ríos y barrancos del Atlas y que reúnen los caudales aportados en un grande y bello estanque aún conocido como El Menara, con igual significación de sitio donde se reparten aguas que nuestro frecuente Almenara.

4 – Historia, Política, Dedicatoria. El recuerdo de acontecimientos históricos ha contribuido a conservar en algunos montes bosquetes, muestras varias de vegetación menor, grupos de árboles o pies arbóreos aislados. Pueden recordarse el Olivar del Huerto de Jerusalén, el Robledo de Corpes en Guadalajara, el *Gernikako Arbola* de la Casa de Juntas de *Gernika* y multitud de árboles grandiosos por su talla, diámetro o edad, como el pino Escobón de Linares de Mora, Árbol Santo del Bote en la malagueña Istán o el pinsapo de las Escaleretas en la Serranía de Ronda, junto a muchos conocidos como “Abuelo”, por su proveya edad, en diferentes regiones. Aprovecho para advertir que construir un poyo circular alrededor del tronco de un árbol notable es condenarlo a muerte por garrote vil, que el propio árbol se encarga de ejecutar al seguir engordando en tanto que continúa con vida; tal fue el fin de muchas “Olmas”, cual las de Pedraza (Segovia) o Manzanera (Teruel), que pasaron al recuerdo tras la erección del correspondiente “Poyo de los Jubilados”, aún reforzado cada vez que, en tanto el árbol conservaba energías y afán de sobrevivir, las grietas aparecidas eran cuidadosamente soldadas con nuevas adiciones de mortero.

Algunos rodales arbóreos se han dedicado a prohombres de sus regiones de origen. Otras veces, el afán de pervivencia del recuerdo propio ha llevado a polítics a plantar pies o grupos de árboles conmemorativos, incluso a diseñar complicados jardines artísticos, que llegaron en la antigüedad a que los Jardines Colgantes de Babilonia fuesen catalogados entre las Maravillas del Mundo. Famosos fueron también los de Persépolis, las rosaledas de Yerijó o el palmeral de Palmira, aún subsistente, como los jardines de Versalles, los nuestros de Aranjuez o La Granja y los espectaculares del palacio de Postdam erigidos por el Rey de Prusia, más tarde Kaiser. Y es que la construcción de grandes y bellos jardines se ha interpretado siempre como manifestación de poder, riqueza, prosperidad, cultura y, en suma, Majestad.

5 - Fines científicos. Con finalidad de mostrar majestad, disponer de un espacio hermoso, grandioso y diverso lleno de curiosidades y con aspecto natural, llevó a los dirigentes o a élites selectas a erigir jardines naturalísticos, como los que encontró Cortés en Chapultépec, anexos a Tenochtitlán, la capital azteca o los que describe Marco Polo y que crearon los primeros emperadores chinos de la dinastía mongol. Un jardín botánico, aunque debió contener algo más que vegetales, estableció Aristóteles en terrenos de la Academia ateniense y luego dejó a cargo de Teofrasto al pasar al servicio de Felipe de Macedonia. A partir del Renacimiento se multiplican los jardines botánicos, que sirven para estudio, investigación y didáctica, pudiendo hoy ser calificados de muestrarios de biodiversidad vegetal. Estos jardines experimentaron un nuevo auge con la Ilustración, cuando se instalaron en España los de Valencia, Granada, Madrid, etc. En Madrid, tras el intento de Mígas Calientes, siguió el hoy renovado y enriquecido Hortus Regius, próximo a Atocha.

El arboreto de la Escuela de Ingenieros de Montes de Madrid fue diseñado y realizado por nuestro inolvidable maestro D. Luis Ceballos, siendo luego enriquecido por sus discípulos y muy visitado por estudiantes de escuelas forestales y agrícolas y de varias facultades, al lado de amantes de las plantas.

Cerca de Huelva se plantó hace pocos años el Jardín del Descubrimiento, de instalación a cargo de nuestro querido amigo José Javier Nicolás Isasa y poco más tarde se organizó uno más extenso en Córdoba, por el Profesor Esteban Hernández Bermejo, con múltiples especies de diferentes regiones de la tierra, de preferencia americanas. Hoy los centros universitarios en que se imparte botánica disponen (o deben hacerlo) de un arboreto con la capacidad didáctica suficiente, de modo que el profesorado pueda tener espacio para refrescamiento continuo de sus conocimientos y realización de investigaciones variadas. Entre los arboretos universitarios que se han plantado recientemente, destaca por sus dimensiones, diversidad, riqueza y calidad el de Alcalá de Henares, cuya plantación corrió a cargo del Profesor Peinado.

En montes con especiales diversidad, singularidad y estado que se estima como próximo a lo natural o muestra típica del resultado de armónico trabajo humano integrado en medio natural se van estableciendo Espacios Naturales Protegidos, de diversas categorías, conceptos y extensiones. España es hoy una de las naciones mejor dotadas de ENPs, alcanzando su conjunto el máximo porcentaje de superficie en Andalucía, donde se va acercando al 30% de la total regional.

6 – Recreo y deportes.- Estos conceptos, no siempre favorables a la conservación y estabilidad de paisajes y sistemas forestales, son necesarios, por proporcionar ocasión y lugar para expansión pública en el cada vez más escaso tiempo libre. Entre lo practicado pueden figurar descanso, travesías, acampadas, senderismo, escalada, moto-cross, trial, circuitos, safaris, etc. La travesía con motos o automóviles suele dejar huellas excesivas y provocar inicios de erosión que el clima se encarga de agravar.

7 – Instalaciones especiales.- A veces, en espacios forestales próximos a las poblaciones se instalan polideportivos, gimnasios o sistemas de tratamiento físico como SPAs u otros. La finalidad no obliga a la localización, que viene fijada por la necesidad de espacio o buscando un entorno agradable y relajante.

## VI – RESUMEN HISTÓRICO

1 – Antes del hombre.- La dinámica de los paisajes y sistemas forestales dependería de la geodinámica, dinámica del clima, evolución de las floras y faunas, volcanismo y fluctuaciones de la actividad solar.

2 – Impacto humano.- Los primeros hombres buscarían refugio ante frío, calor y viento, protección y escondrijo ante enemigos animales o congéneres, alimento vegetal y animal, agua y elementos para sus primeros vestidos y utensilios. Posteriormente, disposición de tiendas, chozas o cabañas, artes de caza y pesca, domesticación de animales y pastoreo itinerante o nómada. La caza daría lugar a incendios, generalizados tras la domesticación de animales productivos e implantación de la ganadería. La agricultura llevó a la sedentarización, edificación de viviendas, agrupación en pueblos y ciudades, progresivamente organizadas, con lo que se alcanza la civilización. El monte alto y espeso de unas zonas tendría como alternativa la sabana, pastizal, matorral o parque en otras. Los montes densos han conservado mucho tiempo su función de refugio y así, en España, hemos tenido montes famosos por ser guarida o escondrijo de bandidos y travesía peligrosa para viajeros o peregrinos, como los Montes de Oca o los de Torozos. La limpieza de enemigos fue motivo de destrucciones por incendio, como también ocurrió al despejarse un hinterland entre las zonas recuperadas por los cristianos y las que seguían en manos musulmanas en la España en Reconquista, como ocurrió en extensos llanos de Tierra de Campos, aún hoy desforestados.

La presencia del hombre, con sus ganados y cultivos, va dando lugar a la diversificación, cambiante pero conservando la variedad, de mosaicos de bosque, matorral, parque, pasizal, herbazal, prado, lastonar, semidesierto y desierto rocoso, terroso o salino

3 – Etapas.- Estado idealmente primigenio o primera etapa sería la de "Jardín de Edén", más bien mosaico complicado y disperso, donde caben los hábitats de todas las especies vivientes en una región, incluyendo las de los bosques.

La segunda etapa correspondería a la Ganadería móvil, la más antigua la nómada, seguida de la trashumante, que conllevaría prácticas como el fuego para rebrote y renovación de pastos.

La tercera correspondería a la Agricultura, con la Sedentarización. El incremento de la población y la diversificación del trabajo, hace que el alimento se haya de producir por unos pocos, con lo que la agricultura ha de experimentar un desarrollo para incrementar la productividad

Finalmente, se alcanzarían las Ciudades organizadas, es decir, la Civilización.

4 – Final.- La coronación de la anterior etapa tiende a la exageración de tamaño, heterogeneidad y complejidad de las ciudades, que pasan a metrópolis, megalópolis y, finalmente, conurbaciones, con cosmopolitización y globalización, pareciendo que se tiende a convertir el mundo en una sola ciudad, sembrada de pequeños restos naturaloideos. Antes de un final trágico de ese proceso, que tiene evidentes limitaciones, puede aparecer un mecanismo renovador, como consideran los teóricos más realistas.

5 – Evolución de la legislación.- La conclusión de que la Naturaleza no ofrece recursos inagotables es antigua. Tempranamente se observaron los efectos del aprovechamiento despreocupado y aparecieron legislaciones protectoras y previsoras, desde las épocas de los antiguos imperios del Oriente Próximo.

Los romanos, padres del derecho occidental, legislaron sobre esta materia. En España, los godos promulgaron el Fuero Juzgo, en vigor hasta etapas centrales del medievo. Las leyes conservadoras de los montes se suceden, aunque pronto al lado de otras contrarias, protectoras de la ganadería, organizada gremialmente en “mestas”, asociaciones gremiales reducidas, a su vez confederadas en el Honrado Concejo de la Mesta, con gran poder y protegido por la Corona, que veía en la producción de lanas (sobre todo merinas) una de las líneas fundamentales de la exportación, fuente indispensable de ingresos.

En épocas más recientes vienen las legislaciones desamortizadoras, de efectos tan fatales que dieron lugar a la reacción regeneracionista, conducente a la creación de los Cuerpos de gestores y auxiliares forestales, a la catalogación y salvación de los montes de interés público, a la creación del Servicio Hidrológico-Forestal y más tarde a las del PFE, y el ICONA. No obstante, hemos de elogiar la labor conservadora con base científica, que está manteniendo una atención cuidadosa de las Administraciones Estatal y Autonómicas.

En la actualidad se vive una época extraña, con olvido de la función protectora del monte, pospuesta por preocupaciones que parecen más inmediatas, aunque la Naturaleza y el Clima se encargan de refrescarnos periódicamente la memoria al volver a traernos calamidades climatológicas o meteorológicas algunas, como los diluvios otoñales, de recurrencia anual.

6 – Efectos del ganado, por especies.- Hay un refrán beduino, que me transmitió el gran forestal onubense D. Manuel Martín Bolaños y que reza: “La cabra corta, la vaca troncha, la oveja rae y el camello depila”. Tuve ocasión de comprobar personalmente el efecto del paso de un rebaño de camellos que pastaba en unos alcornocales de Tánger, con recorrido complicado que daba lugar a pastado periódico del monte. Tras el paso, el alcornoque quedaba totalmente defoliado y tardaba alrededor de un mes en renovar el follaje de la copa. Afortunadamente, por cada monte concreto solía pasar una vez al año. Debe recordarse el valor que tiene el camello para los pueblos de Oriente Próximo ya que, si su pelo y piel son material textil, para montar y como cubierta de las jaimas, la leche de camella es uno de los dones obligados en la “ofrenda a los reyes”.

Junto al recuerdo de D. Manuel Martín Bolaños, agrego el de otro gran onubense, amigo y botánico recientemente fallecido, D. Pedro Weickert, que supo transmitir el amor a la Naturaleza a su esposa, hijos y amigos. Descansen en paz y contribuya su perenne recuerdo a la mejora de nuestra integración en el Cosmos y, en definitiva, a nuestra armónica convivencia.

7 – La Biblia, fuente perenne de informacion.- La Biblia, como creada por un pueblo insertado en el paisaje, tiene referencias enciclopédicas y entre ellas multiplicidad de las relativas a los montes, su vegetación y fauna, sus especies y sus utilidades. Es de admirar el anonimato general de los libros bíblicos, siendo así que los de autor nombrado, sapienciales, tienen pseudonimia, soliendo atribuirse a Salomón y alguno con autor real mencionado (Ben Sirá) no entra en el canon hebreo, por haberse escrito y difundido primero en griego y tener influencias helenistas. En este libro de Ben Sirá o Eclesiástico se encuentra uno de los más bonitos párrafos de referencia botánica, repasando analogías con productos del monte y del agro, en el autoelogio de la Sabiduría (Eclo, 24, 13-17 ó 17-23, variando con ediciones), en que (según versión de Víctor Morla, con ligeros retoques) dice: “ allí he crecido como cedro del Líbano,

como ciprés en las montañas del Hermón. He crecido como palmera de Engadí, como los rosales de Jericó; como gallardo olivo en la llanura, como plátano junto al agua he crecido. Como cinamomo y aspálato he dado mi perfume, como mirra selecta he derramado aroma, como gálbano, vaso de ónice para perfumes y como aceite aromático, como incienso que humea en el santuario. Como el terebinto he extendido mis ramas, hermosa y gallarda fronda. Soy como una vid de lozanos sarmientos y mis flores dan frutos sabrosos y abundantes.”

## EPÍLOGO

El mantenimiento de cubiertas vegetales con producción y utilidad manifiestas da lugar a la estima generalizada y deseo de que se conserven en buen estado. La economía se resiente y los ciudadanos se desinteresan si los montes no brindan producción ni dan lugar a demanda de trabajo. El orden de la Naturaleza falla al deteriorarse la cubierta vegetal. El clima se desorganiza cuando las emisiones de humos no se ven contrarrestadas por el balance positivo de la oxigenación procedente de los bosques.

Es momento de recuperar la consciencia y la sensatez. La climatología se encarga de recordar de cuando en cuando la necesidad de mantener cubiertas vegetales densas y de las mayores tallas posibles, para que no haya desastres hidrológicos.

Hay demanda social de disfrute del tiempo libre en el monte, pero falta aún más educación en el respeto a la Naturaleza y erradicación del fuego. Al igual, se extiende la convicción de que se ha de evitar todo lo que redunde en daño para el equilibrio climático.

Los profesionales forestales están llamados a un trabajo idealista, abnegado, poco apreciado en España, pero muy gratificante, lleno del disfrute de la contemplación de la Naturaleza y el placer de contribuir a su mejor conservación. Deseo que todos los actuales alumnos de esta Escuela puedan encontrar un puesto en la gestión de los montes. Muy buena suerte a todos y que así sea.

Para terminar, reitero las gracias a los organizadores y patrocinadores de estas Jornadas, concretamente a la Escuela UITF de Moguer y a ENCE, en especial a los profesores y antiguos alumnos míos, con el Director de las Jornadas Francisco Juan Marín, por haberme hecho la distinción de encargarme esta conferencia de clausura. A todos los presentes, sobre todo a técnicos de ENCE, a profesores y alumnos, con propietarios de predios y amantes del medio natural asistentes a estas Jornadas, gracias por haber soportado esta disertación, repitiendo mi deseo de buena suerte.