

IV.- RELACIONES FORESTALES ENTRE ESPAÑA Y AMÉRICA

*"Más allá de los mares se vislumbra para los Ingenieros de Montes españoles
un nuevo horizonte de trabajo."*

"La causa forestal en América Latina", editorial de la *Revista de Montes*, 1904.

CAPÍTULO 11

LOS FORESTALES EN ULTRAMAR

Las ideas ilustradas sobre el monte tuvieron su inevitable reflejo en las colonias ultramarinas. Aquí nos interesa centrarnos en dos casos, a nuestro entender paradigmáticos, de la recepción de las mismas en las dos colonias que más tiempo estuvieron bajo soberanía española, Cuba y Filipinas, reflejo a su vez de dos actitudes opuestas en relación a la riqueza forestal, que manifiestan la existencia a nivel de ideas de dos mentalidades escindidas en relación al tema forestal -y por supuesto en otros muchos-, sin duda expresión de las fuerzas sociales predominantes en uno y otro lugar.

Las ideas ilustradas llegaron a una y otra colonia en las últimas décadas del siglo XVIII. Si como punto de referencia tomamos la creación de las respectivas Sociedades Económicas, encontramos que en Cuba se crearon la de Santiago en 1787 y la de La Habana en 1793, siendo gobernador Luis de las Casas, auténtico impulsor de las ideas ilustradas en la isla. En Filipinas la Sociedad Económica de Manila nació en 1781 a iniciativa de José de Basco y Vargas, gobernador del archipiélago y creador del monopolio del tabaco. Su primer presidente fue Ciriaco González Carvajal, Intendente de Filipinas entre 1784 y 1787.

La fortuna de las mismas será sin embargo muy diferente; mientras en Cuba los "amigos del país" se convirtieron en los auténticos dinamizadores de la sociedad cubana, en las que se formaron lo más selecto de su intelectualidad, la Sociedad Económica de Manila, después de unos inicios de notable actividad durante la época de Basco y Vargas¹, conoció un periodo de creciente paralización hasta suspender sus sesiones en 1797, sin que volvieran a reanudarse hasta 1820².

Esta diferente fortuna de las Sociedades Económicas en uno y otro lugar estuvo estrechamente vinculada a sus diferentes estructuras sociales y económicas. Mientras en Cuba se fue imponiendo poco a poco el poder de una oligarquía criolla ligada sobre todo a la industria azucarera, en Filipinas predominaron en todo el periodo los intereses de tipo comercial y especulativo, especialmente en torno a la famosa "nao de Acapulco", y quizás con aun mayor peso los de las Ordenes religiosas, dotadas de un ardiente espíritu evangelizador al principio, luego confusamente mezclado con otros intereses más materiales derivados de su papel de auténticos, y casi únicos, latifundistas del archipiélago.

Ello tuvo consecuencias muy diversas, de las que aquí sólo nos referiremos a la constitución de la propiedad territorial. En efecto, durante el siglo XVIII la propiedad de la tierra, tanto en Cuba como en Filipinas, era de tipo realengo, lo que implicaba graves trabas para la disposición de las mismas por parte de sus ocupantes. El desarrollo de la industria azucarera, del tabaco y cafetales a lo largo del siglo en la isla antillana, impulsada decididamente por la Sociedad Económica bajo puntos de vista capitalistas, implicaba no sólo la introducción de mejoras técnicas que incrementaran su productividad sino también modificaciones radicales en el status jurídico de la propiedad de la tierra; en otras palabras, ésta debía convertirse en una mercancía más. Las ideas del liberalismo económico fueron la bandera que la oligarquía criolla enarboló a partir aproximadamente de 1780, con el resultado de serle reconocida la propiedad privada de la tierra en 1819. En Filipinas, en cambio, la propiedad territorial continuó rigiéndose en lo substancial durante todo el periodo por las viejas Leyes de Indias; sólo en la segunda mitad del siglo XIX se abordaron una serie de reformas tendentes a convertirla en propiedad privada. El papel de las Ordenes religiosas fue, en este sentido, decisivo: enarbolando un sentimiento fuertemente paternalista en relación al indígena, que frecuentemente les llevó a enfrentarse a la administración civil del archipiélago, veían en las antiguas providencias el instrumento más eficaz para el desarrollo de su misión evangelizadora y, de paso, para la defensa de sus intereses como terratenientes de *facto*. Su visión patrimonialista del archipiélago fue uno de los elementos -hubo otros- que impidió el desarrollo económico y la introducción de una agricultura mínimamente desarrollada, con excepción de la industria del tabaco, la aportación más significativa de los ilustrados a la economía filipina.

Por otra parte, la difusión de las ideas científicas modernas tuvieron una temprana circulación en los ambientes ilustrados de las posesiones españolas en América, estableciéndose un flujo de conocimientos de la metrópoli a las colonias de ultramar que, en cierta medida, actuaba también en dirección opuesta. Es el caso, por ejemplo, de los estudios botánicos y naturalísticos, iniciados mediante expediciones científicas organizadas desde la Península y más tarde desarrollados por estudiosos afincados ya en las colonias, con evidente influencia sobre los desarrollos científicos de esta parte del Atlántico. Fue el caso de los trabajos de Ramón de la Sagra, en Cuba, y de los frailes agustinos Padres Blanco y Llanos, en Filipinas, para mencionar sólo algún ejemplo.

Este flujo de conocimientos estuvo, por lo general, directamente relacionado con las necesidades del desarrollo económico, dando ello lugar a que se presentara de forma desigual en uno y otro lugar. La "perla de las Antillas", abocada tempranamente a un desarrollo económico intenso alrededor de la industria azucarera, recibió pronto los modernos conocimientos técnico-científicos de la época, especialmente en aquellos aspectos relacionados con la industria cañera, como la botánica y la química, y en los que desempeñaron un papel pionero personalidades como el citado Ramón de la Sagra y José Luis Casaseca³.

Filipinas, que presentaba características especiales dentro del imperio colonial español ligadas a su condición de "colonia de la colonia" neohispana⁴, recibió la influencia de las corrientes científicas menos intensamente y reducida en un principio, prácticamente, a los trabajos de miembros de las Ordenes religiosas. Allí tuvieron un escaso relieve instituciones tan importantes para el desarrollo de las ciencias naturales y la agricultura, para ceñirnos a casos concretos, como fueron las Sociedades Económicas y los Jardines Botánicos.

Se ha señalado que este carácter predominantemente de aplicación de los conocimientos científicos en Cuba, impidió que la comunidad científica pudiera "elevarse mucho más allá de las 'raíces terrenales'"⁵ y permaneciera continuamente mediatizada por los intereses de la economía azucarera. Algo parecido puede decirse respecto a Filipinas en relación al papel inhibitorio de la actividad comercial sobre el desarrollo científico.

Pero, además, este carácter desequilibradamente orientado hacia una actividad abrumadoramente predominante -azúcar, comercio- tuvo una consecuencia que, cual otra cara de la moneda, acompañó a los respectivos desarrollos económicos: una intensa acción esquiladora sobre el medio natural que, en el caso de Cuba, presentó caracteres extremos. Por ello ofrece interés presentar el papel desempeñado en ambas colonias por los técnicos encargados de introducir criterios de racionalidad científica en la explotación forestal -los ingenieros de montes-, esbozando las líneas generales del proceso y señalando el papel que tuvieron en paliar y corregir lo que en el siglo pasado se percibía como el más grave efecto del desarrollo económico sobre el medio natural: la deforestación.

En este capítulo se expondrán, en primer lugar, algunas ideas sobre los montes de Cuba y Filipinas, el papel de la antigua legislación indiana y las características y lucha de intereses en relación a los montes presentes en ambas colonias. En segundo lugar, se estudiará la relación entre la industria azucarera cubana y el proceso deforestador, y, finalmente, se rastreará la introducción de las modernas ideas sobre la protección del bosque y el papel jugado en Cuba y Filipinas por los ingenieros de montes, el primer colectivo técnico-científico que abordó de una forma amplia y desde los conocimientos de la ciencia moderna, la necesidad de la preservación de la riqueza forestal.

Los montes de Cuba y Filipinas.

Después de la independencia del continente americano, Cuba y Filipinas pasaron a representar la parte más importante de los restos del imperio colonial español. Bajo soberanía hispana fueron desarrollándose en estas islas las relaciones sociales capitalistas, universalizándose la economía mercantilista y el espíritu de lucro burgués.

La explotación, bajo cualquiera de sus formas, indefectiblemente se ha apoyado siempre en la expropiación de la fuerza de trabajo humana y en el saqueo de los recursos naturales. Las relaciones sociales que se establecen entre los hombres y las relaciones que la sociedad establece con la Naturaleza, a través de las formas de producción vigentes en un determinado momento, son la expresión de esta doble vertiente de la rapacidad de los poderosos.

Íntimamente relacionadas ambas, sin embargo por lo general se ha prestado atención casi exclusiva a los aspectos sociales, tomando en escasa consideración el aspecto natural de la cuestión, al menos hasta fechas recientes. Un ejemplo de ello es el proceso desamortizador operado durante el pasado siglo. Ampliamente analizado desde el punto de vista de sus aspectos sociales, de la estructura de la propiedad, etc., en cambio poco se ha dicho sobre sus efectos sobre el medio natural, a pesar de que las alteraciones ambientales a que dio lugar agravaron los peores efectos sociales de la desamortización, especialmente en las comunidades campesinas. Hoy se sabe que la desamortización, aparte de no dar solución a los graves problemas estructurales de la propiedad de la tierra y de condicionar en gran medida la vía de desarrollo económico de España, también provocó la que quizás ha sido la mayor agresión sufrida por los montes españoles en toda su historia. Sin embargo, el estudio de esta agresión está casi totalmente por hacer.

La rapacidad social y ambiental fue especialmente grave en las colonias, entre otras razones por el hecho de ser tales, aunque se manifestó de forma diferente según los lugares. Originariamente, Cuba y Filipinas tenían en común su extraordinaria riqueza forestal. Cubiertas por inmensos bosques, los recursos maderables parecía que nunca se podrían agotar. El Padre las Casas afirmaba que en Cuba se podía ir de un extremo a otro de la isla siempre bajo los árboles⁶, y viajeros españoles que visitaron Filipinas los pasados siglos llegaron a afirmar que los bosques del archipiélago eran tan ricos y extensos que por sí solos se bastarían para suministrar madera a toda Europa⁷. Aún en 1798 el Real Consulado de La Habana consideraba que la desaparición de los bosques de Cuba era "moralmente imposible que se verifique en el orden natural de las cosas" y una Real Orden de 1800 consideraba a los bosques de la isla "excesivos"⁸.

Sin embargo, el proceso deforestador en Cuba y Filipinas fue diferente, como diferente fue la historia social, económica y política de una y otra, a pesar de los paralelismos existentes en ciertos aspectos. Mientras en Filipinas el descuaje de los bosques tuvo un carácter limitado y la mayor parte de su riqueza forestal quedó intacta, en Cuba durante el siglo XIX tuvo lugar un proceso deforestador feroz, que condujo a la liquidación del bosque, a expensas, fundamentalmente, del azúcar. Las especificidades del proceso colonizador en uno y otro lugar explica el hecho, como veremos, pero que se puede adelantar vino caracterizado por el

predominio en Filipinas de un poder muy ligado a las Ordenes religiosas, celosas del mantenimiento de un orden basado en una concepción paternalista de las Leyes de Indias, mientras que en Cuba predominó durante largo tiempo el poder de la oligarquía criolla ligada a la industria azucarera, interesada directamente en los desmontes, que se desembarazó tan pronto pudo de la reglamentación, hasta cierto punto protectora, contenida en las Leyes de Indias.

Las Leyes de Indias y la protección del bosque.

La reglamentación en materia forestal que se contemplaba en las Leyes de Indias tenía principalmente relación con los intereses de la Marina. Efectivamente, antes de la introducción de los modernos buques a vapor y casco de hierro, hacia mediados del pasado siglo, la construcción de barcos requería una ingente cantidad de madera; era, como ha señalado un autor, un "bosque flotante"⁹. Para preservar las mejores y más accesibles maderas para la construcción naval, se dictaron diversas normativas tanto en la Península como en Ultramar. Ello era especialmente importante para la isla de Cuba, donde las maderas en calidad y cantidad se presentaban en óptimas condiciones para ser aprovechadas. La formulación definitiva de este interés de la Marina por los bosques fueron los llamados *cortes del Rey*, reglamentados por las leyes 13 y 15, título 17, del libro 4 de la Recopilación de Indias, dadas respectivamente en 1622 y 1625, en base a las cuales se estableció el astillero de La Habana, que en pocos años construyó 125 barcos y mandó grandes cantidades de madera a la Península¹⁰. La ley 13 sólo permitía que en La Habana se cortasen caobas, cedros y robles "para el servicio real o fabrica de navíos"¹¹, mientras que la ley 15 señalaba las sanciones a los infractores. La Marina llegó a administrar, para su aprovechamiento en el astillero, bosques que distaban 220 kilómetros de La Habana, a lo largo de la costa norte, en una franja de 33 km.¹².

Muy probablemente, tras esas leyes había algo más que el interés de la Marina. Moreno Fragnals, por ejemplo, opina que las leyes mencionadas son expresión de un "amplio espíritu social" que consideraba que el bosque no pertenecía sólo al dueño del terreno, sino que era patrimonio de las generaciones futuras¹³. Y un autor del pasado siglo que escribió ampliamente

sobre Cuba, Miguel Rodríguez-Ferrer, consideraba que el exclusivismo monopolizador de la Marina era comprensible en un momento en que se desconocían los fundamentos de la ciencia dasonómica y que, en todo caso, "no confundían lo público con lo particular, ni permitían que el elemento individual se sobrepusiese al social, según ciertas opiniones radicales"¹⁴.

Otros de los preceptos contenidos en las Leyes de Indias parecían actuar en un sentido diferente. En general, la legislación indiana estuvo marcada por un talante fuertemente paternalista respecto al indígena, y en relación con ello contenía una serie de disposiciones referentes a los aprovechamientos de los productos de los bosques. Concretamente la ley 14, título 17, del libro 4, de 1594, concedía al indígena el derecho a cortar maderas para su "personal y exclusivo uso y aún esto con la condición precisa de no talarlos ni causarles daños, que les impidieran crecer y aumentarse"¹⁵. Vidal Soler señalaba que esta ley, en Filipinas, se utilizó frecuentemente contra la administración forestal para justificar la extracción fraudulenta de maderas y leñas del bosque¹⁶. En Cuba, entrado el siglo XIX se consolidó rápidamente la propiedad privada del suelo, de donde provenía la amenaza para el bosque, pero en Filipinas el proceso de privatización de la tierra fue mucho más lento, procediendo la amenaza, más que de la propiedad privada, de la utilización fraudulenta de la propiedad comunal o realenga (comercio ilegal de maderas), de malas prácticas agrícolas ("cainges") y la falta de control sobre las actividades de construcción naval.

Pero en uno y otro lugar parece claro que fue la búsqueda de apropiación de riqueza, atendiendo sólo al interés inmediato, lo que estuvo en la base del proceso de degradación del medio forestal. Donde, además, las ideas del liberalismo económico penetraron con más fuerza -Cuba-, la consecuencia fue un mayor y progresivo incremento de la deforestación.

Cuba: los hacendados frente a la Marina.

Para entender las causas de la deforestación de Cuba es importante esbozar someramente como se dio históricamente el proceso de formación de la propiedad territorial en la isla, notablemente diferente del seguido en Filipinas.

Inicialmente, todas las tierras cubanas se consideraban realengas, es decir, pertenecientes a la Corona. En los primeros tiempos de la colonización, grandes extensiones de estas tierras fueron concedidas como *mercedes*, con destino sobre todo a la cría de ganado. Otorgadas inicialmente por el gobernador Velázquez, más tarde fueron sancionadas por el rey. A partir de 1536, también los ayuntamientos empezaron a repartir *mercedes*, a pesar de no tener competencia para ello. Sus límites se fijaban a partir de un punto central y tenían forma circular, lo que más tarde originó no pocos problemas. Dadas en sus comienzos a título individual, la mayoría de ellas fueron poseídas posteriormente de forma colectiva dando lugar a haciendas comunales, explotadas por familiares de los primitivos mercedarios y por personas a las que se había admitido en el trabajo de la tierra y a las que habían cedido parte de los derechos.

Durante el siglo XVII comenzaron a introducirse en Cuba diversos cultivos, como los cafetales y la caña de azúcar. La coyuntura favorable para el comercio azucarero, hizo que ha finales del siglo XVIII se produjera una gran expansión de esta industria. Tal expansión chocó con diferentes trabas, pero fundamentalmente con el estado legal de la propiedad agraria. Para que la industria azucarera pudiera crecer, la tierra debía convertirse en una mercancía libre para ser comprada y vendida. Pero los hatos y corrales estaban obligados por las viejas leyes a contribuir al abastecimiento de ganado a la ciudad; la hacienda comunera destinaba sus tierras íntegramente a pastos para el ganado, siendo imposible dedicar una parte a finalidades agrícolas. Las *mercedes* continuaban siendo de propiedad real, sin que sus poseedores pudieran esgrimir el derecho de propiedad privada. Finalmente, el desarrollo de la industria azucarera, que precisaba ingentes cantidades de madera para su funcionamiento, chocaba con las limitaciones impuestas por la Marina a la tala de los bosques. Todo lo cual condujo a crecientes enfrentamientos entre los terratenientes azucareros y la Corona -especialmente con la Marina Real- durante los 40 años comprendidos entre 1780 y 1820, que concluyó con el reconocimiento generalizado en la isla de la propiedad privada como forma de posesión de la tierra¹⁷.

Los enfrentamientos por la libre utilización fueron protagonizados por el Consejo de Indias y las Sociedades Económicas de Amigos del País, por un lado, y la Marina Real, por otro. Las Sociedades Económicas, concretamente, desempeñaron un papel fundamental. Hijas del

pensamiento ilustrado, partidarias de una suerte de fisiocratismo que ponía el acento en la importancia del desarrollo y modernización de la agricultura, desarrollaron una importante labor de propaganda de las ideas del liberalismo y en la difusión de los modernos conocimientos en materia de agronomía y ciencias naturales. Lo más dinámico de la sociedad cubana de la época -el Padre Caballero, Varela, Saco, Luz, del Monte, Romay, el conde de Pozos Dulces, Bachiller y Morales,...- , formaron parte de las Sociedades Económicas¹⁸.

Individualismo y teoría liberal -cuyo mayor exponente, como sabemos, en la Península fue Jovellanos-, preñaban a los "amigos del país" cubanos. En el Consejo de Indias predominaban igualmente estas ideas. En 1802, con motivo de la polémica sobre el derecho a la libre utilización de la madera y frente al argumento del comandante de Marina, Juan de Araoz, que consideraba que el dueño de las tierras era el rey y que a sus poseedores sólo les correspondía el uso¹⁹, el Consejo afirmaba que los montes formaban parte de la tierra y que las Leyes de Indias no dejaban la menor duda de que "los poseedores de la tierra, con justo título son dueños verdaderos de ellas, sin reserva alguna en favor de la Corona"²⁰, lo que sin duda era una interpretación extremadamente liberal de la legislación indiana. En 1812, la *Real Cédula de Montes y Plantíos*, sancionó tal planteamiento, quedando como reserva forestal solamente los bosques del patrimonio real. Más claramente aún, el Consejo de Indias proclamó el 11 de junio de 1815 que "cualquier reglamento público en que se coarta el principio de la propiedad, o se intenta dirigir el trabajo y sus productos para conservarlos, aumentarlos o mejorarlos, es más o menos perjudicial a su mismo objeto, según la mayor o menor parte de libertad y de interés de que priva al inmediato interesado"²¹. Y la Real Cédula de 12 de septiembre de 1815 dejó definitivamente establecido que "los dueños tendrán libertad para cortar sus árboles y vender sus maderas a quien quisieran, y ni el Estado ni cuerpo alguno ni persona particular podrá alegar para estas compras privilegio de preferencia o tanteo u otros semejantes..."²². Jovellanos, que creía que la mejor conservación de los montes pasaba por su posesión bajo la forma de propiedad privada, alargaba su sombra hasta las Antillas. La vía de la deforestación de Cuba quedaba definitivamente abierta.

El camino hacia la deforestación.

La política forestal, cuando existió, se moverá dentro de estos condicionantes estructurales. En Cuba la abundancia de bosques era proverbial. Diversos cronistas, como Herrera en sus *Décadas*, hablaban de ello y ya se ha mencionado antes la opinión del Padre las Casas en el mismo sentido²³. En 1803 los informes de la Marina aún se referían a que en Cuba "en todo su extensión, á excepción de las inmediaciones de la Habana, abunda generalmente de maderas de construcción"²⁴. Y ello en una época en que se habían extraído las numerosas y apreciadas maderas para la construcción del Escorial, el Palacio Real de Madrid y se habían establecido los *cortes del Rey*, destinados a abastecer el astillero de La Habana²⁵. En tales astilleros entre 1724 y 1794 se construyeron 125 buques de guerra, entre ellos 14 fragatas y 53 navíos de tres puentes²⁶. Una idea de lo que ello representaba nos la puede dar el hecho de que, según Plá y Rave²⁷, en la construcción de una fragata se utilizaba unos 14.000 metros cúbicos de madera en rollo. No en vano a la construcción de buques se la había denominado "sembrar pinos en la mar".

A ello hay que añadir el creciente consumo de maderas de la industria azucarera. Un ingenio consumía como combustible, a finales del siglo XVIII, del orden de las 500 *caballerías* (6.710 hectáreas) de bosque anuales, cifra que en 1819 ya era de 13.420 hectáreas²⁸, 26.840 en 1830 y 53.680 en 1844²⁹. José Emilio de Santos, que desempeñó cargos políticos en la isla durante el pasado siglo, da la cifra para 1871: 60.480 hectáreas de monte por término medio al año³⁰. El sistema de desmonte que se seguía prescindía, además, de cualquier principio de base científica. Ramón de la Sagra, primero en 1831 y luego en diversas ocasiones³¹, describió detalladamente este proceso: se cortaban en primer lugar los arbustos y árboles para seguidamente trocear los troncos; a continuación se acarreaban los troncos hasta los ingenios para utilizarlos como combustible (*tumba y limpia*), o bien se procedía a quemarlos en el mismo lugar (*tumba y deja*) para poder efectuar siembras sobre el terreno. Estos trabajos fueron inicialmente realizados por esclavos, pero dado que trabajar en el bosque facilitaba su huida, progresivamente se tendió a que fueran realizados por trabajadores libres, creándose brigadas especializadas en los mismos. En el departamento Occidental se pagaba a 500 pesos el desmonte de una *caballería* de bosque, si se trataba de *tumba y deja*, y a 600, si se trataba

de *tumba y limpia*. Se consideraba que el desmonte de una *caballería* comportaba el trabajo de un hombre durante tres meses³².

Estas arcaicas prácticas tuvieron su mayor impacto a principios del XIX, con la gran expansión de la industria azucarera, que Ramón de la Sagra ha reflejado en los siguientes términos:

"En estas tumbas se sacrifican todos los árboles y caen bajo el hacha exterminadora, robustas acacias y caobas, corpulentos cedros y sabicúes, antiquísimos chicharrones y guayacanes, y otros árboles de maderas preciosísimas que el fuego consume en pocos días. Los cortes de leña, ya para los ingenios ya para hacer carbón, sacrifican también árboles de mayor precio, que ni se reponen ni es posible conseguirlo en cuatro generaciones. De resultas de esta tala asoladora y del sistema de imprevisión que la dirige, se ven transformadas en llanuras estériles y abrasadas, terrenos antes pingües y frondosos, se han abandonado fincas valiosas por falta de combustible, se ha acrecentado el costo de los materiales para el establecimiento de las nuevas, y sucesivamente se verán subir la temperatura y escasear las lluvias en las inmediaciones de las ciudades; desaparecerán los benéficos y abundantes rocíos, que en la época de la seca suplen a la falta de aguas, en las comarcas de grandes arboledas, condenando al exterminio las plantas y los animales en los meses de noviembre a marzo, y en los calurosos, no se percibirá el soplo vivificador de los bosques ni el olor balsámico de las flores silvestres. En fin, donde se aniquilen los árboles, una escena de soledad y muerte se sustituirá al risueño espectáculo de una naturaleza joven y agreste, que ofrecía premiar con usura los afanes de la industria bien dirigida."³³

El carácter acientífico de tal proceder fue repetidamente denunciado por los contemporáneos.

El mismo José Emilio de Santos es bien explícito al respecto:

"Pero estos descuajes, esas talas y esas quemas han sido hechas en algunas regiones de la isla sin método, sin prescripción alguna científica, sin concierto ni orden (...). La lucha entre el monte y el campo es implacable en Cuba; y cuando la repoblación es tan fácil en un país en que la germinación, brote y desarrollo de las plantas es tan prodigioso, censurable es la incuria que se tiene y necesario que vosotros [*se refiere a los ingenieros de montes españoles*] los que tanto habéis trabajado para defender los bosques, meditaseis qué medios directos o indirectos debieran adoptarse, ya por la Administración, ya por los individuos, para impedir las devastaciones y llevar a cabo la reproducción de las maderas más útiles y convenientes a aquellas feracísimas regiones"³⁴.

Ya hemos señalado que los *cortes del Rey* habían sido reglamentados por las leyes 13 y 15, título 17, del libro 4 de la *Recopilación de Indias*, dados en los años 1622 y 1625, que regulaban las cortas de caobas, cedros y robles, permitidas solo "para el servicio real o fábrica de navíos"³⁵; a lo largo del siglo XVIII diversos decretos reafirmarían el monopolio de la Marina sobre amplias zonas de los bosques de la isla. Sin embargo ya en 1779 hubo que constituir en la Habana una Junta de Maderas que intentara conciliar en los conflictos surgidos entre la Marina y los hacendados³⁶; en 1789 se estableció un reglamento que estipulaba el modo de proceder en los cortes³⁷ y en 1796 una Real Orden reafirmaba los derechos

exclusivos de la Corona en toda la franja costera de la isla. Esta Real Orden encontró la abierta oposición de los hacendados, a resultas de lo cual,

"el Consulado de la Habana representó en 22 y 31 de mayo de 1798, sobre los prejuicios que tales providencias causaban a la agricultura y a los derechos de propiedad, pues los dueños de los terrenos no podían disponer de ellos, establecer los cultivos, ni impedir que cualquiera cortase madera de sus bosques."³⁸

Tal representación marcó el inicio de la privatización total de los bosques cubanos. La Corona pidió diversos informes, entre ellos a los ex-gobernadores Conde de Espeleta y Luis de las Casas. Este último, impulsor de la creación de la Sociedad Económica de la Habana, se expresó en términos inequívocamente liberales, ligando el progreso de las "sociedades civilizadas" al uso por parte de sus miembros del "derecho de propiedad". En cuanto a los bosques, su visión era abiertamente optimista:

"En el actual sistema -decía- en que solo puede haber el interés de talar y no de renovar el monte talado sería preciso que pasasen siglos antes de que se agotasen los bosques más conocidos de la isla."³⁹

Por Real Orden de 14 de febrero de 1800, se estableció una Junta "que acordase las reglas que podían adoptarse para satisfacer las necesidades de la marina, sin perjuicio de los particulares"⁴⁰, la cual concluyó que los montes son parte de las tierras y que por tanto,

"las Leyes recopiladas como otras muchas determinaciones soberanas, no dejan la menor duda de que los poseedores de las tierras, con justo título son dueños de ellas, sin reserva alguna en favor de la Corona."⁴¹

Las Cortes de 1812 abolieron toda la legislación de montes anterior y aunque Fernando VII restituyó ésta en parte, con respecto a Cuba la *Real Cédula de montes y plantíos*, de 30 de agosto de 1815, consagró definitivamente la propiedad privada sobre los bosques. Como señala Marrero⁴², tal Real Cédula posibilitó la expansión sin trabas legales de la caña y la despreocupación casi total respecto a las funciones sociales de los montes.

Aunque el triunfo de las ideas del liberalismo económico acarrió la progresiva destrucción del bosque cubano durante el ochocientos, en algunos sectores ilustrados de la isla se habían manifestado en fechas tempranas diversas opiniones sobre los peligros que comportaba el desmonte indiscriminado. Los dos trabajos probablemente más importantes⁴³ fueron los debidos al Conde de Mopox y Jaruco⁴⁴ y José Ricardo O'Farrill⁴⁵.

José Ricardo O'Farrill en la temprana fecha de 1796 había publicado una *Memoria sobre bosques*, reimpresa en 1851 por la Sociedad Económica de Amigos del País, donde alertaba sobre los peligros de los excesivos desmontes y la necesidad de racionalizar su utilización:

"Será conveniente, pues, que sin restringir ni impedir los desmontes en los terrenos que necesite la población para la cultura de frutos o pastos, se reserven algunos para la cría de arbolados: es decir, que se observe en todas las poblaciones de la Isla la regla económica y prudentísima de repartir las tierras proporcionalmente en suertes para la cultura de frutos, de pastos, frutales y montes"⁴⁶.

Un poco antes, el conde de Mopox y Jaruco en su memoria *Ruina de los preciosos montes cubanos, y la necesidad de reponerlos*, reeditada en 1843 por la Sociedad Económica, alertaba en el mismo sentido⁴⁷.

Ambos señalan los peligros que comporta la deforestación, resultado "del uso común de lo que ha producido espontáneamente la Naturaleza" (Mopox) y del hecho que el "estado poco adelantado de nuestra cultura suple la extensión del terreno la falta de un buen cultivo" (O'Farrill). Este último se refiere explícitamente a las funciones sociales del monte, al indicar que antes de pensar en enriquecerse "se trata de vivir, y según las relaciones que tienen las cosas con nuestra existencia, así graduamos su preferencia.", para seguidamente añadir:

"Asentado esto, y que no puede haber quien niegue las relaciones que tienen los montes con nuestra vida y sus comodidades ¿cómo vivimos tan poco solícitos con su conservación y aumento?. ¿Cómo no prevenimos las consecuencias que pueden sobrevenir a esta población de su exterminio?. ¿Acaso será por tener a la vista pueblos numerosos y ricos que subsisten sin ellos?. ¿No conocemos que estos mismos pueblos acreditan su importancia, viviendo en cierto modo en la dependencia de aquellos que los poseen?"⁴⁸

O'Farrill planteó una serie de medidas para superar tal estado de cosas, entre ellas la prohibición de quema de montes, el destinar en todos los pueblos terrenos para la cría de árboles y premios a los vecinos que se distinguen en el cultivo arbóreo. Asimismo propuso que la Sociedad Económica establecieran escuelas de agricultura en todas las cabezas de partido.

Poca debió de ser la repercusión de estos escritos en su momento. Medio siglo después, a mediados del XIX, cuando la deforestación de la isla había alcanzado características amenazadoras incluso para la propia industria del azúcar, la Sociedad Económica los desempolvó y los publicará junto con otros trabajos más recientes, quizás recordando lo que

a principios del XIX el técnico azucarero José Ignacio Echegoyen había señalado: "espanta la necesidad de leña de un ingenio. ¿Y dónde hay montes que basten?"⁴⁹.

Es significativo que hacia finales de la primera mitad del siglo XIX las Sociedades Económicas cubanas alertaran sobre el peligro de la deforestación, del que ya eran plenamente conscientes. Al igual que había sucedido en la Península, los Amigos del País empezaron a denunciar resueltamente el estado de los montes, en un claro cambio de actitud respecto a su primitiva posición. Las ideas conservacionistas habían comenzado a introducirse en estas Sociedades sobre todo por influencia de las ideas que llegaban de Europa, especialmente Alemania y Francia, donde la protección y gestión racional de los bosques se había desarrollado ampliamente. La actitud conservacionista de los Amigos del País en general se mantendrá durante el resto del siglo, sobre todo a partir de su estrecha relación con los ingenieros de montes.

Un ejemplo de esta nueva actitud nos la ofrece el trabajo titulado *Reposición de los bosques que se consumen anualmente en el combustible de los ingenios*, debido a José Pizarro y Gardín y publicado en las *Memorias* de la Sociedad Económica de Amigos del País en 1846. Pizarro alertaba sobre lo sucedido en Jamaica, donde la producción azucarera había llevado a la completa deforestación de la isla, al temer que ello pudiera darse también en Cuba y proponiendo la introducción del cultivo de palmas reales como base del combustible de los ingenios⁵⁰. Por estos años también vieron la luz diversos artículos en el *Diario de la Marina*, entre ellos uno debido a Miguel Rodríguez-Ferrer, político peninsular que ostentó cargos en la administración cubana y hacendado de la isla, donde desarrolló importantes trabajos científicos. Rodríguez-Ferrer estuvo, además, vinculado con los ingenieros de montes e indirectamente influyó en el establecimiento de la primera administración forestal de la isla.

El citado artículo establecía que la destrucción de los montes cubanos era debida a, 1) los métodos agrícolas atrasados, 2) la mala división de los terrenos y la mancomunidad de haciendas, 3) la incertidumbre de los realengos, 4) la facilidad con que se concedía el desmonte para la obtención de leña, 5) la especulación que ejercían sobre la madera los dueños de bosques, y 6) el creciente consumo para la construcción de vías férreas y como combustible en los ingenios⁵¹. Su actitud era de extrema alarma: "Levante Vd. por Dios el grito contra la

destrucción de los montes", dice dirigiéndose al director del *Diario de la Marina*. Así afirmaba éste haberlo hecho, pero señalaba que los propietarios "no han querido, no quieren ver... y puesto que se dice que en efecto disponen de su *propiedad*, después de advertirles, preciso será que corran y se sepulten en el precipicio. ¡Al fin habrán sido *propietarios*...!"⁵².

Esta actitud de desinterés de los hacendados es también confirmada por Ramón de la Sagra en 1860. Citando un texto de la Real Junta de Fomento, señala que

"el escritor que, animado por las más puras convicciones y del más laudable deseo de dar al porvenir todos los elementos de engrandecimiento y prosperidad, emplea de buena fe sus esfuerzos para que todos procuren este bien, recibe cuando menos una sonrisa desdeñosa, y sus escritos, sus observaciones, sus predicciones, la verdad misma que procura ostentar a la luz de la evidencia, todo, todo se queda en el papel relegado al eterno olvido"⁵³.

La polémica entablada entre hacendados y marinos en torno a la libre disposición de los montes por los propietarios fue un debate, tal como señala Ramón de la Sagra, en el que nunca se trató sobre la explotación racional del bosque. "La cuestión discutida -señala éste- se reducía a saber quién, la marina o los particulares, tenía el derecho de talar y destruir la vegetación forestal", considerada por todos como extremadamente abundante⁵⁴. Abundancia que con el tiempo trocó en escasez: en el momento de la llegada de Colón se calcula que los bosques de Cuba ocupaban el 60% de su territorio; en 1852 ocupaban el 40% y en 1923 representaba solamente el 16% de la superficie de la isla⁵⁵. El azúcar había devorado al bosque.

Tierra, montes y propiedad en Filipinas.

Filipinas dependió administrativamente, hasta la independencia de las colonias americanas en las primeras décadas del siglo XIX, del virreinato de Nueva España. Limitada en sus relaciones comerciales al intercambio con China y al tráfico de la nao de Acapulco, se mantuvo en un relativo aislamiento de los acontecimientos de la metrópoli. Después de la independencia mejicana las cosas comenzaron a cambiar, pero con anterioridad permaneció en buena medida impermeable a las transformaciones económicas y sociales que se operaban en el centro del imperio y en otros enclaves coloniales.

El peso que desde un primer momento tuvieron en la colonización del archipiélago las Ordenes religiosas garantizaron a éstas un inmenso poder, que ya entre 1575 y 1580 les permitió salir victoriosos en su enfrentamiento con los encomenderos. Apoyándose en el carácter paternalista de las Leyes de Indias se convirtieron en decididos protectores de los indígenas frente a los intentos de explotación de los colonos españoles. Y aún cuando ellos mismos pronto se convirtieron en los mayores latifundistas del archipiélago, continuaron manteniendo su relación privilegiada con los indígenas gracias al monopolio del poder espiritual, que no pocas veces les llevó a enfrentarse con el poder civil⁵⁶. Del peso de la legislación de Indias en Filipinas nos da una idea el hecho de que en una fecha tan tardía como 1884 pueda leerse en la "Exposición" de un Real Decreto del Ministerio de Ultramar en relación al tema forestal:

"Las Leyes de Indias, siempre solícitas por el bienestar y comodidad de los indígenas, concedieron a los mismos derechos y privilegios que es forzoso respetar"⁵⁷

Anteriormente nos hemos referido a la ley 14, título 17, libro 4, de 1594, que concedía a las comunidades indígenas el derecho a disponer libremente del corte de maderas en los montes del Estado que precisaran para su uso. Esta ley fue al parecer sistemáticamente invocada frente a cualquier intento racionalizador en el aprovechamiento forestal, a pesar de que diversas disposiciones posteriores habían modificado básicamente su contenido, entre ellas una Real Orden de 1797, en que limitaba tales derechos a los terrenos unidos e inmediatos a los pueblos⁵⁸.

Otras diversas disposiciones contenidas en las Leyes de Indias⁵⁹ eran un reflejo de su espíritu paternalista en relación al indígena. Sin embargo representaron un grave obstáculo de cara a la constitución de una propiedad territorial según el espíritu de la época, es decir bajo el régimen de propiedad privada, ya que al inclinar

"casi siempre el fiel de la balanza á la parte del indio cuando surgen reclamaciones acerca de la concesión de terrenos, que pretende tener ocupados y cuyos productos manifiesta necesitar para su subsistencia, opone no pocos obstáculos á que el europeo los adquiera."⁶⁰

Estas reclamaciones de los naturales, apoyadas generalmente por los párrocos de los pueblos, que tan gran freno representaron a la introducción de las nuevas relaciones

económico-sociales al hacer prevalecer en la práctica la antigua legislación sobre las disposiciones más modernas, fueron acompañadas de otros elementos retardatarios, entre ellos el desinterés de la Marina durante el setecientos por los bosques y maderas filipinas. A mediados del siglo XVIII los principales astilleros del archipiélago, los de Cavite, presentaban una situación deplorable⁶¹, y en 1810 se señalaba que los cortes de maderas eran "mucho más dispendiosos de lo que generalmente se ha opinado", por las dificultades que presentaba su arrastre desde el interior de los montes, y sobre todo que

"como quiera que todos los demás materiales que se comprenden en la construcción y completo armamento de embarcaciones de cierta fuerza, es indispensable vengan de Europa; ni es fácil, ni equitativo, como se ha pretendido, el proyecto de fabricarse anualmente en esta colonia un navío de línea y una fragata de guerra; atendido a mayor abundamiento, que ni existe repuesto alguno de maderas cortadas en su sazón propia y bien curadas, ni aunque los jornales de los carpinteros y calafates indios sean muy moderados, cabe compararse de modo alguno la suma diaria de su trabajo, con la obra que se concluye en igual espacio de tiempo en nuestros arsenales de España."⁶²

Solamente fue ya bien entrado el siglo XIX cuando la construcción naval tomó verdadera importancia en el archipiélago, debido a los fuertes incrementos de los costes de la mano de obra en los astilleros cubanos⁶³.

Probablemente el intento más serio de impulsar el desarrollo económico de las islas Filipinas se dio durante el mandato del gobernador Basco y Vargas (1778-1787). De este periodo es el establecimiento de la primera Intendencia de Filipinas (1784-87), típica institución del despotismo ilustrado, encabezada por Ciriaco González Carvajal, ambos vinculados a la Sociedad Económica de Manila⁶⁴. Sin embargo las desavenencias entre los dos personajes frustró, quizás, las expectativas de desarrollo. La agricultura, con la excepción del tabaco, se mantuvo en su atraso secular y los montes continuaron como una riqueza de enormes potencialidades, pero mal y escasamente aprovechada. No es de extrañar, pues, que un destacado ingeniero forestal de la segunda mitad del XIX, cuyo celo en la conservación de los bosques era indiscutible, resumiera la situación del archipiélago con esta lapidaria frase: "En Filipinas hacen falta ingenieros de montes y de desmontes".⁶⁵

En 1874, Filipinas presentaba su riqueza forestal en gran medida. Para este año, Ramón Jordana valoraba la superficie ocupada por los montes en un 70% del total de las islas⁶⁶, a

pesar de lo cual los ingenieros de montes ya denunciaban la deforestación presente en determinados lugares del archipiélago y reclamaban la necesidad de tomar medidas.

En comparación a Cuba, la riqueza forestal de Filipinas en esta época era inmensa. Tal contraste puede explicarse por la diferente forma que había adoptado el proceso colonizador en el archipiélago asiático. Efectivamente, la colonización de las Filipinas se caracterizó por el peso que desde un principio tuvieron las Ordenes religiosas -dominicos, jesuitas, agustinos, etc.- que confirieron un carácter relativamente pacífico -sobre todo si se lo compara con las colonias americanas- al proceso de ocupación español. El poder de los antiguos encomenderos que, al igual que en América, explotaban sin contemplación al indígena, pronto se vio limitado debido a la acción de los curas. Entre 1575 y 1580, durante el gobierno de Lasande, curas y encomenderos se enfrentaron, con el resultado de que estos últimos vieron fuertemente limitadas sus prerrogativas⁶⁷. Apoyándose en el carácter paternalista de las Leyes de Indias, los religiosos se convirtieron en decididos protectores de los nativos frente a la explotación de los colonos, a pesar de que con el tiempo los propios religiosos se convirtieron en los mayores latifundistas del archipiélago. Jagor, un viajero alemán que escribió una obra, *Viajes por Filipinas*, traducida al castellano en 1875, consideraba que el carácter más "humanitario" de la colonización filipina se debía a las "especiales circunstancias" que habían permitido que los frailes adoptaran tal papel protector:

"Salidos de las clases ínfimas de la sociedad -dice-, acostumbrados a la pobreza y a las privaciones, teniendo que sostener trato directo con los indígenas, amoldaban su modo de ser a las costumbres y hasta a las prácticas religiosas de éstos. Cuando después poseyeron ricos curatos y su fervor de propagar la fe decreció a medida que sus rentas aumentaban, tuvieron influencia con ventajas e inconvenientes en la transformación social, sin familia propia ni esmerada educación, siguió siendo necesidad para ellos el trato íntimo con el indio, y hasta su orgullosa oposición a las autoridades civiles venía, por regla general, a favorecer a éste"⁶⁸.

Desde luego que tal actitud de relativo "humanitarismo" no excluyó numerosos episodios de represión sobre la población indígena, cuyas revueltas fueron frecuentemente motivadas por la usurpación de tierras por parte de las Ordenes religiosas⁶⁹, así como por la intolerancia religiosa⁷⁰. La represión fue especialmente fuerte sobre la minoría china, poco sensible a las prédicas de los frailes y que sufrió en su carne la acción genocida que suele acompañar a todo proceso colonizador. Intereses económicos, fundamentalmente el control sobre la actividad comercial, estaban en la base de la persecución sufrida por los chinos.

Muy alejado de la metrópoli, el comercio representó desde el primer momento la principal actividad económica del archipiélago. Pieza básica fue, hasta la independencia de las colonias americanas, la nao que hacía periódicamente el viaje Manila-Acapulco. Su carga estaba dividida en 4.000 boletas, la cuarta parte de las cuales estaban reservadas a las Ordenes religiosas, otra cuarta parte a la Corona, y el resto a personajes de relieve de las islas⁷¹. La nao representó durante años un substancioso negocio para quienes se beneficiaban de sus viajes, hasta el punto de que los sevillanos, monopolizadores del comercio con América, pretendieron su desaparición, chocando con la oposición de los religiosos y, cómo no, con la ambición de la Corona⁷². Esta temprana orientación comercial ligada a la nao, que proporcionaba grandes beneficios a los estamentos privilegiados del archipiélago, ha sido considerada nefasta, puesto que estuvo en la base de buena parte de los males de las islas: desarrollo de la especulación y de los latifundios eclesiásticos, abandono en manos de los chinos del comercio al por menor mientras en la clase dirigente se desarrollaban tendencias monopolistas, oficialización de la corrupción y, sobre todo, fue la causa que impidió el desarrollo de la agricultura⁷³.

La falta de colonos dispuestos a impulsar el desarrollo agrícola -la población europea estaba formada fundamentalmente por frailes, funcionarios, militares, represaliados políticos y aventureros⁷⁴-, las extraordinarias complicaciones burocráticas que presentaba la administración a la hora de intentar poner en cultivo nuevas tierras, y la reticente actitud de los párrocos, siempre en guardia frente a cualquier medida que pudiera perjudicar al indígena, condenaron durante siglos la agricultura al estancamiento y el retraso. Quizás la excepción fue el cultivo del tabaco, aunque limitada durante tiempo por las leyes sobre el estanco del mismo. Por cierto que en la producción tabaquera, ahí sí, se ejerció un expolio sin contemplaciones sobre los pequeños productores.

La legislación de Indias buscaba el desarrollo de la agricultura a partir de un doble planteamiento. Por un lado, dando preferencia al indígena en la posesión con carácter usufructuario de la tierra y, por otro, estableciendo la obligación de proceder al desmonte de las tierras baldías en un corto plazo, transcurrido el cual, si no se habían puesto en cultivo, se perdía el derecho sobre ellas. Este doble planteamiento conducía, según Vidal Soler, a que el europeo se desinteresara por la agricultura, dados los frecuentes litigios que comportaba con la población indígena y la fiscalización que ejercía el Estado a la hora de adquirir realengos.

"He oído -dice- asegurar a españoles muy avezados a empresas de esta índole en remotas tierras, que antes crearían una hacienda en Nueva Gales que en Filipinas; tan amarga afirmación es verdaderamente desconsoladora"⁷⁵.

En estas condiciones era difícil que se constituyera una verdadera propiedad rural, condición sin duda indispensable para la modernización de la agricultura. En fechas avanzadas de la segunda mitad del siglo XIX, la mayor parte del territorio continuaba siendo de propiedad realenga y no se había operado una verdadera desamortización. Es significativo en este sentido que los ingenieros de montes, acérrimos opositores a la forma como se había dado el proceso desamortizador en la Península, fueran aquí abiertos partidarios de la desamortización forestal, a la que consideraban condición necesaria para el desarrollo de la agricultura, juntamente con la introducción de capitales y el poder disponer de mano de obra adecuada. En este último aspecto, Vidal Soler miraba esperanzadoramente hacia la mano de obra de origen chino, al igual que Ramón de la Sagra hacía en Cuba.

Efectivamente, la desamortización era fundamental para "constituir la clase de propietarios rurales, actualmente bien mezquina en las islas, en donde -abstracción hecha de la media docena de fincas rústicas de las órdenes religiosas (...)- puede decirse que no hay finca cuyos dueños puedan considerarse grandes propietarios"⁷⁶. Sólo a partir de 1881, con la creación de la Comisión Especial de Ventas y Composiciones de terrenos baldíos y realengos, empezó a abordarse con cierta seriedad la creación de la propiedad rural en Filipinas, "casi desconocida hace bien pocos años"⁷⁷. Sin embargo, esta Comisión sufrió diversos avatares y hacia finales de siglo no puede decirse que hubiera avanzado mucho la propiedad particular. Una muestra de ello nos la dan algunos trabajos estadísticos sobre la situación de la propiedad de la tierra en Filipinas elaborados por los ingenieros de montes. De las cifras que presenta uno de tales estudios se desprende claramente que en la última década del siglo en la zona de la muestra el 70,48% de la tierra era aún propiedad del Estado⁷⁸.

Otro factor que debió influir en el mantenimiento de tal estado de cosas fue la escasa influencia de las ideas ilustradas en Filipinas, hasta fechas tardías. Un ejemplo de ello, que también ofrece notable contraste con Cuba, es el de la Sociedad Económica de Amigos del País. Jagor, que le dedica alguna atención en su libro⁷⁹, señala que "no destina cantidad alguna

al fomento de la riqueza pública, a pesar de ser éste el objetivo con que la Sociedad fue creada" y que en sus sesiones "se pierde lastimosamente el tiempo", estando los socios preocupados más que nada por la colocación y distribución de los capitales de la Sociedad, y que en parte obtuvo gracias al privilegio que se le concedió de cargar mercancías en la nao de Acapulco durante la existencia de ésta. En 1867, el entonces Capitán general José de la Gándara, le dedicó duras palabras, instándola a desarrollar una serie de iniciativas para potenciar el desarrollo económico del archipiélago. Por aquellas fechas (1868) se le retiraba el subsidio oficial a la Sociedad Económica de La Habana, a causa de su papel políticamente dinamizador de la sociedad cubana. El contraste es evidente, incluso en una fecha tan tardía.

Los ingenieros de montes en Cuba.

La llegada de los primeros forestales a Cuba vino marcada por la fatalidad. Los dos primeros ingenieros que pusieron pié en la isla murieron al poco tiempo víctimas de la "enfermedad del país"⁸⁰, sin que el gobierno se preocupara de sustituirlos. Solamente a partir de 1859 la administración forestal comenzó a tener presencia en la isla, y ello debido más a una circunstancia fortuita que por iniciativa gubernamental. Efectivamente, en tal año regresó a Cuba el joven Francisco de Paula Portuondo, hijo de una familia de hacendados cubanos ennoblecidos, y que había cursado los estudios de ingeniero de montes en España. Parece ser que en la inclinación forestal de Portuondo fue decisiva la influencia de Miguel Rodríguez-Ferrer, que era amigo de la familia, según se desprende de la información publicada en el *Fanal de Puerto-Principe* con fecha 16 de marzo de 1859. Dice así:

"Primer ingeniero de montes y plantíos en Cuba.- Según escriben a ésta, y se ha publicado en *El Fanal* del 8, está nombrado segundo de esta clase, D. Francisco Portuondo, natural de Santiago de Cuba e hijo primogénito del señor marqués de las Delicias, de aquella ciudad.- El joven Portuondo, hará como ocho años que pasó a la corte en compañía del Sr. D. Miguel Rodríguez-Ferrer, de vuelta de su comisión científica a esta Isla, a quién hubo de recomendárselo su apreciable familia, interesada por entonces, por que el joven Portuondo siguiera la carrera de artillería. El Sr. Rodríguez-Ferrer, que no se interesaba menos por su recomendado, conoció que si éste por sus particulares circunstancias tenía que volver a la Isla y ser uno de sus hacendados, le correspondía otra carrera más apropiada a su último destino, é inspiró a la familia y al joven trocarse aquella por la especial de montes, de creación nueva en Alemania, y que se instalaba por entonces en España, de cuenta del gobierno en el castillo de Villaviciosa, cuya colección de vegetales había enriquecido el Sr. Rodríguez-Ferrer con plantas de esta Isla. Una y otro aceptaron sus indicaciones y hoy ya tiene el placer el Sr. Portuondo de verse con un carácter oficial que tanto puede ejercitar en favor de su patria, con un nuevo caudal de ideas, y con la satisfacción de haber sido el primero que de su clase se ha inclinado por este ilustrado rumbo. Nos felicitamos, pues, y felicitamos al gobierno, al país y al Sr. Rodríguez-Ferrer por esta causa"⁸¹.

El origen de la familia de Francisco de Paula Portuondo parece ser vasco. Su abuelo, Bartolomé Portuondo y Rizo, fue ennoblecido en 1832 por Fernando VII, que lo nombró marqués de las Delicias de Tempú, por su fidelidad, servicios y "recomendables cualidades", entre las que se encontraba la de ser un importante traficante de esclavos. Tanto Bartolomé como su hijo Hilario-José Portuondo y Bravo, padre de Francisco de Paula, desempeñaron importantes cargos en el Ayuntamiento de Santiago de Cuba⁸².

Poco se sabe de la actividad como ingeniero de montes de Francisco de Paula Portuondo y, en general, del funcionamiento de la administración forestal en Cuba desde su establecimiento en 1859. De hecho en las publicaciones de los ingenieros solamente hay dos trabajos que hacen referencia a la cuestión forestal en la isla. Uno de ellos "Rápida ojeada sobre el estado de los montes de Canarias, Puerto Rico, Cuba y Filipinas", fue escrito por Miguel Bosch y Juliá -uno de los forestales destacados del pasado siglo- y publicado en la *Revista forestal, económica y agrícola* en el año 1869. Aunque muy general, es el trabajo básico para saber la opinión de los forestales respecto a Ultramar. El otro, titulado "Costumbres cubanas", fue escrito por José Emilio de Santos y publicado en la *Revista forestal* en 1871, revistiendo un carácter aún más general. Santos, por otra parte, no era forestal, sino un político que mantenía buenas relaciones con Francisco García Martino, director de la citada revista. Ningún otro trabajo sobre los bosques de Cuba vio la luz en las publicaciones de los forestales durante el resto de siglo. Silencia significativo, sobre todo si lo comparamos con la producción escrita de contenido forestal sobre las Filipinas que, como veremos, fue bastante más abundante.

De lo que debió ser la actividad de los ingenieros forestales en Cuba nos da una idea las informaciones que aporta Rodríguez-Ferrer en los dos capítulos -que titula "Estudios forestales"- de su obra *Naturaleza y Civilización de la grandiosa isla de Cuba*, parte de los cuales está destinada a discutir los problemas de la administración forestal, y cuyas noticias en buena medida le debieron serle suministradas por Portuondo, según señala el autor.

Según éste, la administración de montes en Cuba presentaba un alto grado de deficiencias. Las ordenanzas de montes específicas para Cuba nunca terminaban de elaborarse, lo que facilitaba la intromisión de la Intendencia, que hacía caso omiso del ingeniero, asumiendo las

competencias del Cuerpo de montes a partir de sus propios delegados y agrimensores "en todo lo que pertenece a los montes del Estado o terrenos realengos, sistema rutinario y sin ciencia que hace años debía haber desaparecido"⁸³. Señala que en Cuba todo lo que hace referencia a montes y a su conservación y ordenación está por hacer y, después de poner como ejemplo el buen funcionamiento de la administración forestal de Filipinas, indica:

"En Cuba, por el contrario, todo ha sido fatalidad: primero, como ya dejo dicho, por la sensible pérdida de sus dos primeros ingenieros: después, porque no se ha llevado el necesario personal que debió suplirlos: y por último, porque sobre el interés conservador de los montes está allí el más inmediato del azúcar para cuyo fabuloso producto todos los montes son pocos, para su fomento y combustible"⁸⁴.

Todo parece indicar que los hacendados cubanos ni tan siquiera se tomaron en serio la introducción de la administración forestal en la isla. Eso sin entrar en la consideración del significado que pudo tener el hecho de que el representante de la administración forestal fuera el primogénito de uno de tales hacendados, y no precisamente de los pequeños. Miguel Bosch y Juliá es lapidario a la hora de entrar en consideraciones sobre esta cuestión y la falta de reglamentación específica para Cuba en materia de montes:

"Según nuestros adversarios forestales -dice-, en Cuba, la explotación agrícola se halla representada y dirigida por una clase pudiente e inteligente capaz de *neutralizar* con sus gestiones los malos efectos de las prolijas e invasoras reglas establecidas en las Ordenanzas, por lo que, tratándose de la aplicación de éstas en las Antillas, no hay necesidad de entrar en discusiones. Esta apreciación encierra el más atroz, el más sangriento ataque a los fundamentos de nuestra organización social. Cuando tales asertos salen de hombres que han ejercido cargos importantes en la Administración pública, el corazón desfallece, y la mano crispada deja caer la pluma"⁸⁵.

Las Ordenanzas de montes para Cuba fueron promulgadas el 21 de abril de 1876. Lógicamente inspiradas en la legislación española, "daban facultades omnímodas a los terratenientes para arrasar totalmente sus montes y arboledas, no existiendo en ellas concepto alguno que impida el descuaje de las selvas milenarias"⁸⁶. Sólo los montes públicos eran de su competencia. Estos, según cifras de Rodríguez-Ferrer, representaban en 1876 algo menos del 3% del territorio.

Concluyendo, las ideas forestales modernas nunca debieron arraigar de forma mínimamente significativa en la isla, a pesar de que se puede presumir que las advertencias contenidas en algunas de las *Memorias* publicadas por los Amigos del País debieron inspirarse en la ciencia dasonómica. Es evidente, por ejemplo, que Ramón de la Sagra tenía conocimiento de ella, refiriéndose a la importancia de los ingenieros de montes en su obra *Cuba, 1860*. Por otra

parte Ramón de la Sagra había conocido a Agustín Pascual en París en 1842, según relata éste en su correspondencia⁸⁷. Además, Sagra residió en París durante bastante tiempo, y en Francia los modernos conocimientos forestales ya estaban muy desarrollados en la época, lo que es imposible pasara desapercibido a un botánico experto en temas agrícolas. Y, más allá de cualquier conjetura, su análisis de la agricultura cubana abunda en las ideas propagadas por los forestales, y de las que Ramón de la Sagra saca una conclusión de tipo socializante, visión esperanzadora donde el trabajo humano viene iluminado por las luces de la razón y de la ciencia:

"Al periodo actual de madurez de la humanidad, enriquecida con las conquistas de la ciencia, e iluminada en sus empresas, por el sentimiento moral, corresponde la grande y trascendental de explotar la superficie del planeta que habita, del modo más útil y conveniente, no sólo para la generación presente, sino también para las generaciones venideras, lo cual no se conseguirá jamás, si no se subordinan los intereses individuales, efímeros y transitorios, a los intereses generales y eternos de la humanidad entera"⁸⁸.

"En Filipinas hacen falta ingenieros de montes y de desmontes".

El establecimiento de una Inspección de montes en Filipinas fue aún más tardía que en Cuba. Las razones de ello presumiblemente fueron diversas; entre ellas puede estar la lejanía de la colonia asiática y su mayor aislamiento respecto a la metrópoli. Sin duda también influyeron las especiales circunstancias sociales y estructurales de su economía, de la que ya hemos dichos algo, muy centrada en el comercio y de escasa importancia productiva. Quizás también el hecho de que su vegetación fuera muy abundante y no hubiera peligro inmediato de deforestación realmente grave, llevó a despreocuparse de ella.

Por una u otras razones la primera Inspección de montes no se estableció en el archipiélago hasta 1862, estando, de hecho, casi inoperante hasta 1867⁸⁹. Presumiblemente estas fechas tienen relación con los intentos de potenciar el desarrollo económico en Filipinas. Desde finales de la primera mitad del siglo XIX, la industria de construcción naval comenzó a desplazarse hacia este archipiélago, donde abundaban las maderas y, sobre todo, la mano de obra era más barata⁹⁰. A partir de los años cincuenta se intentó potenciar también el comercio con las Filipinas, muy protegido desde el punto de vista arancelario, habilitándose diversos puertos para la importación y exportación desde el año 1855, dando facilidades a los

extranjeros para la actividad comercial y modificando, en 1869, las tarifas arancelarias⁹¹. Esta última fecha, 1869, es también la de apertura del canal de Suez, que modificó considerablemente las relaciones comerciales entre la metrópoli y las colonias asiáticas. En resumen, de lo que se trataba, al parecer, era de poner en marcha un programa de desarrollo para las islas.

En tal contexto hicieron acto de presencia los ingenieros de montes. La administración forestal filipina pronto se convirtió en modélica, sobre todo a partir de los años setenta. En pocos años puso en pie una serie de trabajos estadísticos, de los que se carecía en absoluto, se promulgó un reglamento sobre montes, se desarrollaron amplios trabajos sobre la flora forestal, se puso en marcha una Comisión de Ventas de terrenos baldíos y realengos y se introdujo un cierto orden en la explotación forestal. Desde luego sus resultados fueron limitados; pero si tenemos en cuenta las dificultades de su labor en unos territorios prácticamente desconocidos, en buena medida no controlados por las autoridades españolas, y que, además, partían casi de cero, tanto en el aspecto cuantitativo -extensión de los bosques- como cualitativo -características de la flora forestal-, sin duda su labor puede considerarse como muy meritoria.

La personalidad de algunos de los ingenieros presentes en estas islas debió de influir en ello. Un lugar destacado les corresponde a Sebastián Vidal Soler y a Ramón Jordana Morera, figuras de primera línea entre los forestales españoles del pasado siglo. Del primer ya hemos tratado en el capítulo 4, en relación a su aportación a la botánica, por lo que vamos a limitarnos a hacer unas breves referencias a la labor del segundo.

Ramón Jordana (Cervera, 1839 - Madrid, 1900), recibió en título de ingeniero en 1859, con el número uno de su promoción. Participó en los trabajos de la Comisión del Mapa Forestal peninsular y, entre 1873 y 1885, estuvo al frente de la Inspección de montes del archipiélago filipino, a cuyas islas dedicó la parte más importante de su obra: *Guía del viajero de Barcelona a Manila por el canal de Suez* (1886), *La inmigración china en Filipinas* (1888) y una serie de *Memorias sobre la producción de los montes públicos de Filipinas*, correspondientes a los años 73-74, 74-75 y 75-76, la más importante y extensa de las cuales es la correspondiente al año 74-75. Su obra más destacada, sin embargo, es el *Bosquejo geográfico e histórico-natural del archipiélago filipino* (1885), por la cual recibió la Cruz de

Isabel la Católica. La obra, concebida con pretensiones de síntesis, oscila en su contenido entre los aspectos geográficos, naturalísticos y etnográficos, y fue la primera de tales características escrita por un autor español sobre las Filipinas. En el prólogo se señala que las islas Filipinas, "país tan espléndidamente dotado por la Providencia que difícilmente habrá otro en el mundo que le aventaje en abundancia y variedad de productos naturales", prácticamente no han sido estudiadas, con la excepción de algunos autores extranjeros, notablemente Jagor, y "que permanecen todavía para nosotros punto menos que desconocidas"⁹². El propósito de Jordana era "llenar el vacío con que tropieza actualmente todo el que, sin querer o poder dedicarse a serios estudios científicos, desea sin embargo, poseer algunas noticias, elementales pero exactas, acerca de los productos naturales de un país que tanta riqueza ofrece bajo tal concepto"⁹³.

La riqueza forestal del archipiélago era, sin duda, muy grande en el momento en que se establecieron los ingenieros. Sin embargo, una de las primeras preocupaciones de éstos fue relativizar tal afirmación. Desde luego globalmente considerado el archipiélago abundaba en maderas, pero el problema estaba en que los españoles no dominaban, ni mucho menos, el conjunto de las islas, en parte por la inaccesibilidad de algunas zonas y, en parte, por la resistencia que oponían los nativos en otras. En una fecha tan avanzada como 1887, el ingeniero forestal Ángel Fernández de Castro, después de indicar lo defectuosas que eran las estadísticas sobre la extensión de los bosques de las islas, señalaba que había que

"tener en cuenta las circunstancias de estar ocupadas por razas salvajes, y por tanto no sometidas, considerables extensiones del territorio, tanto en la isla de Mindanao, la Paragua y Joló, donde escasamente se dominan las costas, como en las más conocidas de Samar y Mindoro, y aún en la misma de Luzón, en toda la parte correspondiente a la contracosta del Pacífico y a la extensa cordillera de Caraballo en la porción que pertenece a la provincia de la Isabela y Cayagán y Distritos de la Infanta y Principe"⁹⁴.

Por todo ello, la zona forestal donde propiamente podían actuar los ingenieros era mucho más reducida. Fernández de Castro calculaba que de las 19.405.915 hectáreas que se consideraban cubiertas de bosques (las islas tenían una superficie total, según los ingenieros, de 27.732.995 hectáreas), había como mínimo que restar 10 millones de hectáreas que caían fuera del control de la administración española, quedando por tanto unos 9 millones susceptibles de explotación⁹⁵.

En la zona de dominio efectivo español la situación era menos halagüeña desde el punto de vista forestal. Cerca de las poblaciones de importancia, en determinadas costas y en las riberas de los ríos navegables "no se encuentran sino miserables malezas"⁹⁶. Ahí la explotación había sido intensa debido al cultivo agrario, a las necesidades domésticas de combustible, a la liberalidad con que se concedían las cortas -sobre todo para la Marina- y especialmente al comercio fraudulento de maderas. Ya en 1866, el Gobierno superior civil de Filipinas tuvo que dictar una disposición limitando en determinadas zonas los cortes de maderas a fin de

"poner pronto correctivo al abuso que se viene observando a la tala y destrucción de los montes del Estado, y que de no separarse del común aprovechamiento algunos de los que contengan determinadas maderas de construcción, tanto para la Marina de Guerra como para la mercante, llegaría el caso tal vez en una época no muy lejana, de tener que recurrir al exterior para llenar con grandes sacrificios tan importante necesidad"⁹⁷.

Por esta disposición se acotaron las costas de la provincia de Tabayas, la isla de Burias y la isla de Mindoro, desde el mar y las márgenes de los ríos hasta dos leguas al interior. Algo parecido se hizo en 1874 para los bosques de Cebú y Boho, a fin de evitar la inmediata destrucción del arbolado maderable,

"y aún hoy en las Batangas, Cavite, Ilo-Ilo (...) y aún en las de Pampanga, Balucan, Manila, Pangasinán, Laguna o Bataan, o tienen que proporcionarse en otros mercados las maderas que necesitan para sus construcciones e industrias o escasamente se bastan a su consumo ordinario por carecer de bosques o ser éste tan accidentado y escaso en especies maderables que les resulta más económico surtirse de otras limítrofes que cortarlas en sus términos respectivos"⁹⁸.

No poca responsabilidad tenía en ello la construcción naval. La Marina mercante se encontraba muy protegida por el gobierno, de forma que cuando un particular pretendía construir un buque, elegía un sitio próximo a los bosques como astillero y solicitaba permiso a las autoridades, que nunca se lo denegaban, sin que se le exigiera ni la cantidad de árboles a utilizar, especies y tiempo requerido⁹⁹. Frecuentemente ni tan siquiera se pedía permiso.

"El mal había llegado, en efecto, a su colmo; en todas partes se entresacaban de los montes del Estado las especies que convenían a los especuladores, quiénes considerándolas como propias, no pedían permiso para los aprovechamientos a las autoridades, resultando que éstas no tenían otro conocimiento que las quejas de los pueblos, que veían su ruina cercana, temiendo la destrucción de los montes donde sacaban maderas para sus viviendas y leñas para sus hogares"¹⁰⁰.

Según Vidal, los constructores de buques no pagaban ni la quinta parte del valor de la madera que utilizaban en la construcción, "y aún esto en el último año, porque antes era raro el que se lograra de uno solo el pago"¹⁰¹.

Evidentemente no era únicamente la construcción naval la que contribuía a la deforestación de determinadas zonas del archipiélago. Ciertas prácticas agrícolas atrasadas, como el *caingés* o *caingins*, también contribuían a ello. Consistía en la tala del arbolado, para después quemarlo y sobre sus cenizas sembrar arroz. Una típica agricultura de roza, en suma. El resultado era la producción de unas cuantas buenas cosechas al principio, para después agotarse rápidamente la fertilidad del suelo, habiendo que abandonar a los pocos años el lugar para establecerse en otro nuevo, donde se procedía de la misma manera. Esta agricultura trashumante era, sin embargo, la única fuente de recursos de los nativos e inevitable en gran medida, de lo cual, desde luego eran conscientes los ingenieros. "No les queda a los vecinos de los pueblos -decía uno de ellos- más recurso que hacer caingins en el monte para sembrar arroz y camote para tener que comer y no morirse de hambre". De ahí que recomendara que la persecución del mismo fuera muy poco activa "y hasta completamente nula en algunas localidades"¹⁰².

De ahí también la importancia de la modernización de la agricultura. Antes ya se han señalado los problemas que presentaba su desarrollo, dada la estructura de la propiedad de la tierra y la constitución social del archipiélago. Sucedió, además, que con frecuencia se intentaban poner en cultivo zonas inadecuadas o que desde el punto de vista de los ingenieros forestales debían dedicarse a otras funciones productivas. Por tanto se trataba de dar una orientación científica y racional al proceso, deslindando claramente que zonas debían dedicarse al cultivo agrario y cuales al forestal. Bosch y Juliá lo exponía de una forma muy gráfica: "En Filipinas y demás provincias de Ultramar hacen falta Ingenieros de montes y de desmontes"¹⁰³.

Los ingenieros de montes elaboraron un programa de actuación para las Filipinas cuyas líneas generales fueron esbozadas por Sebastián Vidal en su *Memoria* de 1874, que resumen sus experiencias durante el tiempo que estuvo al frente de la Inspección. Su sucesor en el cargo, Ramón Jordana, concretó estas orientaciones en cinco puntos:

- 1.- Proceder a una estadística de las existencias y producción de los montes filipinos.
- 2.- Clasificar los montes.

- 3.- Proceder al deslinde de la propiedad forestal.
- 4.- Formar un plan de aprovechamiento de los bosques.
- 5.- Conservación de los bosques que debieran mantenerse en manos del Estado, así como de los restantes, en tanto no se procediera a su venta¹⁰⁴.

Junto a ello se señalaba la necesidad de un conocimiento científico de la riqueza forestal de las islas. Esta propuesta, formulada por Vidal en su *Memoria*, se concretó en la creación de la Comisión de la Flora forestal filipina, a la cabeza de la cual estuvo el propio Sebastián Vidal.

No cabe duda que los ingenieros de montes desarrollaron una intensa actividad en todos estos terrenos, a pesar de las múltiples trabas de orden burocrático con que chocaron frecuentemente, la oposición de los caciques de los pueblos y los curas locales, las difíciles condiciones naturales que presentaba el archipiélago y también los escasos medios, materiales y humanos, de los que siempre dispuso el Cuerpo. Todo lo cual condujo a limitar en gran medida su acción, como queda patente en la *Memoria* que el 1893 publicó Salvador Cerón, ingeniero que en esta época estaba a cargo de la Inspección de montes en Filipinas.

Los planes de aprovechamiento no se habían introducido y continuaba practicándose el nefasto sistema de licencias de cortas que, según Cerón, "continuará por algún tiempo, porque el modificarlo había de ser con gran perjuicio para el comercio, y por consiguiente, para el Estado"¹⁰⁵. En otras palabras, los intereses de los constructores navales y los traficantes de maderas se habían impuesto. Por otra parte, la escasez de personal impidió a los forestales llevar efectivamente a la práctica tales planes de aprovechamiento. Solamente se procuró introducir un cierto orden en la explotación por la vía meramente administrativa, es decir, "por medio de nuevos pliegos de condiciones y tarifas"¹⁰⁶.

Los aprovechamientos fraudulentos continuaban. Ahí Cerón reconocía una impotencia total. Distinguía entre los aprovechamientos fraudulentos que se practicaban en las zonas no dominadas, donde precisamente por ser tales no había nada que hacer, y los aprovechamientos fraudulentos en zonas bajo control de la administración española. Aquí podrían haberse evitado si se hubiera dispuesto de suficiente personal "pero como no es así, tampoco puede

evitar [*la Inspección*] que se verifiquen en cantidad desconocida aprovechamientos importantes"¹⁰⁷.

Ya se ha señalado anteriormente la situación en que se encontraba la propiedad territorial y el desarrollo agrícola. En la *Memoria* que estamos citando se señala que las roturaciones arbitrarias y el *caingins* continuaban practicándose a buen ritmo. Las medidas sancionadoras se reconocían como poco efectivas y, de hecho, se aceptaba implícitamente tales prácticas como inevitables, dado el atraso del país.

La estadística forestal continuaba estando atrasada, a pesar de haberse realizado avances, debido a considerársela una actividad secundaria. Las limitaciones presupuestarias y de personal seguramente fueron de nuevo aquí decisivas. Bosch y Juliá señalaba en 1868 que considerar los montes de Filipinas como inagotables era una falacia y que "lo que sin duda existe es un desorden espantoso en el aprovechamiento de los montes"¹⁰⁸. Sobre tal desorden es donde actuaron los ingenieros con fortuna seguramente escasa, pero a los que difícilmente se podía exigir más, dado el caos reinante en la administración española de la época. Condenados a un papel de burócratas, los ingenieros de montes no desarrollaron lo más específico de su tarea, introducir criterios de base científica en la explotación forestal, "ordenar el monte", en una palabra. Con todo, su papel fue muy superior al desempeñado en Cuba, y su obra profesional e intelectual presenta meritorias contribuciones.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ GARCÍA DE LOS ARCOS, María Fernanda: *Intendencia en Filipinas*, Universidad de Granada, 1983, pág. 22. Según María Luisa RODRÍGUEZ BAENA (*La Sociedad Económica de Amigos del País de Manila en el siglo XVIII*, Sevilla, 1966), a quién se remite la primera autora, la actividad de la Sociedad se centraba en a) historia natural, b) agricultura y economía rústica, c) fábricas y manufacturas, d) comercio interior y exterior, e) industria y educación popular, siguiendo el modelo de división en secciones de las demás Sociedades Económicas. Por ejemplo la de La Habana se dividía en las secciones de a) ciencias y artes, b) agricultura y economía rural, c) Industria popular, d) comercio.
- ² JAGOR, F.: *Viajes por Filipinas*, Madrid, Aribau y Cía, 1875, pág. 323.
- ³ PRUNA, P.M.: "La ciencia en Cuba durante el siglo XIX", *Mundo Científico*, 49, Barcelona, 1985, pág. 786-787.
- ⁴ CHAUNU, P.: *Las Filipinas y el Pacífico de los ibéricos. Siglos XVI, XVII y XVIII*, México, 1975, pág. 25.
- ⁵ PRUNA (1985), pág. 790.
- ⁶ MARRERO, L.: *Geografía de Cuba*, New York, Minerva Books Ltd., 1970, pág. 299.
- ⁷ BOSCH, M.: "Rápida ojeada sobre el estado de los montes de Canarias, Puerto Rico, Cuba y Filipinas", *Revista forestal, económica y agrícola*, vol. I, Madrid, 1868, pág. 399.
- ⁸ SAGRA, R. de la: *Cuba: 1860. Selección de artículos sobre agricultura cubana*, La Habana, Comisión Nacional cubana de la UNESCO, 1963 (original 1862), pág. 55. Edición a cargo de Manuel Moreno Friginals.
- ⁹ ARANDA Y ANTON, Gaspar: *Los bosques flotantes. Historia de un roble del siglo XVIII*, Madrid, Ministerio de Agricultura, 1990, 231 págs.
- ¹⁰ RODRÍGUEZ-FERRER, M.: *Naturaleza y Civilización de la grandiosa isla de Cuba, o estudios variados y científicos, al alcance de todos, y otros históricos, estadísticos y políticos*, Madrid, Imp. de J. Noguera, 1876, vol I, pág. 693.
- ¹¹ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, vol. I, pág. 739.
- ¹² BAUER, Eric: *Los montes de España en la Historia*, Madrid, Ministerio de Agricultura, 1980, pág. 176.
- ¹³ MORENO FRAGINALS, M.: *El Ingenio, complejo económico social cubano del azúcar*, La Habana, Ed. de Ciencias Sociales, 1978, vol. I, pág. 157.
- ¹⁴ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, vol. I, pág. 739-740.
- ¹⁵ VIDAL Y SOLER, Sebastián: *Memoria sobre el ramo de montes en las Islas Filipinas*, Madrid, Aribau y Cía, 1874, pág. 66.
- ¹⁶ VIDAL Y SOLER, 1874, pág. 66.
- ¹⁷ MARRERO, 1970; LE RIVEREND, J.: *Historia económica de Cuba*, Barcelona, Ariel, 1972.
- ¹⁸ MARRERO, L.: *Cuba: Economía y Sociedad. Azúcar, Ilustración y Conciencia*, Madrid, Playor, 1984, pág. 67.
- ¹⁹ MARRERO, 1984, pág. 71.
- ²⁰ MARRERO, 1984, pág. 72.
- ²¹ MARRERO, 1984, pág. 72.
- ²² MARRERO, 1984, pág. 73.
- ²³ MARRERO, Levi: *Geografía de Cuba*, New York, Minerva Books, 1970, pág. 299.
- ²⁴ Citado por RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, vol. I, pág. 686.
- ²⁵ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 686-687.
- ²⁶ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 693.
- ²⁷ PLÁ Y RAVE, Eugenio: *Tratado de maderas de construcción naval y civil*, Madrid, 1880.
- ²⁸ MORENO FRAGINALS, 1978, vol. I pág. 157-158.
- ²⁹ MORENO FRAGINALS, 1978, vol. I, pág. 158.

- ³⁰ SANTOS, José Emilio de: "Costumbres cubanas", *Revista forestal, económica y agrícola*, vol. IV, Madrid, 1871, pág. 646.
- ³¹ SAGRA, Ramón de la: *Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba*, París, 1842, pág. 240-241.
- ³² RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 691.
- ³³ SAGRA, Ramón de la: *Historia económico-política y estadística de la isla de Cuba*, La Habana, Imp. de las viudas de Arazona y Soler, 1831, pág. 84.
- ³⁴ SANTOS, 1871, pág. 646.
- ³⁵ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 739.
- ³⁶ MARRERO, Levi: *Cuba: Economía y Sociedad. Azúcar, ilustración y conciencia (1763-1868)*, Madrid, Playor, 1984, pág. 69.
- ³⁷ SAGRA, 1831, pág. 77.
- ³⁸ SAGRA, 1831, pág. 77.
- ³⁹ Citado por MARRERO, 1984, pág. 71.
- ⁴⁰ SAGRA, 1831, pág. 77.
- ⁴¹ Citado en MARRERO, 1984, pág. 72.
- ⁴² Citado en MARRERO, 1984, pág. 72.
- ⁴³ Según MORENO FRAGINALS, 1978, pág. 161.
- ⁴⁴ *Ruina de nuestros preciosos bosques y necesidad de reponerlos*. El original es de finales del XVII y fue reeditado en *Memorias de la Sociedad Económica de Amigos del País*, La Habana, 1843.
- ⁴⁵ *Memoria sobre bosques*. El original es de 1796 y reeditada en *Memorias de la Sociedad Económica de Amigos del País*, La Habana, 1851.
- ⁴⁶ Reproducido en MARRERO, 1984, pág. 203.
- ⁴⁷ SAGRA, 1963, pág. 61.
- ⁴⁸ O'FARRILL, 1796. Reproducido en MARRERO, 1984, pág. 203.
- ⁴⁹ Citado por MORENO FRAGINALS, 1976, pág. 157.
- ⁵⁰ SAGRA, 1963, pág. 61.
- ⁵¹ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 732.
- ⁵² RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 736.
- ⁵³ SAGRA, 1963, pág. 63.
- ⁵⁴ SAGRA, Ramón de la: *Cuba: 1860*, La Habana, Comisión Nacional cubana de la UNESCO, 1963 (original, 1862), pág. 56.
- ⁵⁵ Los datos están tomados de SMITH, E.: *The Forest of Cuba*, Harvard, 1953, pág. 3; RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 688-689; CORRAL, J. I.: "El problema forestal en Cuba", *Revista de Montes*, 1923, pág. 454.
- ⁵⁶ JAGOR, 1875, pág. 303.
- ⁵⁷ MINISTERIO DE ULTRAMAR: "Reglamento definitivo para el servicio del ramo de montes en Filipinas", *Revista de Montes*, 1885, pág. 120.
- ⁵⁸ VIDAL Y SOLER, Sebastián: *El ramo de montes en las islas Filipinas*, Madrid, Aribau y Cía, 1874, pág. 65.
- ⁵⁹ Un buen resumen de las mismas puede encontrarse en la referenciada obra de VIDAL, 1874, pág. 59-68
- ⁶⁰ VIDAL, 1874, pág. 60.
- ⁶¹ ORTIZ, Javier: *El marqués de Ovando gobernador de Filipinas (1750-1754)*, Escuela de Estudios Hispano-americanos de Sevilla, 1974, pág. 117.

- ⁶² COMYN, Tomás de: *Estado de las islas Filipinas en 1810*, Madrid, Imp. de Repullés, 1820, pág. 21.
- ⁶³ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 693.
- ⁶⁴ Este periodo ha sido estudiado por GARCÍA, 1983.
- ⁶⁵ BOSCH Y JULIÁ, Miguel: "Rápida ojeada sobre los montes de Canarias, Puerto Rico, Cuba y Filipinas", *Revista forestal, económica y agrícola*, Madrid, 1868, pág. 406.
- ⁶⁶ JORDANA, R.: *Memoria sobre la producción de los montes públicos de Filipinas durante el año económico de 1873-74*, Madrid, Manuel Minuesa, 1876, pág. 119.
- ⁶⁷ JAGOR, F.: *Viajes por Filipinas*, Madrid, Aribau y Cía, 1875, pág. 299.
- ⁶⁸ JAGOR, 1875, pág. 303.
- ⁶⁹ RODRÍGUEZ, V.: *El Gobierno de Don Gaspar Antonio de la Torre y Ayala en las Islas Filipinas*, Universidad de Granada, 1976, pág. 256.
- ⁷⁰ WILLOQUET, G.: *Histoire des Philippines*, Paris, PUF, 1961, pág. 29.
- ⁷¹ WILLOQUET, 1961, pág. 27.
- ⁷² JAGOR, 1875, pág. 11-12.
- ⁷³ WILLOQUET, 1961, pág. 27-28; RODRÍGUEZ, 1976, pág. 106.
- ⁷⁴ JAGOR, 1875, pág. 30; GARCÍA, F.: *Intendencia en Filipinas*, Universidad de Granada, 1983, pág. 15.
- ⁷⁵ VIDAL, 1874, pág. 76.
- ⁷⁶ VIDAL, 1874, pág. 90.
- ⁷⁷ FERNÁNDEZ DE CASTRO, A.: "La Comisión especial de ventas y composiciones de terrenos baldíos y realengos de Filipinas", *Revista de Montes*, XVII, Madrid, 1893, pág. 457.
- ⁷⁸ CERÓN, S.: "Memoria sobre la producción de los montes públicos de Filipinas y servicios practicados durante el año de 1891", *Revista de Montes*, XVII, 1893, Madrid, pág. 453.
- ⁷⁹ JAGOR, 1875, pág. 323-324.
- ⁸⁰ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 742.
- ⁸¹ Reproducido en RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 760.
- ⁸² NIETO, Rafael: *Dignidades nobiliarias en Cuba*, Madrid, Ed. Cultura Hispánica, 1954, pág. 205.
- ⁸³ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 745.
- ⁸⁴ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 755.
- ⁸⁵ BOSCH, 1868, pág. 340.
- ⁸⁶ CORRAL, 1923, pág. 488.
- ⁸⁷ BAUER, 1980, pág. 247.
- ⁸⁸ SAGRA, 1963, pág. 64.
- ⁸⁹ VIDAL, 1874, pág. 20-21.
- ⁹⁰ RODRÍGUEZ-FERRER, 1876, pág. 693.
- ⁹¹ JAGOR, 1875, pág. 13-14.
- ⁹² JORDANA, R.: *Bosquejo geográfico e histórico-natural del Archipiélago filipino*, Madrid, Moreno y Rojas, 1885, pág. 1.
- ⁹³ JORDANA, R., 1885, pág. 3.
- ⁹⁴ FERNÁNDEZ DE CASTRO, A.: "Los montes de Filipinas", *Revista de Montes*, XI, Madrid, 1887, pág. 419.
- ⁹⁵ FERNÁNDEZ DE CASTRO, 1887, pág. 419-420.
- ⁹⁶ BOSCH, 1868, pág. 400.

⁹⁷ Reproducido en BOSCH, 1868, pág. 411.

⁹⁸ FERNÁNDEZ DE CASTRO, 1887, pág. 421.

⁹⁹ BOSCH, 1868, pág. 401.

¹⁰⁰ VIDAL, 1874, pág. 20-21.

¹⁰¹ VIDAL, 1874, pág. 31.

¹⁰² SÁINZ DE BARANDA, José.: "Memoria sobre la producción de los montes públicos de Filipinas y servicios realizados por la Inspección general del ramo en el año económico de 1885-86", *Revista de Montes*, XI, Madrid, 1887, pág. 345.

¹⁰³ BOSCH, 1868, pág. 406.

¹⁰⁴ JORDANA, R., 1876, pág. 8-9.

¹⁰⁵ CERÓN, 1893, pág. 333.

¹⁰⁶ CERÓN, 1893, pág. 334.

¹⁰⁷ CERÓN, 1893, pág. 338.

¹⁰⁸ BOSCH, 1868, pág. 412.

CAPÍTULO 12

LA DIFUSIÓN DE LA CIENCIA DE MONTES EN LAS REPÚBLICAS AMERICANAS INDEPENDIENTES

La difusión de la ciencia forestal en América comienza al iniciarse el siglo XX, con independencia de que previamente existieran informaciones más o menos amplias sobre las técnicas dasonómicas desarrolladas en el viejo continente. No se trata de una cuestión de aislamiento y de falta de circulación de las ideas científicas, o al menos no era eso en especial: para los países americanos, sencillamente, no era una prioridad puesto que los recursos forestales representaban una riqueza poco explotada, inmensa aún en algunos de ellos.

A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX las cosas fueron cambiando, y el desarrollo económico, ya fuera vinculado a la agricultura, la minería, la ganadería o la industria, empezó a dejar sentir sus efectos sobre los recursos forestales. De ahí surgieron las preocupaciones por su conservación; y la preocupación condujo al interés por los conocimientos destinados a poder gestionarlos racionalmente. Los Estados Unidos son un buen ejemplo de este proceso, lo mismo que Chile o México.

Estudiar las transformaciones acaecidas en el conjunto de países americanos en materia forestal a lo largo del siglo XIX y el surgimiento luego de las respectivas administraciones forestales sería una tarea ardua y, en gran medida, ajena a lo que es el objeto de esta Tesis. En cambio, estudiar algunos casos significativos tiene interés en el doble sentido de que permite una cierta profundización en cada uno de ellos y, además, ofrece la posibilidad de ilustrar uno de los enunciados del título de esta investigación, el referente a la *proyección intelectual* de

los forestales españoles, proyección exterior en este caso, que, aunque no muy intensa, ciertamente existió.

En consecuencia vamos a tratar del nacimiento de la administración forestal en algunos de los Estados americanos independientes, concretamente de Chile y México. También, en primer lugar, haremos algunas referencias a Cuba y Filipinas después de 1898. Incluimos a Filipinas como consecuencia lógica de la línea expositiva seguida en el capítulo anterior y responder, de hecho, a una problemática sino parecida al menos si con algunos puntos de contacto y, en todo caso, de desarrollo paralelo.

En cuanto a Chile y México, se han escogido por representar dos vías de creación de la administración forestal bastante diferentes, además de ser de las primeras repúblicas hispanoamericanas donde se aclimató, en algún grado, la ciencia de los montes. El contraste de sus respectivos caminos hacia la ciencia forestal creemos que aporta elementos interesantes para la valoración de los mecanismos que, en las circunstancias de los países de la América independiente, permitieron el acceso al conocimiento forestal.

La administración forestal en Cuba y Filipinas después de 1898.

La política forestal en Cuba y Filipinas en los primeros años del siglo XX representa, de hecho, una cierta continuidad con la de la época colonial. Por otra parte, presentará manifestaciones muy distintas en uno y otro lugar, continuando también en esto la divergente orientación que hemos visto en el capítulo anterior.

En Cuba la continuidad antes señalada se dará, por un lado, en la manifiesta eficiencia de la administración forestal, que, por otro, continuó dirigida por el que, desde 1859 la había encabezado, es decir el inspector general de montes Francisco de Paula Portuondo, que al organizarse el primer gobierno cubano pasó a desempeñar el cargo de Director general de Montes y Minas, dependiente de la Secretaria de Agricultura. Esta circunstancia dio lugar a que en 1903 le fuera retirada la nacionalidad española y dado de baja en el escalafón de Cuerpo, por ejercer "en la actualidad el cargo de Inspector general de Montes y Minas en la Isla de Cuba por

nombramiento del Gobernador General de aquel país", según expone una nota del Ministerio de Estado (**anexo II.14**). La continuidad no sólo se daba a nivel de personas, sino que la propia legislación forestal de la época colonial continuaba vigente, concretamente las Ordenanzas de 1876, que no fueron modificadas hasta 1909¹.

Más o menos por esta época se hizo cargo de la Dirección de Montes y Minas, Pablo Ortega, del que no tenemos conocimiento de ninguna actuación destacada en materia forestal, hasta que en 1922, un antiguo colaborador de Portuondo y Ortega, José Isaac del Corral, entonces jefe del negociado de Minas, pasó a hacerse cargo de la Dirección de Montes, momento en que se produjo un cierto resurgimiento de la administración forestal en la isla.

Este renacer estuvo estrechamente vinculado a la propia obra de Corral, un personaje del que vale la pena dar alguna noticia. Nacido en Cárdenas (Matanzas) en 1882, se desplazó de joven a España por razones familiares, cursando el bachillerato en el Instituto de Santander y posteriormente la carrera de ingeniero de minas en la Escuela Especial del ramo, obteniendo el título en 1906 con la calificación de matrícula de honor. Ya en Cuba, en 1909 pasó a depender de la Secretaría de Agricultura, haciéndose cargo del Negociado de Minas, bajo la dependencia directa primero de Portuondo y después de Ortega. En este periodo impulsó la "Comisión del Mapa Geológico de Cuba" así como la creación del *Boletín de Minas*, que se publicó durante 29 años.

En 1922 se hizo cargo de la Dirección de Montes y Minas, a cuyo frente estaría hasta casi al final de su vida, falleciendo en 1946. Durante estos veintitantos años desempeñó una intensa actividad en el terreno forestal, tema sobre el que publicó numerosos trabajos, convirtiéndose de hecho en el difusor de la dasonomía en la isla. El inventario de su extensa obra escrito incluye 31 títulos de tema forestal, en algún caso notablemente extensos, publicados casi todos entre 1922 y 1944, entre los que pueden encontrarse títulos como *La tala de nuestros bosques* (1921), *Los turnos de los montes bajos* (1923), *Costas y montes: repoblación del litoral marítimo* (1924), *Los manglares cubanos* (1927), *Ordenación y valoración de montes* (1935), *Derecho forestal cubano* (1936), *Cartilla forestal cubana* (1940), etc.

A partir de 1922 procedió a la revisión y actualización de la legislación forestal de la isla, a la creación de viveros forestales para el desarrollo de la repoblación y, en 1933, creó la Escuela forestal de Pozos Dulces.²

En Filipinas, en los primeros momentos se dio una situación parecida. Regino García, ayudante de montes y antiguo colaborador de Sebastián Vidal al que ya hemos mencionado al tratar de los estudios botánicos en aquel archipiélago, se incorporó al ser proclamada la independencia de Filipinas al Gobierno revolucionario de Emilio Aguinaldo, en el que desempeñó varios cargos importantes, siendo nombrado Inspector general de montes por León M^a Guerrero, Secretario de Agricultura en aquel gobierno. Cuando las tropas norteamericanas del general MacArthur derrotaron a Aguinaldo y establecieron su propia administración en las islas, Regino, que se había retirado a Manila, fue llamado por el *Forestry Bureau*, que dirigía el capitán George P. Ahern, donde pasó a desempeñar el cargo de segundo jefe, en el que desarrolló diferentes tareas. Posteriormente pasó al Departamento de Agricultura donde permaneció poco tiempo, dedicándose a partir de 1904 a actividades privadas. Murió en 1916³.

En la práctica debió ser en torno de Regino García como se organizó en Filipinas la primera administración forestal del periodo post-colonial. En 1901, Ahern publicó un apretado libro titulado *Compilation of Notes on the Most Important Timber Tree Species of The Philippine Islands*⁴ en el que se recoge de forma sintética pero precisa toda la información necesaria para el desarrollo de la actividad forestal en las islas. Este libro, de carácter compilatorio, en realidad debió ser escrito por García o al menos debió ser quién suministró las informaciones para su elaboración, cuyas fuentes están constituidas en su mayor parte por trabajos de los forestales españoles, sobre todo Sebastián Vidal (**anexo III.14**). Aunque no consta en la relación de autores, Regino García también está presente a través de su *Catálogo de las plantas del herbario de la Inspección General de Montes*, publicado en Manila en 1892; es también el caso de *List of Tree Species of The Philippine Islands*, publicado por García en 1901.

El interés de los norteamericanos por los trabajos es algo que puede parecer obvio por razones de orden práctico, pero que tiene también una explicación de tipo disciplinario. En aquellos

momentos, los asuntos forestales en los Estados Unidos estaban dirigidos por Gifford Pinchot, jefe de la División Forestal, transformada en 1905 en Servicio Forestal⁵. Pinchot se había formado como dasónomo en Europa y, en consecuencia, tenía una excelente información sobre las labores desarrolladas por los ingenieros de montes europeos y, casi con toda seguridad, por los españoles y concretamente por Sebastián Vidal. En realidad este conocimiento venía de lejos y arranca del más famoso de propagandistas de la cuestión forestal en los EE. UU. durante el siglo XIX, Franklin B. Hough, que en 1876 había conocido a José Jordana - y cabe suponer que a Sebastián Vidal, que lo acompañaba- en la Exposición internacional de Filadelfia⁶. A principios de los años 1880 Hough realizó por encargo del gobierno de los Estados Unidos un viaje por Europa para estudiar los trabajos que se desarrollaban en materia forestal, cuya última etapa transcurrió por España, visitando la Escuela de Montes donde trabó relaciones con diversos profesores que mantuvo hasta su muerte⁷. Pero incluso antes estas relaciones ya existía, pues otro destacado forestal norteamericano John A. Warder había entrado en conocimiento con Francisco García Martino en 1873, durante la Exposición internacional de Viena, de quien, según José Jordana, años más tarde recordaba "la admiración que sentía por el saber y talento"⁸

Nada tiene pues de extraño que Ahern se interesara por la labor de estos en Filipinas y tomara sus trabajos como punto de partida para establecer en las islas la administración forestal durante el tiempo en que estas dependieron del gobierno de los Estados Unidos.

Federico Albert y los bosques chilenos.

Como se ha dicho al principio de este capítulo, fue a principios del siglo XX cuando comenzó a tomar cuerpo la administración forestal en los Estados americanos. En 1905 se creó el Servicio Forestal propiamente dicho en EE.UU.; en Argentina la reglamentación de la explotación forestal comienza a establecerse en 1906, en Nicaragua en 1905 se promulga una ley sobre conservación de los bosques, y en Santo Domingo (1919), Venezuela (1915), Colombia (1919) también ven la luz normas legales dirigidas en el mismo sentido. Pero, como señalaba Corral en 1922, fue Chile una de las primeras naciones del continente que prestó atención a esta importante cuestión⁹.

A finales del pasado siglo, la República de Chile había completado su expansión territorial hacia al norte, después de la guerra con Bolivia y Perú, y hacia el sur, donde desde mediados de siglo se procedía a la colonización de las tierras situadas más allá del río Bio-Bio y en los territorios magallánicos. A pesar de mantenerse pendientes algunos litigios fronterizos, en especial con Argentina, por primera vez en su historia el Estado chileno extendía su radio de acción efectivo sobre la mayor parte de lo que consideraba su ámbito territorial. Por primera vez también se le planteaba al Estado la necesidad de gestionar el conjunto de sus recursos naturales, una vieja cuestión que todos los países debieron abordar en algún momento de su tránsito hacia las plenas formas de propiedad capitalista, proceso que en Europa se había desarrollado, en lo esencial, a lo largo del siglo XIX.

Allá donde estas preocupaciones venían de más antiguo, este proceso había conducido a la creación de corporaciones técnico-científicas, generalmente vinculadas al Estado, encargadas de la gestión de tales recursos. Surgida, como sabemos, en su versión moderna, en Alemania a finales del siglo XVIII, la administración forestal basada en criterios científicos modernos se expandió por toda Europa y a finales del siglo XIX empezó también a desarrollarse en Hispanoamérica. En Chile, país pionero en la zona, su inicio y desarrollo irá vinculado a la figura de Federico Albert, naturalista alemán, luego nacionalizado chileno, verdadero introductor de la ciencia forestal en el país.

El cobre y los bosques

Las preocupaciones por los bosques chilenos eran sin embargo antiguas y su plasmación institucional, a través de la obra de Albert, más que un inicio fue la conclusión de un proceso. Destacados naturalistas, como Gay o Philippi, o instituciones prestigiosas, como la Sociedad Nacional de Agricultura, mostraron su inquietud a lo largo de todo el siglo XIX por los procesos de deforestación que se daban en el país. Probablemente un texto clave al respecto fue el informe destinado al Ministro del Interior, escrito en 1838 por Claudio Gay, titulado *Sobre las causas de la disminución de los montes de la provincia de Coquimbo*¹⁰, donde se responsabilizaba a la minería del cobre y a las Ordenanzas de Minería de ser los causantes "del

decadente estado de su vegetación y las funestas consecuencias que deben ser su resultado"¹¹. El Informe de Gay inspiró poco después a la recién creada Sociedad Nacional de Agricultura uno de sus primeros documentos, la denominada *Memoria económico-legal sobre los bosques*, firmada por el propio Gay y otros destacados miembros de la Sociedad, donde se repetían de forma más extensa y elaborada las acusaciones contra las Ordenanzas mineras y se hacía una primera propuesta de Ordenanza de bosques para Chile. Esta propuesta fue virulentamente replicada por diversas personalidades vinculadas a los intereses mineros que, a la postre, consiguieron que no progresase legislativamente.

La polémica entre partidarios y opositores a los privilegios contenidos en las Ordenanzas de Minería, -ordenanzas elaboradas en la época colonial para México e implantadas luego en Perú y Chile, en cuyo país se mantuvieron vigentes durante buena parte del ochocientos- perdurará durante todo el siglo. En 1871, algunos de sus artículos más lesivos, especialmente en relación a los denominados "denuncios de bosques", fueron derogados, pero al siguiente año los intereses mineros consiguieron que las medidas fueran "suavizadas". Diferentes personalidades, frecuentemente vinculadas a la Sociedad Nacional de Agricultura -entre ellas Vicuña Mackenna- clamarán por la introducción de criterios científicos en la gestión forestal y la regulación legislativa de la explotación de los bosques. Destacadas científicos, como Rodolfo A. Philippi, llamarán a la responsabilidad del gobierno en materia de enseñanza y experimentación en materia forestal "necesarios para la buena administración de los bosques i para el planteo de nuevos"¹². Esta es la tarea que le estaba reservada a Federico Albert.

Las arenas invasoras

El 1899 Federico Albert, a la sazón encargado de los estudios de zoología y botánica del Ministerio de Industria, recibió un encargo poco placentero: además de estudiar los criaderos de langosta en la bahía de Valparaíso y de Quinteros, debía proceder a un reconocimiento de las dunas del litoral comprendido entre Lillo y Constitución, donde las "arenas voladoras" estaban causando estragos en los ricos trigales de la zona. Después de intentar inútilmente desembarazarse de tan engorroso encargo, para el cual creía no estar preparado, Albert inició

la tarea que le llevaría una docena de años después a crear la primera administración forestal de Chile.

Probablemente en 1889 nada hacía suponer que el joven naturalista alemán, que llegaba a Chile contratado por el gobierno del Presidente Balmaceda como preparador del Museo de Historia Natural, se iba a convertir en el *apóstol* de los forestales del país. Nacido en Berlín en 1867, estudió en el Real Gimnasio 'Dorothea' de su ciudad natal, donde pronto mostró inclinación por los estudios naturalísticos. En 1885 continuó sus estudios en Munich, especialmente en los campos de la microscopía, histología, embriología, anatomía y preparación, campo éste último en el que se graduó y en el que pronto se distinguió con la introducción de nuevos métodos, aportaciones que sin duda fueron tenidas en cuenta a la hora de ser contratado por el gobierno chileno¹³.

Durante los diez años siguientes a la llegada, su labor científica estuvo vinculada al Museo de Historia Natural, donde colaboró con R. A. Philippi. Sus preocupaciones en esta época en nada hacían presagiar su futura obra en el terreno forestal. La preparación de esqueletos, la paleontología, la ornitología y la zoología marina ocupaban sus actividades investigadoras. De hecho su incorporación al Ministerio de Industria como encargado de los estudios de zoología y botánica, se debió a sus trabajos, iniciados en 1897, sobre la aclimatación de la langosta¹⁴. El encargo de estudiar las dunas litorales marcó decisivamente nuevas perspectivas a su labor.

Efectivamente, las tareas de fijación de dunas implicaban entrar abiertamente en el terreno de la botánica aplicada, campo en el cual Albert no debía sentirse especialmente preparado, dada su formación esencialmente de zoólogo. Sin embargo, el estudio sobre el terreno de los efectos del avance de las dunas, sobre todo en Chanco, y el reto que representaba frenar su invasión acabaron por suscitar su entusiasmo. Por otra parte era una oportunidad para conseguir recursos materiales para sus investigaciones, de los que hasta entonces carecía totalmente. De hecho, su propuesta de los trabajos a realizar en Chanco incluía la creación en la zona de una *estación marítima*, lo que debe interpretarse en el sentido de que consideraba los trabajos de fijación y repoblación de las dunas de Chanco como una oportunidad también de desarrollar sus preocupaciones en el terreno de la zoología marina aplicada.

Los trabajos en Chanco, que le condujeron a un concienzudo estudio de las dunas, tanto en su aspecto histórico como técnico, así como a indagar a fondo en la experiencia de otros países en tales labores¹⁵, dieron como resultado, además, la creación dentro del Ministerio de Industria de la Sección de Ensayos Zoológicos y Botánicos, cuyas tareas, según se expone en el decreto de fecha 10 de octubre de 1900, básicamente debían centrarse en el estudio de aquellas especies animales y vegetales, nacionales o extranjeras, útiles desde el punto de vista económico, y en las labores de fijación de dunas. Nada se decía aún explícitamente sobre la gestión de los bosques, pero ya Albert señalaba, al comentar la creación de la Sección, que ésta a lo que realmente se asemeja es "a la Dirección de Aguas y Bosques de Francia", y que bosques, caza y pesca no pueden ser abordados de forma eficaz "en Institutos o Escuelas de Agricultura", y la necesidad de "formar servicios especiales, independientemente de los otros ramos para dedicarse exclusivamente a todo lo que afecta a la interesante cuestión de la existencia de los bosques, la pesca y la caza"¹⁶.

Hacia la institucionalización de la gestión forestal

Creada la Sección, una de las primeras preocupaciones de Albert fue dotarla de un programa de actuación. En 1900 vio la luz el folleto titulado *La Zoolojía i la Botánica aplicada. Estudio crítico*, donde elaboró un catálogo de las especies animales y vegetales susceptibles de explotación económica en Chile, distinguiendo, en cada caso, entre las especies *introducidas* y las especies *indígenas*. El carácter *programático* del catálogo era explícitamente reconocido por Albert, que desde este momento orientó su labor propagandística y su trabajo práctico en tal dirección.

Una idea de la intensidad de las tareas desarrolladas en esta época nos la puede dar el hecho que, entre 1900 y 1903, la Sección publicó 50 trabajos de índole científica o divulgativa, se pronunciaron 28 conferencias, fueron realizados 23 viajes de estudio o inspección y se presentaron 16 proyectos de reglamentación sobre las materias de su competencia, la casi totalidad debidos a Albert. Todo ello junto al desarrollo de los trabajos de fijación y repoblación de dunas, otros trabajos relacionados con la piscicultura y la creación de tres Estaciones de Ensayos Botánicos (Chanco, Linares y San Fernando).

En 1903 Albert fue comisionado para efectuar un viaje a Alemania para adquirir ovas de salmón con el objeto de proceder a su aclimatación en Chile. El viaje, además, tenía también la finalidad de permitir a Albert entrar en contacto con los forestales europeos para estudiar sus trabajos y experiencias, en base a las cuales organizar la administración forestal en el país. Obviamente, por razones de desarrollo de la ciencia forestal y por la propia formación y origen de Albert, la más importante fuente de inspiración fue la alemana, junto a la que, sin embargo, ocupa también un destacado lugar la detenida visita efectuada a España, donde desembarcó por el puerto de Vigo el 27 de noviembre de 1904. El recorrido de Albert por el país es una buena muestra de su interés por conocer la experiencia de los ingenieros de montes españoles: Madrid, El Escorial (sede de la Escuela de Montes), Monasterio de Piedra (donde estaba ubicada una importante piscifactoría), Sevilla, Jerez, Cádiz (probablemente para conocer los trabajos de fijación de dunas), Murcia (donde se estaban realizando importantes repoblaciones), Valencia (probablemente en relación al problema de las inundaciones), Barcelona y Lérida (**anexos II.18 y II.19**).

Otro elemento que puede dar una idea del significado de la visita es la importancia concedida a ella en España. A raíz de la misma, fueron publicados dos artículos en la *Revista de Montes*¹⁷, en los que se glosaba con detalle las tareas del forestal chileno, al que se presentaba como el ejemplo a imitar en los demás países hispanoamericanos. De la lectura de estos artículos se deduce que debió haber algún tipo de acuerdo verbal entre Albert y los ingenieros de montes españoles en vistas a la organización de la administración forestal y de la posible creación de alguna escuela de montes, "no sólo porque las condiciones de suelo y clima en Chile son semejantes a las de España, sino, principalmente, por la circunstancia de que en ambos países se hable el mismo idioma"¹⁸. En los años siguientes, varios artículos de Albert fueron publicados en la *Revista de Montes*. Como veremos, esta colaboración intentó llevarse a la práctica, pero dificultades de diverso tipo impidieron que pudiera hacerse efectiva.

Después de viajar por diversos países europeos, Albert regresó a Chile en 1905. Al año siguiente, la Sección de Ensayos Zoológicos y Botánicos se transformó en *Sección de Aguas y Bosques*, nombre que ya refleja claramente la voluntad de avanzar decididamente hacia la creación de una administración forestal según el modelo europeo (la denominación de esta

administración en Francia por ejemplo, era de *Service des Eaux et Forêts*), dotándola al mismo tiempo de mayores medios y personal

Todavía debió transcurrir más de un lustro para que el proceso llegara a su culminación. En octubre de 1909, Albert fue otra vez comisionado a Europa para adquirir nuevas ovas de salmón y estudiar todo lo relacionado con la administración forestal. En esta ocasión recorrió Portugal, España, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Suiza, Italia, Austria y Holanda, estudiando "las organizaciones forestales con sus nuevas modificaciones" así como aquellos trabajos que no le había sido posible observar en el viaje anterior¹⁹. De este viaje surgió la propuesta definitiva de organización de la administración forestal, contenida en dos folletos publicados a su vuelta a Chile, titulados respectivamente *La organización que se debe dar en lo futuro a los Servicios de Aguas i Bosques de acuerdo con los estudios hechos en Europa* (1910) y *La necesidad urgente de crear una Inspección Jeneral de Bosques, Caza i Pesca* (1911).

La propuesta de organización definitiva de la administración forestal se basaba en la creación de una Inspección General a cargo de "la supervigilancia superior del cumplimiento de las leyes y reglamentos que se dicten sobre bosques y pesca, la inspección general de los trabajos prácticos que se lleven a efecto, y la representación de los mismos servicios ante las autoridades administrativas superiores", dividida en dos secciones, la de Aguas y la de Bosques. Esta última, que es en la que nos vamos a centrar, debería responsabilizarse de todo lo referente a la aplicación práctica de leyes y reglamentos sobre bosques, estadística forestal, repoblaciones, correcciones, reservas y ordenaciones forestales. Estaría formada por un inspector de repoblaciones y correcciones, un inspector de reservas y ordenaciones, 6 inspectores regionales, 12 conservadores de bosques, 24 ayudantes primeros, 24 selvicultores, 36 ayudantes segundos, 36 ayudantes auxiliares, 72 guardas primeros, 144 guardas segundos y 288 guardas auxiliares²⁰. La sección de Aguas tendría una estructura parecida.

Especial importancia tenía en Chile todo lo referente a la creación de reservas forestales y la concesión de bosques en relación a la colonización de las tierras del sur, así como el tema de la casi inexistente legislación forestal. Respecto a las primeras cuestiones, Albert señalaba la necesidad de crear una importante cantidad de reservas de bosques en manos públicas, no sólo

por razones de tipo económico sino también para resguardar los intereses de la agricultura en lo que atañe al mantenimiento de las condiciones medioambientales ("manteniendo el régimen de las aguas y climas locales"). Ningún terreno debería entregarse a la colonización sin el establecimiento previo de tales reservas, planteamiento en el que se remite de forma directa a la experiencia de las colonias de Alemania, cuyas medidas administrativas y contractuales proponía como modelo a seguir.

En cuanto a la legislación forestal, insistía en la necesidad de una ley de bosques que superase las escasas y no cumplidas normas existentes hasta el momento²¹. Albert propuso un proyecto de ley, elaborado en 1908 conjuntamente con Ernesto Maldonado, agrónomo que durante años fue su principal colaborador y más tarde el continuador de su tarea, inspirado en la experiencia europea pero adaptado a las particulares circunstancias de Chile²². El proyecto constaba de 12 artículos, destinados a la definición de lo que se entendía por terrenos forestales y a diversas medidas para su conservación, fomento y adecuada gestión. Cabe señalar el carácter fuertemente conservacionista de la definición de terreno forestal, en el que se incluían, entre otros y además de los que legalmente se declarasen como tales, todos aquellos relacionados con la protección física de las obras públicas, los que contribuyesen a la calidad y mantenimiento del caudal de las aguas, los situados en las cuencas hidrológicas, los que cumplieran un papel protector en relación a la erosión, inundaciones, avance de las dunas, etc., aquellos relacionados con el mantenimiento de determinadas formas de vida económica de los pueblos, y los que presentasen valores en su flora o fauna que conviniera conservar (Art. 1). En cuanto a medidas sobre su fomento y conservación, entre otras se contemplaba en determinados casos la posibilidad de expropiación pública (Art. 7), y destinar un 2% de las entradas del Fisco por la exportación de salitre al fomento de los bosques (Art. 12). Del cuidado con que fue elaborado este proyecto de ley lo muestra el hecho de que fuera discutido en 1908-1909 por Ernesto Maldonado con los forestales portugueses, españoles e italianos, y por Albert, en 1909-1910, con los franceses, alemanes, austríacos, suizos e italianos²³. En otras palabras, el proyecto, antes de su presentación en Chile, había sido debatido en media Europa. Sin embargo, Chile debió esperar hasta 1925 para tener su primera ley de bosques en que se recogieran tales planteamientos.

En 1912 fue reorganizada la antigua Sección de Aguas y Bosques y transformada en *Inspección Jeneral de Bosques, Pesca i Caza*, adoptando, en líneas generales, el esquema antes esbozado. Al frente de la misma y como Inspector General se hallaba Albert, siendo Ernesto Maldonado el jefe de la sección de Bosques, y Carlos Sage de la de Pesca y Caza. Otros cargos técnicos recayeron en Carlos Nazarit (inspector de bosques), Ramón Enzo Baquedano (conservador de bosques) y Tristan Verdugo (selvicultor). Alberto Veloso fue nombrado ingeniero topógrafo.

Quedaban pendientes, sin embargo, algunas cuestiones. Entre ellas la formación de técnicos forestales autóctonos, necesarios para el desarrollo de las tareas que debía asumir la Inspección. En Chile no existía una enseñanza específicamente forestal y los responsables de la inspección eran o bien naturalistas, como Albert y Sage, o bien ingenieros agrónomos, como Maldonado, Nazarit y Enzo Baquedano. Durante su primer viaje a Europa, Albert había mostrado interés en la posibilidad de creación en Chile de una Escuela de Ingenieros de Montes, con la posible colaboración de los forestales españoles. Pero esta posibilidad debió mostrarse como inviable y Albert creyó más conveniente que parte de estos técnicos se formaran mediante cursos especiales en el Instituto Agrícola y en las Escuelas Prácticas de Agricultura ya existentes en el país. Sin embargo, los inspectores de repoblaciones y correcciones, los de reservas y ordenaciones y parte de los conservadores, debido a la alta capacitación técnica que exigía su desempeño, consideraba que no había más remedio que contratarlos en el extranjero.

Albert inició diversas gestiones al respecto entre los ingenieros forestales portugueses y españoles, llegando finalmente al acuerdo de principio de contratar como inspector de repoblaciones y correcciones a Santiago Pérez Argemí, destacado ingeniero de montes español al que había conocido en uno de sus viajes, que a su vez debía responsabilizarse buscar a la persona más adecuada para el cargo de inspector de reservas y ordenaciones. Definitivamente aprobada la medida por el Gobierno chileno, finalmente el contrato no se llevó a cabo, al parecer por razones de tipo económico (**anexos II.21 y II.22**)

Paralelamente a los intentos de contratación de personal foráneo, el agrónomo Ramón Enzo Baquedano fue comisionado en marzo de 1912 para efectuar estudios de perfeccionamiento

forestal en la Escuela Especial de Ingenieros de Montes de El Escorial (España), donde permaneció hasta finales de 1913, convirtiéndose así en el primer chileno con estudios específicamente forestales (**anexo II.23**).

La tarea de Federico Albert.

Albert estuvo al frente de la Inspección de Bosques, Pesca y Caza hasta 1915, año en que abandonó el cargo, supuestamente por motivos de salud²⁴, trasladándose durante un tiempo a Alemania y siendo sucedido en la jefatura de la Inspección por Ernesto Maldonado. Durante estos tres años comprendidos entre 1912 y 1915 su labor fue auténticamente gigantesca, sobre todo si se tiene en cuenta la escasez de medios, materiales y humanos, que endémicamente padeció la Inspección.

En este período, además de continuar las tareas iniciadas anteriormente -fijación de dunas, repoblaciones, propagación del salmón, etc.- se iniciaron una serie de tareas básicas para el desarrollo de la política forestal. En primer lugar, la estadística forestal, de la que en 1912 Albert publicó un primer avance²⁵, como resultado del cual vio la luz el que con toda probabilidad es el primer trabajo global sobre el estado del medio forestal publicado en Chile, titulado *El agotamiento de los recursos naturales de bosques, pesca i caza*²⁶, cuestión que volverá abordar ampliamente un año después en *El problema forestal en Chile*²⁷. En esta línea, en 1913 elaboró tres proyectos fundamental para el desarrollo futuro de la política forestal chilena: *Bases para un reconocimiento provisorio de los bosques del país*, *Bases para un plan jeneral de organización de los bosques nacionales* y *Bases de estudio de las maderas nacionales*. Al año siguiente, propondrá al Ministerio de Industria la creación de una Comisión de Reservas Forestales (**anexo II.24**), cuyo objeto debía ser estudiar prácticamente cuales terrenos debían permanecer en propiedad del Estado, no sólo en función de su interés económico sino también debido a su "importancia para la conservación de la climatología y orografía de nuestro territorio"²⁸. Con ello los aspectos esenciales de una política forestal que tuviera en cuenta tanto los aspectos económicos como los ambientales de la gestión forestal quedaban claramente esbozados.

Una de las primeras preocupaciones de Albert en 1912, en el momento de constituirse la Inspección, fue dotarse de una publicación que le permitiera difundir el ideario forestal y dar noticia de las tareas prácticas que se iban desarrollando. Esta papel lo cumplió el *Boletín de bosques, pesca i caza*, del que fue creador y principal impulsor, hasta su desaparición en 1915, en el momento de la partida de Albert. En el *Boletín* fueron publicados la mayor parte de los trabajos de Albert de esta época, que, junto con otros trabajos de sus colaboradores, constituyen los fundamentos básicos de la ciencia forestal chilena.

De entre los trabajos de Albert publicados entre 1912 y 1915 merecen una especial mención, por su importancia científica, además de económica, la serie de 16 monografías sobre diversas especies forestales publicadas en el *Boletín*²⁹, que, globalmente consideradas, representan una aportación de primera línea en el terreno de la botánica forestal aplicada, sin duda durante muchos años no superada en Chile.

Albert murió en 1928. Aunque alejado de las tareas prácticas continuó ocupándose del tema de los bosques, haciendo sugerencias al Gobierno, como la de creación de la figura del Consejero de Bosques, que no fue aceptada (**anexo III.18**), y escribiendo diversos trabajos, casi todos inéditos. Su obra fundamental, sin embargo, había concluido en 1915, en el momento de su vuelta temporal a Alemania. Hasta esta fecha había publicado unos 130 trabajos, pronunciado infinidad de conferencias, desarrollado múltiples trabajos prácticos, introducido las bases científicas de la gestión de los bosques y creado la primera administración forestal en Chile en lo que, sin duda, puede calificarse como de auténtico acto fundacional.

Los forestales chilenos y España.

Algunas informaciones complementarias pueden ayudarnos a precisar la intensidad de las relaciones entre los forestales chilenos y españoles. En este sentido, revisten interés una serie de trabajos publicados por Ramón Enzo Baquedano en el *Boletín de bosques, pesca i caza* en 1913, remitidos a Chile durante su estancia en la Escuela de Montes de El Escorial. El primero de ellos relata su llegada a España y las visitas realizadas a diversos trabajos forestales, entre

ellos los que se desarrollaban en los montes de San Rafael y Coca, en Segovia, los de la Sierra de Espuña, en Murcia, y los de las dunas de Guadarramar y Elche³⁰. Más interés tiene el artículo titulado "La ordenación de montes", que, aunque publicado con anterioridad, fue escrito posteriormente. Como su título indica, aborda la cuestión de la ordenación forestal, sin duda basándose en las enseñanzas que estaba recibiendo en la Escuela, exponiendo en el mismo diversos aspectos históricos, económicos y técnicos, en base a los que introduce una serie de términos característicos, como *monte*, *dasocracia*, *dasótica*, *dasonomía*, *calvero*, *rodal*, etc., probablemente muy poco familiares a los técnicos chilenos, que va definiendo en notas a pie de página, y que, como hemos visto a lo largo de esta Tesis, habían sido introducidos en la lengua castellana por Agustín Pascual³¹. En otros artículos da noticias de algunos acontecimientos forestales internacionales, entre ellos del IX Congreso internacional de Agricultura de Madrid (1911), del que hemos hablado en relación a la introducción del concepto de selvicultura mediterránea por Hickel y en la que se acordó crear una organización forestal de los países ribereños del Mediterráneo; aunque celebrado con anterioridad a la llegada de Baquedano a España, pasa a informar del mismo con motivo de una cuestión que refleja la importancia que en aquellos años los forestales españoles conferían a sus relaciones con América. Dice Enzo Baquedano:

"El preclaro hombre de ciencias, actual subdirector y profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes del Escorial (España), don Miguel del Campo, tiene el propósito que ya ha comunicado al Sr. Hickel, quien lo ha acogido favorablemente, de hacer formar parte de esa Asociación a Chile por su semejanza de suelo, clima, orografía, etc., y las relaciones forestales que se han establecido con ésta nuestra 'Vieja Patria'³²

Seguidamente Baquedano insiste en la importancia de la iniciativa, por su trascendencia de cara al intercambio de conocimientos científicos a través de los diferentes mecanismos que se contemplaban en la iniciativa de Asociación. No nos consta, sin embargo, que Chile realmente se integrara en la misma cuando ésta fue efectivamente creada.

A iniciativa de Albert durante la época en que se intentó contratar a Santiago Pérez Argemí se introdujo la Fiesta del Árbol en Chile, reproduciendo en cada uno de los números del *Boletín de bosques* el decálogo escrito al respecto por Pérez Argemí en su pequeña *Cartilla forestal* premiada en 1910 por los Amigos del Árbol barceloneses, de la que hemos hablado. Por su parte, Ernesto Maldonado, el sucesor de Albert en la Inspección de bosques, realizó también

algún viaje de estudios a España, llegando incluso a escribir un trabajo sobre la pesca en el litoral cantábrico.

En 1920 tuvo lugar otro hecho que vale la pena reseñar. Entre las pensiones de estudio concedidas por la Escuela de Montes de El Escorial, dos de ellas fueron concedidas a los recién titulados ingenieros, de la promoción de 1919, José María Herrero López y Vicente Pastor Pérez para desplazarse a Chile durante nueve meses a fin de ocuparse de los "Estudios de la flora chilena y de sus condiciones climatológicas en comparación con las de nuestro país, y la posible aclimatación en éste de algunas especies exóticas"³³. Ambos ingenieros llegaron a Santiago en noviembre de 1920 y el acontecimiento debió revestir la suficiente importancia como para que el periódico *El Mercurio*, de esta capital, les hiciera una larga entrevista en los que los noveles ingenieros explicaban el motivo de su estancia y sus proyectos en relación al país³⁴.

Desconocemos que fue de José M^a Herrero, pero presumiblemente regresó a la Península. No así Vicente Pastor, que se instaló en el país, pasando a colaborar con la Inspección de Bosques y a desempeñar la Cátedra de Silvicultura en el Instituto Agronómico, en el que se impartían por aquella época algunas enseñanzas de tipo forestal. Por encargo de la Inspección, escribió en 1923 un pequeño manual sobre las industrias forestales³⁵, pasando posteriormente a encargarse de los trabajos de repoblación que desarrollaba la compañía estatal de Ferrocarriles. Posteriormente pasó a la industria forestal privada, actividad a la que estaba dedicado en 1936³⁶. Fue el primer ingeniero de montes que actuó profesionalmente en el país.

La cuestión forestal en México.

Las preocupaciones y el desarrollo de una administración propiamente forestal en México siguió unos caminos bastante diferentes a los del caso chileno, del que fue contemporáneo. Si en la Cuba independiente se debió a un ingeniero de minas la renovación forestal, y en Chile la ciencia y administración de los montes fue obra de un zoólogo, en México será un ingeniero de caminos el que cumplirá la tarea, que, por cierto, revestirá unas características muy

especiales, como especial era el medio en torno a cuya problemática se gestó: el Valle de México y su saneamiento y urbanización.

El 17 de marzo de 1900 el presidente Porfirio Díaz inauguró el túnel de Tequixquiac, tramo final del gran Canal de Desagüe que debía poner definitivamente a salvo la ciudad de México de las endémicas y periódicas inundaciones que desde siglos atrás venían asolándola. El siglo XX había entrado en México de la mano de tan importante obra, que sin duda reflejaba los intentos de modernización del país operados durante el prolongado periodo porfirista. La conclusión de las obras del Canal de Desagüe era, en este sentido, todo un símbolo del México moderno, donde la bandera del progreso se identificaba, como en otras partes, con la del crecimiento económico y el desarrollo de las relaciones sociales capitalistas. En cuanto símbolo, la conclusión de las obras de desagüe del Valle representan el final de una época, iniciada en 1607 cuando el virrey Luís de Velasco decidió poner en marcha el primer proyecto de desagüe, debido a Enrico Martínez, cuya finalidad era poner a salvo a la capital de las cada vez más frecuentes inundaciones (1553, 1580, 1604, etc.), que se producían a consecuencia de las transformaciones que los colonizadores habían introducido en la nueva traza de la ciudad³⁷.

Efectivamente, el denominado Valle de México, que propiamente no era tal ya que respondía a lo que en lenguaje geomorfológico se llama una cuenca endorreica, se caracterizaba por no tener salida al mar la red hidrográfica formada en las vertientes de las montañas de su entorno, desaguando en el fondo del Valle donde formaban un gran lago, de forma que se había establecido un equilibrio entre la escorrentía de las vertientes y la evaporación de las aguas lacustres. Como es sabido, la civilización azteca y la antigua Tenochtitlán se adaptaron perfectamente a estas especialísimas condiciones hidroecológicas, que no resultaron básicamente modificadas durante siglos.

La llegada de Hernán Cortés y la decisión de establecer en el Valle la capital de la Nueva España cambiaron radicalmente todo esto. La concepción sobre el trazado de la nueva capital que impusieron los colonizadores era básicamente incompatible con su carácter lacustre, como han puesto de manifiesto diversos autores³⁸, comportando el progresivo relleno de los canales y la obstrucción del drenaje. Al mismo tiempo, las necesidades de madera para la construcción de la nueva ciudad, para la minería y para combustible doméstico dieron lugar a una intensa

deforestación de las laderas del valle, con lo que aumentó el arrastre de materiales que iban a depositarse en su fondo, dando lugar a un aumento de su nivel y a un incremento de las inundaciones, efecto puesto de manifiesto, entre otros, por Humboldt ya en 1822 en su *Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*³⁹.

La ingeniería y el porfiriato.

Como consecuencia de la apertura de la cuenca al Atlántico y la alteración de su equilibrio hidráulico, durante los tres siglos siguientes debieron efectuarse diversas obras destinadas a evitar el azolve del canal y a garantizar un drenaje efectivo del valle. La obra supuestamente definitiva en este sentido se llevó a cabo durante el largo periodo presidencial de Porfirio Díaz, en un contexto social y económico en el que se buscaba a toda costa la industrialización del país y su transformación en un estado moderno. En 1886 el Valle de México tenía unos 300.000 habitantes, cifra que aumentará hasta los 541.000 en 1900. Durante este periodo se construyó una extensa red de ferrocarriles en el país, se incrementó notablemente el sistema viario, se mejoraron los puertos, comenzó a electrificarse el país y empezó su industrialización.

La necesidad de crear abundantes infraestructuras, como premisa para la industrialización y progreso material de México, hacía indispensable disponer de técnicos cualificados para su desarrollo. Lo mismo que en otros países, estos técnicos fueron los ingenieros, en cuya formación y disponibilidad Porfirio Díaz se mostró claramente interesado⁴⁰.

La mayor parte de los ingenieros se formaron en la Escuela Nacional de Ingeniería, creada en 1867, durante el periodo presidencial de Benito Juárez, y que de hecho era una transformación del antiguo Colegio de Minería. Durante la presidencia de Díaz, se facilitó el estudio de las diferentes ramas mediante incentivos económicos, becas y otras ayudas. Las más concurridas de éstas fueron las de Minas, ingeniería civil (ingeniero-arquitecto) y Caminos, Canales y Puertos. Si bien en los primeros momentos del porfiriato (1876), predominaron los estudios de Minas, a medida que avanzó el siglo éstos fueron perdiendo peso en favor de los de Caminos, especialidad creada en 1883 y que en 1897 se fusionó con la de ingenieros civiles⁴¹. Al parecer la razón de este cambio hay que buscarla, por una parte, en la escasa demanda de ingenieros

de Minas, debido a que las explotaciones mineras estaban mayormente en manos de empresas extranjeras que traían a sus propios técnicos, y, por otra, a que la política de construcción de infraestructuras desarrollada por Díaz (ferrocarriles, carreteras, puertos, hidráulicas,...) ofrecía mejores perspectivas profesionales⁴².

Obviamente fueron ingenieros los que se encargaron de las principales obras de infraestructura relacionadas con el valle y ciudad de México durante las últimas décadas del siglo XIX. Roberto Gayol proyectó el sistema de saneamiento de la ciudad, Manuel Marroquín hizo lo mismo con la red de suministro de agua potable y Luis Espinosa dirigió, al frente de un nutrido grupo de ingenieros (Adrián de Garay, Pedro Méndez, Manuel Fernández Leal, Roberto Gayol, Miguel Iglesias, Ramón de Ibarrola, etc.) las obras del desagüe del Valle, en lo que debía ser la ampliación definitiva en las nuevas condiciones de la ciudad de México en los albores del siglo XX, marcadas por la incipiente industrialización y un crecimiento demográfico ya entonces galopante.

Un ingeniero tapatío

A las obras del desagüe del Valle de México se incorporó, en diciembre de 1888, un joven ingeniero perteneciente a una rancia familia tapatía -es decir, de Guadalajara- llamado Miguel Ángel de Quevedo y Zubieta (1862-1945), recién titulado en la Escuela de Puentes y Calzadas de París, donde se había desplazado para realizar sus estudios de ingeniería por razones de tipo familiar. Quevedo debió ser de los primeros titulados -puede que el primero- en la prestigiosa Escuela parisina y desde luego de los primeros titulados mejicanos, puesto que la especialidad de Caminos en México databa de 1883⁴³. El prestigio de un título francés debió pesar en la decisión del muy influyente político porfirista José Ives Limantour, entonces presidente de la Junta de las Obras del Desagüe del Valle de México, de nombrarle ingeniero auxiliar en las mencionadas obras, con el encargo específico de redactar un estudio histórico de los mismos para la sección mejicana de la Exposición Universal de París de 1889.

El resultado del encargo fue una *Memoria*⁴⁴ en la que se estudiaba detenidamente la evolución de las diversas intervenciones en el canal de Desagüe y túnel de Tequixquiac, acompañada de

sus correspondientes planos. Los conocimientos adquiridos durante su redacción, así como durante su posterior cargo de inspector de las obras del túnel de Tequixquiac, llevaron al convencimiento al joven ingeniero de que la capacidad de desagüe del túnel era muy inferior a la que el consideraba la adecuada. Al ser planteada la cuestión a la Junta de Obras se produjo una profunda división entre los diversos ingenieros, hasta el punto que se decidió consultar a especialistas extranjeros. Alfredo Duran Claye, especialista en hidráulica sanitaria de la Escuela de Puentes de París y antiguo profesor de Quevedo, no pudo desplazarse a México, haciéndolo en su lugar el ingeniero León Derote, director del Servicio de Desagüe y Saneamiento de Bruselas, el cual dio su apoyo a los planteamientos de Quevedo, Garay y otros. Aún así, terminó imponiéndose el criterio de Luis Espinosa y el túnel acabó construyéndose con la capacidad de desagüe inicialmente proyectada.

De hecho lo que subyacía en la polémica sobre el caudal de desagüe era la conveniencia o no de la desecación del lago del Texcoco, el más importante de los del valle de México y que actuaba como vaso regulador de la hidraulicidad de la cuenca. Esta era una polémica larga, pues ya en 1767 el ilustre naturalista Antonio Alzate había señalado los peligros de la desecación, entre otras razones por el papel atenuador que la humedad proveniente de las aguas del lago ejercía en el medio atmosférico del valle, "porque la Atmósfera se templea con los vapores, que el viento, o el sol extraen de las Lagunas".⁴⁵ Quevedo desde luego era de otro parecer; su opinión se sustentaba en la formación que había recibido en la Escuela de Puentes de París, sobre todo de la mano de Duran Claye y de Paul Laroche, el primero profesor de hidráulica agrícola y el segundo de obras marítimas. De Duran Claye, recordará la siguiente afirmación: "el ingeniero civil que no está instruido en la Ciencia Forestal es un deficiente, un ignorante que está expuesto a grandes errores y fracasos"⁴⁶. En consecuencia, considerará necesario tener en cuenta el papel del bosque en cuanto regulador de los procesos climatológicos.

Quevedo expuso públicamente estas reflexiones en los *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, donde defendió, de acuerdo con los trabajos y observaciones de diversos expertos en hidráulica y meteorología (Marie Davy, Duran Claye, Risler, etc.), que un terreno cubierto de bosque da lugar a una mayor evaporación que una superficie equivalente de agua. En consecuencia, el mantenimiento del grado higrométrico de la atmósfera de

México podía mantenerse ventajosamente mediante la conservación y repoblación forestal de las vertientes del Valle⁴⁷. Quevedo, además, decidió comprobar estos planteamientos mediante observaciones directas, en lo que encontró apoyo de Mariano Bárcena, director del Observatorio Meteorológico⁴⁸. Sin embargo, el efecto combinado del rechazo de sus propuestas por la dirección de las Obras del Canal de Desagüe y de un grave accidente, llevaron a Quevedo a presentar su dimisión y, posteriormente, a desplazarse a Veracruz, donde durante un tiempo se hizo cargo de las obras del puerto, quedando su proyectado estudio en suspenso.

No obstante, gracias a repetidas gestiones ante el presidente de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos, Manuel Fernández Leal, que además era subsecretario de Fomento, consiguió que se encargara al Instituto Médico Nacional la realización de un estudio sobre la influencia que en la salubridad de México ejercería la desecación total o parcial del lago de Texcoco. El estudio, dirigido por Fernando Altamirano, director del Instituto Médico, constaba de diversas partes, elaboradas por diferentes especialistas: Fernando Altamirano, la parte referente a la evaporación del Lago de Texcoco; José Terrés, sobre la influencia del desagüe del Valle en la higiene de la ciudad; Domingo Orvañanos, trataba sobre la geografía y climatología de lago; y Alfonso L. Herrera, sobre la fauna⁴⁹. Las conclusiones, coincidían básicamente con los planteamientos de Quevedo.

Industrialización e hidroelectricidad.

Las obras del Canal de Desagüe, de la mayor importancia para el futuro de la capital del país, se desarrollaban en el contexto general de una política de infraestructuras impulsada por el presidente Díaz como premisa básica para el desarrollo económico y la industrialización de México, según antes se ha señalado. Paralelamente, se desarrollaban otras de no menor importancia, entre ellas la extensión de la red ferroviaria, la modernización de los puertos y el desarrollo de la hidroelectricidad. En todas ellas intervendrá sucesivamente Quevedo.

Repuesto de su accidente, el ingeniero aceptó la proposición de Agustín Cerdán, influyente hombre de negocios, miembro de la Junta del Desagüe y propietario del ferrocarril del Valle

de México, para participar en la construcción de la vía férrea a Tacubaya, Mixoac y San Ángel, trabajos que le permitieron constatar sobre el terreno los problemas asociados al régimen torrencial de los ríos de la zona y la relación del fenómeno con los efectos de la deforestación operada en la región⁵⁰.

Concluidos los trabajos en el ferrocarril, Quevedo se hizo cargo de la dirección de las obras de ampliación y acondicionamiento del puerto de Veracruz, entonces el más importante de México, en las que había intervenido el ingeniero francés Edouard Thiers y que en aquellos momentos el Estado mejicano había contratado a la empresa de Agustín Cerdán. Hasta finales de 1892 desarrolló en el puerto trabajos importantes que dieron lugar a la construcción de los diques NO y N y en los que tuvo oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante sus estudios, entre los que parecen haberle influido de una manera importante los trabajos desarrollados por el ingeniero español Evaristo Churruca en el puerto de Bilbao, bajo cuya dirección colaboró durante un viaje de prácticas en su época de estudiante en Europa⁵¹. Durante estos trabajos, Quevedo pudo comprobar el grave problema que representaban el progresivo avance de las dunas en el entorno portuario y que, años más tarde, le llevaron a iniciar un ambicioso trabajo de fijación de las mismas. La muerte prematura de Cerdán, indujo al gobierno mejicano a encargar la finalización de las obras a la empresa constructora inglesa Pearson and Son, con lo que la tarea de Quevedo se dio por finalizada.

A partir de esta fecha y ya con un sólido prestigio profesional Quevedo intervino en la construcción de diversos edificios en la ciudad de México, de tipo industrial, bancarios o almacenes en su mayoría, en los que introdujo nuevas técnicas constructivas así como nuevos materiales, tales como el cemento armado en cuya utilización fue pionero. Durante estas actividades entró en contacto con los más dinámicos empresarios mejicanos, en especial con Ernesto Pugibet, de cuya relación surgió una nueva orientación de su trabajo profesional, el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico de los ríos, tarea que lo mantuvo en gran medida ocupado entre 1893 y 1900.

El aprovechamiento de la energía hidráulica para generar electricidad tuvo, en el caso de México, una relación directa con la escasez de combustible en la industria minera y en la incipiente industria textil, sobre todo a partir de 1890⁵². Las primeras utilizations de energía

hidroeléctrica en México vinieron de la mano del inglés Weetman Dickinson Pearson, conocido como lord Cowdray, con múltiples y variados intereses en este país y que, por medio de su empresa constructora Pearson and Son, intervino en las obras tan importantes como el Canal de Desagüe, la construcción de ferrocarriles o el puerto de Veracruz. Sus intereses abarcaban también, entre otros ramos, la industria textil y la minería. Fue, además, el introductor de la electricidad en numerosas industrias y poblaciones inicialmente a partir de la Whitehall Electrical Investments, compañía subsidiaria de la Pearson and Son y más tarde de otras diversas compañías (Puebla Tramway Light and Power Company, Veracruz Electric Light and Power, etc.)⁵³.

El interés de W. D. Pearson por la energía hidroeléctrica vino en relación con la necesidad de disponer de energía, en una situación de escasez de combustible vegetal, para el desagüe de sus minas en México, así como para incrementar la productividad de su industria dedicada a la manufactura del yute de Santa Gertrudis que, en 1892, había creado en Orizaba aprovechando las aguas del Río Blanco⁵⁴. Precisamente en la fábrica de yute de Santa Gertrudis será donde Quevedo tendrá una de sus primeras intervenciones en relación a la hidroelectricidad, al ser llamado para solucionar diversos problemas que existían en relación al funcionamiento de la planta hidroeléctrica que alimentaba la fábrica⁵⁵.

Sin embargo, cuando Quevedo desarrolló una actividad realmente importante en materia de hidroelectricidad fue en relación a algunos proyectos de Ernesto Pugibet. Este empresario de origen francés era propietario de la Fábrica de Hilados y Tejidos de Lana de San Ildefonso y llamó al ingeniero para efectuar trabajos que le permitieran disponer de más fuerza motriz. Los trabajos desarrollados por Quevedo en el tramo superior del río Monte Alto suministraron parte de la energía hidráulica necesaria, pero al no ser todavía suficiente la complementó con el aprovechamiento de tres saltos hidroeléctricos en el río Monte Alto y otros tres en el río Tlalnepantla. La realización de esta obra, que dio lugar a la construcción de 35 kilómetros de canales y 18 de túneles, presentó problemas bastante complejos, como resolver el sincronismo eléctrico entre los generadores de seis caídas de agua diferentes conectados a una sola red aérea⁵⁶. Como la energía hidroeléctrica resultante sobrepasaba con mucho las necesidades de la fábrica de San Ildefonso, se creó la Empresa Hidroeléctrica de San Ildenfonso, destinada a suministrar electricidad a la ciudad de México.

El momento no podía ser más oportuno, puesto que la iluminación de la ciudad aún se conseguía básicamente mediante luces de hidrógeno, trementina, nafta y aceite⁵⁷. En 1898 obtuvo concesiones en la ciudad para su electrificación la compañía Siemens & Halske Co., que utilizaba para la generación de electricidad una planta a vapor usando como combustible madera. Al año siguiente, la planta de San Ildefonso empezó a suministrar energía de origen hidroeléctrico, la primera que llegaba a la ciudad de México. Posteriormente, estas compañías fueron absorbidas por otra de capital anglo-canadiense, la Mexican Light and Power Company, una de las múltiples empresas eléctricas creadas por Frank S. Pearson⁵⁸ y que no hay que confundir con el anteriormente mencionado Weetman Dickinson Pearson.

Durante esta época Quevedo llevó adelante numerosas intervenciones en el aprovechamiento de la hidroelectricidad, entre ellas las cuatro plantas hidroeléctricas del río La Magdalena, conocidas como 'Los Dinamos', en el río Tepic, en el río Lerma, etc. Cabe destacar su intervención para el aprovechamiento hidroeléctrico del río Blanco, en Orizaba, destinada a la fabrica de hilados de Santa Rosa de la Compañía Industrial Veracruzana, de especial significado en la industria textil mejicana e incluso en la historia social del país⁵⁹. Quevedo intervino en la localización de los terrenos para la instalación de la fábrica, la realización de los aprovechamientos hidroeléctricos, la construcción de la fábrica, del poblado anexo, de la iglesia y del parque⁶⁰.

Las intervenciones llevadas a cabo entre 1893 y 1900 dieron lugar, según su autor, a la obtención de más de 200.000 caballos de vapor de fuerza. En estos trabajos Quevedo contó con la colaboración de otros ingenieros, entre los cuales cabe citar a Emilio Pinson, los hermanos Pani, José H. Serrano, Poncio Aguilar y su hermano mayor Manuel Quevedo, también ingeniero.

Una idea del significado de todas estas obras nos la puede dar las palabras del presidente Díaz, quien en 1899 señalaba, como muestra del progreso industrial del país:

"La industria fabril presenta notables adelantos creados en virtud de concesiones del gobierno federal para aprovechamiento de aguas. La Compañía industrial veracruzana estableció una presa en el río Blanco, para aprovechar un volumen de agua que, con la altura conveniente, produce mil quinientos caballos de fuerza, los cuales se utilizan en la fábrica de hilados y tejidos de Santa Rosa, inaugurada en mayo del presente año. La

Compañía Industrial de Orizaba construyó otra presa en el río Tlilapam, con un canal de mil setecientos metros de longitud que conduce el agua a cuatro turbinas, desarrollando una fuerza susceptible de producir dos mil doscientos cincuenta caballos de fuerza. La Compañía de San Ildefonso ha terminado todas las obras hidráulicas en el río de Monte alto. En el río de Tlalnepantla están próximos a terminarse otros veinticinco kilómetros de canales. El conjunto de estas obras producirá una potencia efectiva de cinco mil quinientos caballos de vapor sin contar con la que se utiliza ya en la fábrica de tejidos de lana de San Ildefonso. En el distrito de Atlixco se terminaron también por otra empresa las obras hidráulicas necesarias para producir mil ciento veinticinco caballos que se utilizan en una nueva fábrica de hilados y tejidos. Otros empresarios han concluido igualmente, en el río de Cuautitlán, obras hidráulicas de bastante entidad para producir ochocientos diez caballos de fuerza⁶¹.

Como puede comprobarse por lo antes expuesto, en una parte substancial de estas obras, pieza fundamental del desarrollo industrial mejicano, intervino en mayor o menor grado Miguel Ángel de Quevedo.

El urbanismo y los bosques.

Sus sucesivas intervenciones en el Canal de Desagüe, en el ferrocarril del Valle, en el puerto de Veracruz y en las diversas obras hidráulicas, desarrolladas a lo largo de doce años dieron a Quevedo un buen conocimiento de los principales problemas relacionados con la hidrología del país y, de forma muy concreta, con el problema de la deforestación, que se incrementaba con el surgimiento de nuevos centros industriales a los que él mismo había contribuido a levantar en medida no desdeñable. Una consecuencia de la desaparición de las masas arbóreas en los entornos de los nuevos centros fabriles, y a la que el ingeniero parece que se mostró sumamente sensible, fue la modificación del régimen hidráulico de los ríos y, en consecuencia, una disminución de la fuerza motriz con la que podían contar las plantas hidroeléctricas⁶², lo que comprometía el futuro de los nuevos centros fabriles. Este problema era especialmente grave en el Valle de México, donde, tal como ya se ha señalado, el desequilibrio hidrológico cuestionaba seriamente el futuro desarrollo de la ciudad, al presentar graves problemas para el desarrollo de las infraestructuras, la construcción de edificios y la sanidad urbana.

La entrada del nuevo siglo representó un cambio importante en la orientación de los trabajos y preocupaciones de Quevedo. En 1900 asistió, con carácter oficial, a la Exposición Universal de París, donde participó en el Congreso sobre Higiene urbana que con la ocasión se celebraba. Allí conoció al Conservador de los Parques de la capital parisina, al ingeniero forestal Jean Claude Nicolas Forestier, que ya comenzaba a tener un sólido prestigio en el

terreno del paisajismo y de la planificación urbana y que en el futuro se convertirá en una de las principales autoridades en estos temas. La relación con Forestier se reforzó en el siguiente Congreso de Higiene urbana, celebrado en Berlín en 1907, y se mantendrá de forma estrecha hasta la muerte de éste en 1930, inspirando la mayor parte de los planteamientos que Quevedo desarrolló en materia de urbanismo a partir de 1901.

Del congreso de 1900, Quevedo regresó definitivamente convencido del importante papel higiénico que desempeñan las masas forestales y la necesidad de dotar de éstas a las grandes ciudades, mediante una adecuada política de construcción de parques y plantaciones en las calles. También de la necesidad de planificar el crecimiento urbano de las ciudades, tal como empezaba a desarrollarse en Europa y en el que el sistema de los espacios libres desempeñaba un papel importante.

A su vuelta a México orientó su actividad en esta dirección. En primer lugar, aprovechando la celebración del segundo Congreso Nacional de Meteorología en la capital en 1901, al que asistió en calidad de representante de la Cámara Agrícola de Jalisco, presentó una comunicación en la que insistía en algunas de sus preocupaciones de la época en que trabajaba en el Canal de Desagüe e incorporaba su ya importante experiencia en trabajos hidráulicos. En dicha comunicación, que tenía el largo título de *Conveniencia de estudiar todas las circunstancias en que se distribuye el agua pluvial que cae en las varias cuencas del terreno, coordinar las observaciones pluviométricas con las de hidrometría en las mismas cuencas, así como también de que se expidan las leyes conducentes a la conservación y repoblación de los bosques*, planteaba la necesidad de estudiar la relación entre la distribución del agua y la existencia de bosques, pero no tanto respecto a su posible influencia sobre la pluviosidad sino sobre todo en relación al papel regulador de las masas vegetales sobre la escorrentía, lo que en su opinión tenía una influencia evidente "sobre el problema de la riqueza agrícola e industrial", pudiéndose volver insoluble si continuaba la tala de los bosques. En consecuencia, terminaba proponiendo al Congreso

"recomendar a los Supremos Poderes de la nación la urgente necesidad de que se expida una legislación conveniente que remedie mal tan grave, el cual redundará, además, -bien lo sabemos- en perjuicio de la salubridad pública, pues no podemos desconocer la benéfica influencia que sobre ésta tienen los bosques y la vegetación en general"⁶³

La iniciativa de Quevedo dio lugar a la decisión de instituir una Junta Central de Bosques y Arbolados, que debía actuar en principio en el Valle de México, aunque más tarde se hizo extensiva a otros Estados. La Junta, sin embargo, no se constituyó oficialmente hasta 1904, cuestión de la que trataremos más adelante, pero el programa ya estaba esbozado.

La oportunidad de comenzar a desarrollar sus ideas, las que se había formado durante sus años de ejercicio profesional y las que había conocido en París en relación a los rumbos del entonces incipiente urbanismo, le surgió este mismo año de 1901, al ser nombrado regidor de Obras Públicas de la ciudad.

Las primeras tareas las desarrolló a través de la Comisión de Embellecimiento y Mejoras de la Ciudad, que presidía, y de la que además formaban parte los arquitectos Nicolás Mariscal y Guillermo Heredia. Tal Comisión se propuso redactar un proyecto de mejoras de los distintos barrios, a cuyo efecto los trabajos se distribuyeron en tres secciones: la Norte, a cargo de Guillermo Heredia; la oriental, a cargo de Nicolás Mariscal; y la sur a cargo de Miguel A. de Quevedo. Las propuestas de la Comisión fueron grafadas en un plano de conjunto acompañado de diversos estudios de detalle (**anexo II.32**).

Los resultados de estos trabajos debieron versar básicamente sobre la necesidad de incrementar los espacios libres de que disponía la capital, así como realizar plantaciones en las calles, en la línea de lo señalado por el Congreso de Higiene urbana de París de 1900. En efecto, una de las recomendaciones del mencionado congreso fue que las ciudades dispusieran como mínimo de un 15% de espacio libre destinado a jardines y parques. En el momento de acceder Quevedo a la regiduría de Obras Públicas, la situación de la ciudad en este aspecto era muy deficiente, pues al parecer apenas se alcanzaba el 2%⁶⁴. Los trabajos realizados con este motivo consiguieron en poco tiempo recuperar 34 plazuelas de la ciudad para pequeños jardines inspirados en el modelo que en aquellos momentos se impulsaba en Inglaterra y Norteamérica (de trazado muy simple, destinado en gran medida al descanso y al juego de los niños) y elevando de esta manera el porcentaje de espacios libres hasta el 16%⁶⁵.

Paralelamente, se inició una campaña de plantación de arbolado en las calles y plazas. Esto planteaba dificultades de diverso orden, entre ellas la poca anchura de las calles, razón por la

que se optó por iniciarlas en las colonias de más reciente creación, al parecer más aptas para la tarea. Además, intentó solventarse la dificultad de garantizar la adecuada conservación de los árboles recién plantados implicando en la misma al vecindario, a cuyo efecto se impulsó la creación de juntas de vecinos en las colonias para que tomara parte en la misma, en colaboración con los correspondientes organismos municipales. Con este fin logró se dotara de un presupuesto extraordinario con destino a las citadas plantaciones, inicialmente de 2.000 pesos, ampliable en el futuro (**anexo II.33**).

Todas estas actuaciones se justificaban, además de por razones estéticas, por motivos de orden higiénico, argumentación que también presidió las sucesivas actuaciones de Quevedo, orientadas ahora a introducir algún orden en el crecimiento de la ciudad, totalmente carente de cualquier normativa urbanística, con excepción de lo contemplado en el Código Sanitario, del que hablaremos un poco más adelante.

En efecto, en marzo de 1902 y aprovechando las transformaciones que se estaban operando en el centro de la ciudad con motivo de la próxima construcción del Teatro Nacional, Quevedo elaboró una escueta norma urbanística, la primera del México moderno, destinada a reglamentar la altura de los edificios de nueva construcción. Es interesante la justificación de tal normativa puesto que en ella contraponen dos modelos de ciudad, el europeo y el norteamericano, optando muy claramente por el primero. Dice Quevedo en relación a la necesidad de establecer algún tipo de reglamentación urbanística:

"En casi todas las Ciudades de Europa existen estos Reglamentos y por su medio se ha logrado embellecerlas, asegurando a la vez su higiene por lo que toca a la aglomeración de habitantes, y por el contrario en otras Ciudades, como la de Nueva York, la inmoderada altura de los edificios las afea y llega hasta hacer molestas o antihigiénicas sus condiciones de habitabilidad." (**anexo II.29**)

La propuesta de regulación de la altura, que fue aprobada, señalaba que la altura de los edificios de nueva construcción en las calles Cinco de Mayo y contorno de la plaza del futuro Teatro Nacional no debían sobrepasar la altura de 22 metros. Posteriormente, en mayo de 1903, esta norma se generalizó para todos los nuevos edificios de la ciudad, quedando definitivamente redactada de la siguiente manera:

"A reserva de lo que establezcan los Reglamentos que prevé el Código Sanitario respecto de la altura de los edificios queda prohibido en la Ciudad de México levantar edificios de propiedad particular a una altura mayor

de 22 metros contados desde el nivel de la banqueta hasta el cornizamiento superior, siendo esta altura máxima la correspondiente a Calles de más de 18 metros de anchura, debiendo sujetarse en las de anchura menor a lo que determine la Dirección de Obras Públicas" (**anexo II.30**).

La importancia de tal norma reside en el hecho de ser, por una parte, la primera y, por otra, de haber estado vigente durante varias décadas⁶⁶, a pesar del carácter provisional que su mismo redactado establece, lo que da una idea del carácter descontrolado con que operaba el crecimiento urbano.

Sobre esta falta de planificación fue donde Quevedo puso más interés en incidir. Esto quería decir introducir criterios racionales en la ubicación, trazado y condiciones de habitabilidad de las nuevas Colonias que se estaban estableciendo en la periferia de la ciudad, que era la forma específica en que en México se daba la expansión urbana desde mediados del XIX y que en las décadas del cambio de siglo se había intensificado fuertemente.

La primera de estas colonias, llamada "de los franceses", se estableció en 1840, a la que siguieron algunas más en la década de los cincuenta, incrementándose notablemente a partir de 1880 y sobre todo de 1890. Durante estos años se fueron creando, entre otras, las colonias de los Azulejos, Santa María la Ribera, Guerrero, San Rafael, la Teja, Rastro, Candelaria, Limantour. En la última década del siglo lo fueron las colonias Reforma, Hidalgo, Indianilla, Americana y Condesa, a las que más tarde siguieron otras. Entre 1840 y 1910 se formaron así una treintena⁶⁷, afectando a todo el perímetro de la ciudad.

En general estas colonias, destinadas mayormente a la habitación popular -aunque existían algunas creadas para residencia de personas acomodadas-, se establecían sin que existiera ningún tipo de reglamentación sobre su trazado, alineación o condiciones de habitabilidad. La única noticia que se dispone sobre alguna norma de tipo general durante el siglo XIX data de 1875, en que el Ayuntamiento aprobó unas *Bases a las que se sujetarán las colonias que se formen dentro del radio de la municipalidad de México*⁶⁸, pero que tratan casi exclusivamente sobre la tramitación de licencias, sin que se establezca ninguna norma urbanística excepto señalar que las calles deben tener una anchura de veinticinco metros y el compromiso genérico de ceder algunos terrenos para plazuelas. En el año de 1900, la prefectura de la Municipalidad de Coyoacan hizo públicos una serie de requisitos para el establecimiento de colonias⁶⁹ donde

las precisiones de orden urbanístico son ya bastante mayores, puesto que establece algunas normas de alineación, marca una anchura para las calles comprendida entre los 20 y 30 metros, esta última para las de mayor circulación, y deberán trazarse "dos o mas calles diagonales de 30 metros de amplitud, que sigan una dirección de 45° aproximadamente", con el objeto de acortar las distancias entre puntos alejados. Igualmente se establecen normas para reservar solares con destino a jardines, mercado, escuela, estación de bomberos, policía, y, opcionalmente, teatro. Se desconoce el autor de esta normativa, pero en todo caso recuerda, sobre todo por la anchura de las calles y la existencia de las diagonales, el proyecto elaborado con anterioridad por Roberto Gayol para la colonia Hidalgo, que Quevedo en diversas ocasiones calificó como ejemplar.

Sin embargo, la mayoría de las colonias carecían no sólo de cualquier tipo de normativa sino también de cualquier planeamiento formal. Además, a principios de siglo el incremento de éstas era ya muy elevado, lo que creaba numerosas dificultades a los servicios municipales y presentaba graves problemas sanitarios, puesto que en la mayoría de los casos se construían "sin contarse con atarjeas, con servicio de agua potable y con buena pavimentación, y la falta de esos servicios, seguramente tiene que dar ocasión a enfermedades que pueden aparecer y desarrollarse en la Ciudad, haciéndose en ella infructuosos los esfuerzos hechos para ir dotándola de esos servicios y destruir así factores de importancia en la mortalidad" (**anexo II.25**).

Quevedo abordó esta cuestión y, en octubre de 1902, elaboró un dictamen sobre la situación y problemática del establecimiento de las colonias, acompañado de una propuesta de bases para la creación de nuevas. En el dictamen se trata de las situación de las colonias y los principales problemas que presentan, básicamente en torno de los sanitarios y de falta de infraestructuras, llamando la atención sobre la posibilidad de denegar su creación, en base a diverso articulado del Código Sanitario de la ciudad vigente en aquel momento. Sin embargo, a su parecer las estipulaciones de mencionado Código presentaban lagunas y avanzaba la posibilidad de su reforma. Pero, mientras llegaba ésta, creía conveniente establecer unas bases reguladoras para el establecimiento de las colonias basadas en criterios de orden urbanístico.

Es interesante en este sentido la reflexión que hace sobre la conveniencia o no del establecimiento de nuevas colonias aun en el caso de que se cumplan los requisitos sanitarios. El ingeniero es perfectamente consciente de los problemas que acarrea la expansión horizontal de la ciudad, que conlleva "que se haga cada vez más difícil impartir los servicios municipales". Sin embargo, señala, frente a "imperioso interés de los dueños por edificarlas", cree "más sabio sujetar a condiciones la fundación de éstas, que el prohibirlas". Fácil es deducir la tremenda presión ejercida por los impulsores de un urbanismo basado en la especulación del suelo, cuyos nefastos efectos intentará de alguna manera paliar mediante la propuesta de impulsar, a través de concesiones de diverso tipo del municipio, la construcción en las nuevas colonias de "habitaciones salubres y de bajo precio" destinadas a las clases populares, en lo que es expresión de un típico reformismo social de la época.

La propuesta inicial formulada por Quevedo constaba de dos puntos. El primero sugería la posibilidad de incorporar al Código Sanitario algunos de los preceptos sobre reglamentación de las colonias, mientras que el segundo desarrollaba propiamente estos, divididos en cinco apartados, en los que planteaba:

"I.- No se podrán destinar para habitaciones, casas que estén situadas fuera de las calles o colonias recibidas por el Ayuntamiento, a no ser que dichas casas tengan sus desagües y atarjeas conectadas con las de la Ciudad, y que cuenten con una cantidad suficiente de agua potable. Deberán además las casas llenar los requisitos que exige el Consejo Superior de Salubridad. Para que se compruebe que están llenados los requisitos a que se refiere esta prevención, los dueños de las fincas deberán exhibir el certificado correspondiente del Consejo.

II.- Para el establecimiento de nuevas colonias, será necesario que se celebren contratos con el Ayuntamiento, con arreglo a estas condiciones. A) Que se asegure a satisfacción del Ayuntamiento que se harán las atarjeas, que se dotará a la colonia de agua potable conduciéndola por un sistema de cañerías que se apruebe y que se pavimentarán las calles del modo que se concierte. B) Que se apruebe por el Ayuntamiento el trazo de la colonia en el que las calles no deberán tener menos de veinte metros de anchura. C) Que se ceda un terreno de extensión suficiente a precio del Ayuntamiento, para parque. D) Que se planten en las calles árboles de la especie, que se fijará en el contrato respectivo. E) Que se ceda un lote para establecer un Mercado.

III.- El alineamiento de todas las calles se sujetará estrictamente a los planos aprobados previamente por el Ayuntamiento. En consecuencia, toda construcción que no llene ese requisito desaparecerá si se acepta el proyecto de colonia.

IV.- El Ayuntamiento sólo aceptará la creación de las nuevas colonias, cuando a su juicio sean éstas convenientes, y en el caso de aceptarlas, celebrará contrato en los términos que de común acuerdo se concierten, obligándose el Ayuntamiento a reembolsar el todo a parte del costo de las obras que los fundadores de la colonia se obliguen a ejecutar. El reembolso lo hará el Ayuntamiento en los plazos que se fijen, pero de modo que no haga pagos que excedan al monto de las mismas contribuciones que con el establecimiento de la colonia deba recibir.

V.- En las colonias en que se garantice el establecimiento de alojamientos salubres y de poco precio para obreros o en general para la clase pobre, el Ayuntamiento hará otras concesiones a efecto de facilitar la creación de estas habitaciones." (**anexo II.25**)

Las nuevas bases aún tuvieron que esperar un tiempo para ser definitivamente aprobadas, en el transcurso del cual sufrieron modificaciones importantes, una parte de las cuales fue debida a la publicación el 15 de enero de 1903 del nuevo Código Sanitario, el cual incorporaba algunos de los planteamientos contenidos en el primer borrador de las bases de octubre de 1902. Concretamente, el artículo 328 del nuevo Código reproducía, casi literalmente, el apartado I del borrador de las bases antes transcrito.

El mencionado Código y el Consejo Superior de Salubridad del que emanaba, revisten una importancia notable para la ciudad de México, no sólo en relación a los aspectos sanitarios, sino también por sus efectos a nivel urbanístico, al representar de hecho durante mucho tiempo la única norma claramente establecida que afectaba a las condiciones de habitabilidad de los edificios, y, en consecuencia, marcaba pautas para su construcción. El origen remoto del Consejo se encuentra en Protomedicato establecido en la capital en 1628, que a lo largo del tiempo sufrió diversas transformaciones en su denominación y competencias. En 1841 recibió propiamente el nombre de Consejo Superior de Salubridad, aunque no fue hasta 1872 en que se le asignó específicamente la tarea de velar por la salubridad pública, al serle segregadas otras competencias relacionadas con el ejercicio de la medicina. En 1885 fue reorganizado bajo la dirección del Dr. Eduardo Licéaga y en 1891 concluyó la elaboración del Código Sanitario, siendo al parecer México uno de los primeros países en que las normas sobre salubridad pública se agrupaban en un reglamentación única⁷⁰. En este momento, además, se dio entrada por primera vez en el Consejo a un abogado y a un ingeniero, cargo este último que desempeñó durante unos años Roberto Gayol.

Ello, junto con otro tipo de problemas que lógicamente debieron suscitarse en un asunto de tal trascendencia y que tan directamente afectaba a numerosos intereses, dio lugar a que a finales de enero de 1903 se presentara un nuevo borrador con VII apartados y algunos subapartados donde se precisaban bastante más las normas a establecer, aunque conservando la orientación general del primer texto e incluso profundizando en algunos aspectos que acentuaban el control de los organismos municipales sobre el establecimiento de nuevas colonias (**anexo II.26**). Finalmente, un nuevo borrador presentado a mediados de marzo, que ampliaba aún

más estas precisiones, fue definitivamente aprobado por el ayuntamiento en sesión de 17 de marzo de 1903 (**anexo II.27**).

Los efectos del nuevo Reglamento sobre Colonias fueron, sin embargo, limitados. A mediados de 1903, Quevedo abandonó la regiduría de Obras Públicas, siendo sustituido por Roberto Gayol. Quevedo a su vez se integró en el Consejo Superior de Salubridad, en el seno de la cual creó una Comisión de Ingeniería Sanitaria, al frente de la que estuvo hasta finalizado el periodo porfirista. Tres años después de su salida del ayuntamiento y en cuanto responsable de la ingeniería sanitaria del Consejo, hizo un balance de los resultados del nuevo Reglamento de colonias, francamente descorazonador. Al parecer solamente en las colonias de la zona oeste de la capital (Roma, Condesa, Nueva del Paseo, etc.) se había cumplido el reglamento, "pero en todos los demás contornos de la Ciudad, los ensanches continúan haciéndose sin sujetarse a las expresadas prevenciones y como por todas esas partes de la Ciudad son habitaciones económicas o establecimientos industriales que ocupan los dichos ensanches, se añade a la insalubridad proveniente de la falta de los servicios sanitarios Municipales la de esa clase de habitaciones o establecimientos y de las personas desaseadas que los ocupan." (**anexo II.34**)

Esto le llevó a proponer nuevas medidas para garantizar el cumplimiento del Reglamento de Colonias y los artículos 111 y 328 del Código Sanitario, al parecer sistemáticamente vulnerados. Aunque en principio sus propuestas parece que fueron aceptadas por el municipio, en cambio su efectividad no parece haber sido mucha, condicionada sin duda por los muy importantes intereses de los propietarios del suelo en una situación de crecimiento acelerado de la población de la capital.

No es casual que fuera la zona de poniente donde más se respetara el reglamento, dado que fue en esta zona donde Quevedo intervino personalmente en la planificación de las nuevas colonias, con la colaboración, en algún caso, de Roberto Gayol, entonces director de las Obras de Saneamiento de la ciudad (**anexo II.28**).

La Junta Central de Bosques y Arbolados.

Su actividad en el ayuntamiento de México, permitió a Quevedo desarrollar una parte del programa esbozado con motivo del Congreso de Higiene urbana de 1900, básicamente consistente en la introducción en la ciudad de algunos de los preceptos que el planeamiento urbano de la época consideraba imprescindibles: unos mínimos porcentajes de espacios libres, y normativizar y dotar de cierto orden el crecimiento de las ciudades.

Liberado de sus responsabilidades municipales, rápidamente puso en marcha la segunda parte de su programa, esbozada en el congreso de Meteorología de 1901, y que hacía referencia a la conservación de las zonas forestales aún existentes en el Valle y la restauración de otras que, por razones de orden higiénico y de regulación de la hidrología, convenía existieran. Como se ha señalado anteriormente, de dicho Congreso surgió la idea de crear una Junta Central de Bosques y Arbolados, propuesta que, aunque discutida por un sector de los congresistas, fue apoyada por destacadas personalidades del mundo científico, entre ellos José Ramírez, Mariano Leal, Guillermo B. y Puga y Manuel E. Pastrana⁷¹. Pospuesta su concreción práctica durante el tiempo en que Quevedo estuvo en el ayuntamiento, finalmente se creó en 1904, con el decidido apoyo del entonces ministro de Fomento, Manuel González Cosío, con quien mantenía desde años atrás una estrecha relación.

La constitución formal de la Junta Central de Bosques del Valle de México tuvo lugar en septiembre de 1904, quedando integrada como una dependencia de la sección de Agricultura y Aguas de la Secretaría de Fomento. Entraron a formar parte de ella el ingeniero agrónomo Manuel R. Vera, jefe de la sección de Agricultura y Aguas, el agricultor Jacinto Pimentel y Fagoaga, el ingeniero Guillermo B. y Puga, director del Servicio de Aguas de la ciudad, Indalecio Sánchez Gavito e Iñigo Noriega. Poco después se incorporó a la misma en ingeniero de montes español José de la Macorra, primer ingeniero forestal titulado que desarrolló trabajos en México y que, posteriormente, pasó a desempeñar sus tareas profesionales en la empresa Papelera de San Rafael. Miguel Ángel de Quevedo fue nombrado presidente.

Diversos cambios en el ministerio de Fomento dieron lugar a que la Junta debiera mantenerse a un ritmo de trabajo bajo, pero en 1907 el nuevo ministro de Fomento, Olegario Molina,

facilitó un amplio desarrollo del mismo. En este año, Quevedo se desplazó a Berlín para asistir, en representación del Consejo Superior de Salubridad, al nuevo Congreso de Higiene urbana que se celebraba en la ciudad, del que vino con nuevas ideas, también inspiradas en Forestier, con quien coincidió en el citado Congreso, entre ellas la de la necesidad de establecer en todas las grandes ciudades Zonas Protectoras forestales en la periferia, en un contorno no menor de 10 kilómetros⁷².

Pero el viaje no se limitó a la asistencia al Congreso de Berlín, sino que aprovechó la ocasión para convertirlo en un viaje de estudio por toda Europa, en el que adquirió exhaustivos conocimientos sobre el funcionamiento de la administración forestal de los principales países europeos, estableciendo contactos y llegando a acuerdos con los servicios forestales de Francia, Suiza, Alemania, Austria y España. En este último país trató especialmente con Pedro de Ávila, veterano forestal y distinguido botánico, coautor con Máximo Laguna de la *Flora forestal española*, con Miguel del Campo⁷³, que por esta época estaba realizando trabajos experimentales sobre germinación de semillas y de tipo hidrológico-forestal en el recién creado Instituto Central de Experimentación técnico-forestal adscrito a la Escuela de Montes, Andrés Avelino de Armenteras y otros.

Los contactos más intensos, sin embargo, fueron con los forestales franceses, en especial con L. Daubrée, director del Servicio forestal francés, y con V. Boutilly, director del Servicio forestal de la Argelia francesa. Los trabajos de fijación de dunas y reforestación que en la entonces colonia francesa realizaban los forestales interesaron vivamente a Quevedo, logrando que un grupo de éstos se desplazara a México con la finalidad de iniciar trabajos parecidos. En 1908 llegó el grupo de técnicos franceses, formado por los ingenieros forestales George Lapie y Lucien Gainet, los brigadiers Henry Burcez y Eugene Beaux, el ingeniero agrónomo Edmond Bournet y varios guardas⁷⁴.

Disponiendo ya de una plantilla de técnicos experimentados, se dio comienzo a la serie de trabajos que conformaban la base del programa de Quevedo, comenzando por la creación de diversos viveros y estaciones experimentales forestales, así como la repoblación en varias zonas del Valle, en los taludes del canal de desagüe y en terrenos del lago de Texcoco. Para el desarrollo de estos trabajos se dividió el distrito federal en dos zonas, norte y sur, en las que

actuaban cuatro brigadas: tres en la zona sur, la de carácter más forestal, y una en la zona norte, al ser predominantemente agrícola. Cada brigada estaba a cargo de una sección, siendo su distribución la siguiente: brigada número 1, a cargo de las prefecturas de Coyoacan, San Ángel y Tlalpan; brigada 2, a cargo de las prefecturas de Mixcoac, Tacubaya y Cuajimalpa; brigada 3, a cargo de las de Xochimilco, Ixtapalapa y Milpa Alta; y brigada número 4, a cargo de la municipalidad de México y las prefecturas de Guadalupe Hidalgo, Tacuba y Atzacapotzalco.

Al mismo tiempo y contando como profesores a los técnicos franceses⁷⁵, se estableció en el poblado semiabandonado de Santa Fe, la primera Escuela forestal de que dispuso México. De acuerdo con lo estipulado en su reglamento interior (artículos 2 y 3) la dirección de la escuela recaía en el jefe de la brigada forestal a la que esta estaba adscrita la sección⁷⁶, en este caso la brigada 2, a cuyo frente estaba el brigadier Henry Burcez, a su vez profesor de Silvicultura⁷⁷, y que la desempeñó hasta 1913, año en que, a causa de la inestable situación política del país como consecuencia de los acontecimientos revolucionarios, el personal francés abandonó el país y la escuela fue clausurada.

Los estudios tenían una duración de cuatro semestres distribuidos en dos años, con tres tipos diferentes de clases: teóricas, conferencias y prácticas. En las conferencias debían participar como ponentes los alumnos de segundo año⁷⁸. Los manuales fueron escritos por los profesores⁷⁹ y se tradujo así mismo un texto de arboricultura debido a "mi excelente amigo y colega, el Sr. C. N. Forestier" que así lo había autorizado expresamente⁸⁰, según señala en el prólogo Quevedo, detalle que quizás no sea ocioso señalar y que indica una vez más las estrechas relaciones que mantenían ambos personajes.

Una de las tareas a las que la Junta concedió la mayor importancia fue la de inventariar los recursos forestales del Valle y que, en una fase posterior, debía hacerse extensiva al conjunto de la República. A la formación de la estadística forestal dedicó considerables esfuerzos a partir de 1909, que dieron lugar a la exploración del distrito federal y a la formación de su Carta forestal. Durante toda su vida Quevedo concedió la máxima trascendencia a estos trabajos, como se pone de manifiesto, por ejemplo, en su intervención ante la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, en febrero de 1918, con motivo de su ingreso en la

misma, dedicada precisamente a esta cuestión⁸¹. Gran parte de los males vinculados al problema forestal, dirá, "han provenido precisamente de la falta de investigaciones y conocimientos sobre Geografía y Estadística Forestales"⁸², sin resultarle por otra parte totalmente satisfactorios los pocos trabajos que al respecto habían desarrollado en el pasado algunos miembros de la Sociedad, en especial en relación a la cuestión legislativa, a los que someterá a una crítica amable pero firme⁸³.

El plan de trabajo en estadística forestal desarrollado por la Junta estaba formado por un extenso cuestionario, donde se relacionaban de forma detallada todas las informaciones que debían recogerse durante las exploraciones, que tenía la finalidad de homogeneizar las tareas de los diferentes grupos de trabajo. Este cuestionario desarrollaba ampliamente los siguientes temas: 1.- Ubicación de los montes; 2.- Calidad y clase de los montes; 3.- Climatología; 4.- Hidrografía; 5.- Explotación del monte; 6.- Otros aprovechamientos de los productos de los montes; 7.- Causas de destrucción de los montes; 8.- Conservación y repoblación de los montes⁸⁴.

Una pieza básica de tales exploraciones era la formación de la Carta Forestal⁸⁵, de la que llegó a realizarse la correspondiente al Distrito Federal, parcialmente publicada en la *Revista Forestal Mexicana*, antes de su desaparición en 1913. En la Carta debía representarse, a) la extensión del terreno forestal, b) la extensión arbolada, c) la extensión no arbolada, d) superficies arboladas y desnudas de propiedad nacional, municipal y particular. La representación gráfica debía ser: puntos verdes, para el terreno arbolado; espacio en blanco, para el no arbolado; faja verde, para el terreno de propiedad nacional; faja amarilla, para el de propiedad municipal; y faja roja, para el de propiedad particular⁸⁶.

En los volúmenes de la *Revista Forestal Mexicana* correspondientes a los años de 1909 y 1910 vieron la luz los resultados de estas exploraciones correspondientes a las prefecturas de Tacubaya, Guajimalpa y Tlalpan. Aunque en las normas de exploración ya citadas no se especifica claramente la escala de los mapas, limitándose a señalar que debe ser "suficientemente grande" para que pudieran distinguirse todos los detalles y los accidentes del terreno de importancia forestal, fueron realizados a escala 1:50.000. A pesar de su sencillez, estos mapas representaron una aportación importante y, como más tarde señalará un

destacado especialista en cartografía botánica, su utilidad práctica en la época en que fueron trazados no podía ser más completa⁸⁷.

Estos trabajos debieron ser dirigidos por los técnicos franceses, que eran los responsables de las diferentes brigadas que desarrollaban los trabajos del Valle. Que los trabajos del conjunto de este debieron culminar lo prueba el hecho de que en 1911, Miguel A. de Quevedo publicara el Mapa Forestal del Distrito de México a escala 1: 242.000, aunque más simplificado⁸⁸ (**anexo IV.19**).

En 1910 la Junta Central de Bosques se transformó, como consecuencia de la creación el año anterior de la Dirección General de Agricultura y en cuya ley de creación se señalaba que aquella debía hacerse cargo de "la conservación, repoblación y explotación de los bosques en el Distrito Federal y en los terrenos nacionales y baldíos de los Estados", en Departamento de Bosques adscrito a la mencionada Dirección General. Con ello quedaba establecida en México la primera administración forestal⁸⁹.

La Ciudad de México, los parques y el nacimiento del urbanismo.

Al finalizar la primera década del nuevo siglo, el programa de actuación de Miguel Ángel de Quevedo estaba en marcha en buena medida. En tal momento el ingeniero debió considerar oportuno recapitular sobre la obra realizada y dotarla de una cierta coherencia y soporte teórico de conjunto, pues hasta aquel momento sus escritos se habían caracterizado por tratar aspectos parciales que, aunque respondían a un proyecto común bastante bien trazado, no siempre quedaban claramente explicitada la idea global que subyacía en un proyecto que integraba aportaciones tan diversas como la hidráulica, la estadística y cartografía forestal, las repoblaciones, la jardinería, la ingeniería sanitaria y el urbanismo.

En 1910, con ocasión de la Exposición de Higiene organizada por el Consejo Superior de Salubridad en la Ciudad de México, Quevedo expuso en una larga conferencia, profusamente ilustrada con proyecciones de planos y fotografías, tal concepción, publicada al año siguiente con el título de *Espacios libres y reservas forestales de la ciudades; su adaptación a jardines,*

parques y lugares de juego; aplicación a la Ciudad de México, que, sin duda, representa su reflexión más global y elaborada teóricamente sobre la cuestión.

El texto está básicamente dividido en tres partes, en los que aborda sucesivamente la cuestión de los espacios libres, el papel de las avenidas de paseo y las grandes arterias de expansión y penetración en las ciudades, y el tema de las reservas forestales en relación a las aglomeraciones urbanas.

La influencia del pensamiento higienista, muy importante durante todo el siglo XIX, es evidente, como se pone claramente de manifiesto en la introducción a la obra. Sin embargo es un higienismo vinculado ya claramente con las nuevas orientaciones que iba desarrollando el urbanismo de la época y que estaba tomando forma a través de diversos organismos de alcance internacional, como la Liga Urbana, creada y presidida por Forestier, con la finalidad era impulsar la creación y desarrollo de los espacios verdes en las ciudades, cuyo representante en México era Quevedo, y sobre todo la Sociedad Francesa de Urbanismo, creada en 1911 y de la que Forestier será vicepresidente. El texto de Quevedo surge, pues, justo en el momento en que el urbanismo se está configurando como disciplina autónoma⁹⁰.

Como puede suponerse por lo señalado repetidamente con anterioridad, la influencia de Forestier en la obra citada del ingeniero mejicano fue decisiva, como por otra parte él mismo mencionará explícitamente al señalar como procedente del urbanista francés la documentación en que se basaba su trabajo⁹¹. En realidad, una parte de tal documentación debió ser la obra de Forestier titulada *Grandes villes et systèmes de parcs*⁹², publicada en 1908, y que en su época tuvo una influencia considerable⁹³, puesto que en texto del mejicano se reproducen diversas ilustraciones y algún cuadro estadístico procedente de la obra del francés, además por supuesto de seguir sus principales orientaciones en materia de espacios libres y urbanismo.

En el trabajo se reflejan también una serie de planteamientos de orden metodológico, muy innovadores en aquellos momentos, que probablemente también tomó de Forestier, pero que de hecho habían sido introducidos a principios de siglo por el urbanista Eugène Henard, entre ellos la elaboración de una cartografía comparativa de los espacios libres de diferentes ciudades⁹⁴ y la formación de series estadísticas de la *ratio* superficie de verde urbano por

habitante, con lo que por primera vez se introducía un componente de orden cuantitativo en su estudio. Henard planteaba la necesidad de nuevos parques, de estructura muy simple, con árboles, césped y terrenos de juego, distinguiendo entre los espacios libres a nivel de barrio, de dimensiones reducidas, y los grandes parques de distrito, estableciendo una distribución jerárquica y equitativa de los mismos en toda la ciudad. Con ello los parques entraban en la categoría de equipamiento social.

Esta concepción, desarrollada después por Forestier en su referida obra de 1908, la aplicó Quevedo al caso de la ciudad de México, donde se esforzó por introducir el sistema de parques de barrio desde 1901, con ya hemos visto, y al mismo tiempo impulsaba la creación del sistema de parques suburbanos, que debía estar formado, en lo esencial, por el parque de Chapultepec, ya existente, al oeste, el de Balbuena, al este, y en de Peralvillo, al norte⁹⁵. El de Balbuena efectivamente se realizó, pero no así el de Peralvillo, donde, a pesar de haber sido adquiridos los terrenos, finalmente se construirá una nueva colonia⁹⁶. Igualmente siguiendo a Forestier, la distribución de los grandes parques suburbanos debían ser el reflejo de la estructura socio-espacial de la ciudad, distinguiendo entre *parques aristocráticos* y *parques populares*, diferentes no sólo en cuanto a su ubicación sino también en su estructura y trazado:

"Unos y otros tienen consiguientemente adaptaciones apropiadas a esas diferentes clases sociales, y en nuestro medio social, en que hay tan enormes discrepancias de fortuna, cultura o educación, gustos y vestidos entre ambas clases, tiene también que ser muy diferente la manera de adaptar para la respectiva clase social, el parque aristócrata o rico de Chapultepec y el popular u obrero de Balbuena"⁹⁷.

Tal distribución *social* de los parques en absoluto era característica sólo de México. En Barcelona, por ejemplo, donde Forestier desarrolló importantes trabajos a partir de 1915, la estructura social y tipológica de la distribución de los parques se planeó con idénticos criterios y reflejando, aún más si cabe, la división clasista de la sociedad barcelonesa. En efecto, en tal época se planearon por parte de Forestier una serie de parques cuya distribución socio-tipológica fue la siguiente: el parque del Palacio Real, como parque aristocrático y de estilo clásico; los parques del Guinardó y el Turó de la Peira, como parques populares y de estilo más o menos paisajista; y el parque de Montjuïc, parque "mesocrático", inspirado en las tradiciones jardinerías autóctonas⁹⁸.

El conjunto de parques así distribuido en zonas más o menos concéntricas entre interiores o urbanos y suburbanos, más la cintura exterior formada por las zonas forestales, conformaba parte del modelo urbanístico que se estaba desarrollando en aquella época en ciudades como Londres, Viena o Berlín, cuyos ejemplos cita Quevedo, y sobre todo reflejaba la estructura de los sistemas de parques desarrollados a finales de siglo en los Estados Unidos, en especial en Boston, cuya experiencia estudió y más tarde difundió, entre otros, Forestier⁹⁹, sistema que presentará algún parentesco, que en todo caso formará parte del movimiento cultural de la época, con las propuestas sobre la *ciudad-jardín* desarrolladas también en este periodo por Ebenezer Howard y sus seguidores.

Quevedo se refiere a la experiencia de la ciudad-jardín, aunque demostrando un conocimiento más bien escaso de la misma, puesto que cree en la existencia de una concreta ciudad llamada Garden City, de la que reproduce el plano que en realidad corresponde a la ciudad de Letchworth, construida en 1903 y que, ciertamente, estaba inspirada en las propuestas de Howard, de las que durante bastante años fue considerada modelo. Sin embargo el urbanismo en que se inspiraba Quevedo realmente poco tenía que ver con los utopismos howardianos y mucho con el neoclasicismo de Forestier, la Escuela de Beaux Arts y Daniel Burham, cuya remodelación de Washington bajo cánones neoclásicos había tenido oportunidad de conocer en 1909, durante un viaje a Norteamérica.

Este tipo de planeamiento urbano es el que desarrolló en las nuevas colonias de la parte oeste de la ciudad durante su permanencia en Obras Públicas, en especial en las de Roma y Condesa. Su idea del trazado de las vías públicas coincide plenamente con el planteamiento de la Escuela de Beaux Arts sobre la utilización de diagonales, avenidas y rotondas, como él mismo lo expondrá claramente, señalando que,

"a medida que las ciudades en el siglo último pasado tomaron proporciones considerables, se encontró que dicho trazo [en cuadrícula] ofrece no pocos inconvenientes, tomado así como sistema único, pues resultan monótonas las grandes ciudades así trazadas, muy molestas y dan ocasión a pérdidas de trayecto cuando de un punto de la periferia se intenta ir al opuesto diagonal [...], bajo el moderno plan de grandes avenidas, que en combinación de jardines, plazas y parques, constituyen la belleza e higiene de una ciudad, no hay que pensar en adoptar el antiguo sistema de vías públicas rectangulares, sino combinarlas con otras en diagonal o de sistema radial, que permitan a la vez dejar espacios libres de aspecto más variado."¹⁰⁰

El resultado de aplicar tales criterios a las colonias mencionadas fue un ensanche, que contrasta fuertemente con la regularidad ortogonal de la antigua ciudad, organizado por un sistema radial de avenidas teniendo por eje la Av. de los Insurgentes; aunque el proyecto no se realizó en su totalidad, su importancia para el posterior desarrollo urbano fue considerable¹⁰¹. De hecho fue el primera concreción importante de un intento planificador, con la excepción, menos trascendente, de la colonia Hidalgo, proyectada con anterioridad por Roberto Gayol

El sistema radial de avenidas lo entiende, además, en el sentido de avenidas paseo, es decir, lo que los urbanistas norteamericanos denominaban *park ways*, que facilitaban el acceso, por una parte, a los parques de la ciudad y, por otra, a la penetración propiamente dicha en la misma. Este sistema se complementaba con una avenida de circunvalación que tenía la función, además de comunicar diferentes partes de la ciudad y con el sistema radial de avenidas, de formar un sistema de enlace con el exterior. Quevedo trazó todas estas propuestas en un plano de la ciudad (**anexo IV.46**), donde queda reflejado el sistema de parques, el sistema radial de avenidas con todas las propuestas incorporadas, y la avenida de circunvalación, en lo que es probablemente el primer proyecto global de urbanización de la ciudad, aunque incorporando ideas de algún trabajo anterior también importante, como las formuladas por Emilio Dondé en 1901 sobre la apertura de un sistema de diagonales¹⁰². Su propuesta recuerda a algunas posteriormente elaboradas por Forestier para diversas ciudades de Europa y América, en especial la más importante de todas ellas, el Plan Director de la Habana realizado entre 1926 y 1930, con la diferencia, claro está, de haberlo hecho con quince años de antelación.

Finalmente incorporó al proyecto las reservas forestales que debían configurar la cintura vegetal protectora en todo el perímetro de la capital, cuyo plano también trazó, y que era la expresión gráfica del programa, ya en curso de realización, de la Junta Central de Bosques y que, como ya se ha señalado, respondía tanto a criterios de protección forestal como a criterios urbanísticos, de acuerdo con lo que se había debatido en el congreso de Berlín de 1907. En realidad la propuesta sobrepasa la mera planificación urbanística para entrar de lleno en la planificación territorial, en la línea de lo que más adelante se conocerá como *Regional Planning*.

El peculiar nacimiento de la ingeniería forestal mexicana.

A partir de 1913, durante el periodo más convulso de la Revolución Mexicana, la actividad forestal de Quevedo quedó casi totalmente suspendida. Pero en 1922, la reanudó con nuevos bríos, a partir de la creación bajo su iniciativa de la Sociedad Forestal Mexicana y la revista que fue su órgano de expresión, *México Forestal*, en base a los que desarrollará en los años siguientes una intensa labor de propaganda forestal. Vale la pena hacer alguna referencia al respecto porque, aunque caen fuera del periodo que nos habíamos propuesto tratar, revisten interés respecto a la cuestión de las relaciones forestales con España.

Antes hemos señalado que en el periodo de la Junta Central de Bosques Quevedo había contado con la colaboración de un ingeniero de montes español, José de la Macorra. Este ingeniero, de la promoción de 1890, pasó luego a trabajar en la Compañía de las Fábricas de Papel de San Rafael, a la que también se incorporó hacia 1920 otro forestal español recién titulado, Eduardo García Díaz. Los dos colaboraron de forma activa tanto en la Sociedad Forestal Mexicana, como en *México Forestal*, de cuya redacción formaban parte.

México Forestal, lo mismo que la Sociedad Forestal Mexicana, hay buenos motivos para suponer que se habían inspirado en el ejemplo español, concretamente en la Sociedad de los Amigos del Árbol y en *España Forestal*. No es solamente porque coincidan los nombres de las dos revistas: el artículo editorial del primer número de presentación de la publicación recuerda claramente los planteamientos de los Amigos del Árbol españoles y, además, en el mismo se indica de forma explícita: "De allí que demos el nombre de MÉXICO FORESTAL a nuestra publicación, porque en ella trataremos todo lo referente a la cuestión forestal en México, a semejanza de los colegas extranjeros "España Forestal", "American Forestry" y demás publicaciones similares". Una de las primeras actividades de la Sociedad Forestal Mexicana fue, precisamente, impulsar la celebración de la Fiesta del Día del Árbol, que tuvo lugar por primera vez en México el año 1922.

No cabe duda de que Quevedo, por su formación académica y por la intensidad de sus relaciones, con Forestier, por ejemplo, estaba muy influenciado por la cultura francesa. Ya hemos visto, además, que la primera administración forestal, durante el periodo de la Junta

Central de Bosques, se organizó en base a técnicos franceses. Pero a partir de 1922, la influencia predominante viene bastante claramente de España. De esta manera, en el momento de constituirse la Sociedad Forestal Mexicana, fueron declarados miembros honorarios de la Sociedad una serie de personalidades del país y varias de extranjeras; entre estas últimas podemos encontrar a diversos forestales franceses, entre ellos Forestier, y tres ingenieros de montes españoles: Andrés Avelino de Armenteras, Pedro de Ávila y Miguel del Campo.

En años posteriores *México Forestal* publicó una serie de notas necrológicas sobre diversos forestales españoles, entre las que se encuentran los tres anteriormente mencionados, en las que se pone claramente de manifiesto esta deuda intelectual: de Armenteras menciona su utilidad como "consejero y guía" de Quevedo durante su visita a la Escuela de Montes en 1907, al igual que de Pedro de Ávila, aunque a quien se muestra más reconocimiento es a Miguel del Campo, "simpatizador de la causa forestal mexicana". Otras necrológicas se refieren a Ricardo Codorniu, el "Apóstol del Árbol", apelativo que en México le fue aplicado precisamente a Quevedo. Pero donde la deuda queda más explícita es con Lucas de Olazábal, fallecido en 1899 y a quien *España Forestal* dedicó un homenaje en 1929. *México Forestal* se hizo eco del mismo, en relación a lo cual señalaba:

"La Sociedad Forestal Mexicana, los Ingenieros Forestales de México y la dirección de MÉXICO FORESTAL se adhieren a esa manifestación de cariño y de respeto por el Gran Educador, que podemos decir lo ha sido también de los Forestales Mexicanos, ya que sus enseñanzas, contenidas en publicaciones de gran mérito, les han servido como obras de texto o de consulta, y su ejemplo se le tiene como muy digno de ser imitado"¹⁰³

Es significativa también la profusión con que Quevedo utiliza la voz "forestal", voz literalmente inventada a mediados del siglo XIX por Agustín Pascual, de la que ya hemos tratado al principio de esta Tesis. En sí mismo es un detalle accesorio, pero no carente de significado: Albert, en Chile, la utilizaba mucho menos, y en este sentido seguramente es un buen indicador de algunas líneas de influencia y, quizás, en alguna medida reflejo de los estímulos o limitaciones que han actuado sobre la ciencia de los montes a la hora de ser "naturalizada" en determinados países.

La introducción de nuevos conocimientos en un determinado entorno social suele ser en la mayor parte de los casos un proceso complejo, difícil y, en ocasiones, hasta traumático. Múltiples factores y condicionantes interactúan, y el resultado puede ser su aceleración o su

estancamiento. Entre estos factores, los políticos y los socio-económicos habitualmente son los de más peso, pero también otros, como una determinada orientación cultural, el sistema de enseñanza o el grado de permeabilidad de las instituciones. En algunos casos los factores de orden ambiental también pueden tener un peso considerable y seguramente el caso que se ha tratado es un buen ejemplo de ello. La forma como se desarrolló la introducción de los conocimientos forestales modernos en México, su vinculación con otras problemáticas, aparentemente alejadas, como las de la urbanización, es impensable en unas condiciones que no fueran las del Valle.

En el caso de Quevedo tales factores se vieron estimulados por el sentido social que atribuía al papel del ingeniero, tema frecuentemente aludido en sus trabajos y al que dedicó específicamente algún escrito¹⁰⁴, al que considera el "verdadero creador de las sociedades modernas"¹⁰⁵. Si por su profesión el ingeniero está destinado a mejorar las condiciones de vida del hombre, como él cree, debe prestar la máxima atención a aquellos elementos que, como los recursos naturales -agua, bosques-, en una u otra manera pueden modificarlas de una forma importante. En las condiciones ecológicas del Valle de México, esta lógica conducía inevitablemente a la preocupación por los problemas de la deforestación, del mantenimiento del régimen hidráulico de los ríos, de la erosión, de la higiene urbana. Y, como explícitamente afirmó, que se encontrara "organizando y dirigiendo nuestro naciente Servicio Forestal, siendo mi profesión la de Ingeniero Civil"¹⁰⁶. No importa mucho ahora si detrás de todo ello había, de una u otra forma, importantes elementos de orden económico que empujaban también en tal dirección: el hilo argumental de su evolución es éste, y las circunstancias ambientales del Valle lo hacen creíble.

Estas condiciones ambientales también ayudan a explicar el diferente sentido del nacimiento de la ciencia forestal en México. En la mayoría de los países, sobre todo los europeos, la ingeniería forestal nació como un intento de racionalizar la explotación del bosque y así garantizar su conservación. Pero en México surge claramente vinculada a una tarea de restauración forestal y, hasta cierto punto, de reconstrucción ambiental del Valle. Por otra parte, el hecho de haberse centrado sus trabajos casi exclusivamente en el Distrito Federal explican su relación con el urbanismo, al estar éste tan directamente comprometido por la hidraulicidad del Valle. Esto, de paso, puede explicar también el interés de Quevedo por la

obra de Forestier: precisaba sin duda de alguien que, por su formación, pudiera tratar a un tiempo ambas problemáticas. Y ¿quién mejor podía hacer esto, que un urbanista con formación de ingeniero de *eaux et forêts*?

La obra de Quevedo continuó, posteriormente, con la misma intensidad, aunque condicionada por los vaivenes de la inestable situación política del país, desarrollando las líneas de trabajo iniciadas durante el periodo porfirista. Su, en alguna forma, culminación llegó en la segunda mitad de la década de los treinta, durante la presidencial de Lázaro Cárdenas, cuando impulsó un nutrido conjunto de realizaciones, entre ellas el establecimiento de numerosos parques nacionales, obra por la que es más conocido y una de sus mayores contribuciones.

NOTAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ CORRAL, José Isaac del: "El problema forestal en Cuba", *Revista de Montes*, XLVII, Madrid, 1923, pág. 488.

² Para el esbozo biográfico de José Isaac del Corral nos hemos basado en, MONTOULIEU, Eduardo I.: "Elogio del Académico de número, Presidente de la sección de Ciencias de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, José Isaac del Corral, ingeniero de minas", *Anales de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana*, t. 87, La Habana, 1948-49, págs. 160-175; GUIRAL MORENO, Mario: "Necrológica de José Isaac del Corral", *Revista de la Sociedad Cubana de Ingenieros*, La Habana, 1946-47; "Expediente del Académico de número José Isaac del Corral Alemán", Archivo del Centro de Estudios Históricos y de Organización de la Ciencias "Carlos J. Finlay", La Habana

³ CLOTET, José M^a: "D. Regino García y Baza", *Cultura Social*, Manila, 1916, 485-488, 534-538.

⁴ AHERN, George P.: *Compilation of Notes on the Most Important Timber Tree Species of The Philippine Islands*, Manila, 1901, 112 págs.

⁵ BONNICKSEN, Thomas M.: "Desarrollo de la política forestal en los Estados Unidos", en YOUNG, Raymond A. (comp.): *Introducción a las ciencias forestales*, México, Limusa, 1991, págs. 27-59.

⁶ JORDANA, José: *La agricultura y los montes de los Estados Unidos*, Madrid, La Guirnalda, 1880, pág. 8.; JORDANA, J.: "El Doctor Franklin B. Hough", *Revista de Montes*, IX, Madrid, 1885, pág. 335.

⁷ JORDANA, 1885, pág. 334.

⁸ JORDANA, José: "Los forestales norteamericanos Leonard Bacon Hodges y Dr. John A. Warder", *Revista de Montes*, VII, Madrid, 1883, pág. 406.

⁹ CORRAL, 1923, pág. 483.

¹⁰ GAY, Claudio: "Sobre las causas de la disminución de los montes de la provincia de Coquimbo", *El Araucano*, núm. 399, Santiago de Chile, 1838. Reproducido en STUARDO ORTIZ, Carlos: *Vida de Claudio Gay*, Santiago de Chile, Ed. Nascimento, 1973, vol. II, pág. 230-236.

¹¹ GAY, 1838, reproducido en STUARDO ORTIZ, 1973, pág. 230.

¹² PHILIPPI, R.A.: "Corte de los bosques", *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*, VII, Santiago de Chile, 1876, pág. 330.

¹³ Sobre los aspectos biográficos de Albert en esta época pueden verse: FIGUEROA, Pedro Pablo: *Diccionario biográfico de Extranjeros en Chile*, (Santiago de Chile, Imprenta Moderna, 1900), y FIGUEROA, Virgilio: *Diccionario histórico biográfico de Chile* (Santiago de Chile, La Ilustración, 1925).

¹⁴ *Informe sobre los estudios preparatorios para la propagación de la langosta de Juan Fernández en la Costa de Chile, hecho durante el viaje de Valparaiso a Sarco, de la Provincia de Atacama*, Santiago de Chile, Ercilla, 1898, 24 pág.; "La langosta de Juan Fernández y las posibilidades de su propagación en la costa chilena", *Revista Chilena de Historia Natural*, 1, 2 y 3, Valparaiso, 1898, pág. 5-11, 17-23, 29-31.

¹⁵ Tales indagaciones se plasmarían en su libro *Las dunas, o sean las arenas volantes, voladeros, arenas muertas, invasión de las arenas, playas i médanos del centro de Chile*, Santiago de Chile, Imprenta Cervantes, 1900, 228 pág.

¹⁶ ALBERT, Federico: *La Sección de Ensayos Zoológicos i Botánicos del Ministerio de Industria*, Santiago de Chile, Imprenta Cervantes, 1903, pág. II-III.

¹⁷ "La causa forestal en la América Latina", *Revista de Montes*, XXVIII, Madrid, 1904, pág. 225-227, y "La labor de Albert en Chile", *Revista de Montes*, XXVIII, Madrid, 1904, pág. 369-377.

¹⁸ "La causa forestal en la América Latina", *Revista de Montes*, XXVIII, Madrid, 1904, pág. 227.

¹⁹ ALBERT, Federico: *La organización que se debe dar en lo futuro a los Servicios de Aguas i Bosques de acuerdo con los estudios hechos en Europa*, Santiago de Chile, Imprenta Cervantes, 1910, pág. 3

²⁰ ALBERT, 1910, pág. 20-21.

²¹ Las leyes existentes eran la de 13 de julio de 1872, en la que se limitaba los derechos de los mineros en relación a los "denuncios de bosques" y su correspondiente Reglamento General de Corta, de 3 de mayo de 1873, y las disposiciones contenidas sobre bosques en la Ley de la Comuna Autónoma, de 1891. Sobre esta

cuestión puede verse el trabajo de SAELZER, F.: *La Evolución de la Legislación Forestal Chilena*, Valdivia, Universidad Austral de Chile, 1973, pág. 7-16.

²² *Base jeneral de un Proyecto de Lei de conservación de bosques i repoblación forestal para la República de Chile*, en SAELZER, 1973, nota 10, anexo IV, pág. 55-57.

²³ SAELZER, 1973, pág. 20.

²⁴ ELIZALDE MAC-CLURE, Ezequiel: *Federico Albert, el padre de la conservación en Chile*, Santiago de Chile, Instituto Forestal, 1970, pág. 13.

²⁵ ALBERT, Federico: "Primer ensayo de una estadística forestal de Chile", *Boletín de bosques, pesca i caza*, I, 2, Santiago de Chile, 1912, pág. 154-159.

²⁶ *Boletín de bosques, pesca i caza*, I, 4, Santiago de Chile, 1912, pág. 217-253.

²⁷ *Boletín de bosques, pesca i caza*, I, 10, Santiago de Chile, 1913, pág. 649-719.

²⁸ ALBERT, Federico: "Nota al Sr. Ministro de Industria i Obras Públicas", Archivo Nacional, Fondo del Ministerio de Industria y Obras públicas, 1915.

²⁹ Otras varias monografías no fueron publicadas y restan dispersas entre los legajos de Ministerio de Industria conservados en el Archivo Nacional.

³⁰ ENZO BAQUEDANO, R.: "Relación de viaje de estudio hecho por el ingeniero agrónomo señor Ramón Enzo Baquedano, pensionado en España por nuestro gobierno", *Boletín de bosques, pesca i caza*, I, 11, Santiago de Chile, 1911, págs. 775-782.

³¹ ENZO BAQUEDANO, R.: "La ordenación de montes", *Boletín de bosques, pesca i caza*, I, 9, Santiago de Chile, 1913, págs. 622-624.

³² ENZO BAQUEDANO, R.: "Asociación forestal mediterránea", *Boletín de bosques, pesca i caza*, II, 5, Santiago de Chile, 1913, págs. 313-320.

³³ "Viajes de estudio de Ingenieros de Montes", *Revista de Montes*, XLIV, Madrid, 1920, págs. 549-551.

³⁴ "La riqueza forestal de nuestro país. Visita de dos ingenieros agrónomos [sic] españoles. Breve conversación con los distinguidos profesionales", *El Mercurio*, 18 de noviembre de 1920, Santiago de Chile.

³⁵ PASTOR, Vicente: *Principales industrias derivadas de los bosques*, Santiago de Chile, Inspección general de Bosques, Pesca y Caza, 1923, 111 págs.

³⁶ PASTOR, Vicente: *Cartilla forestal. El Pinus insignis*, Santiago de Chile, Talleres Gráficos La Nación, 1936, págs. I-XIX, en las que da lagunas noticias sobre su actividad en Chile.

³⁷ SALA CATALÁ, J.: "La localización de la capital de Nueva España, como problema científico y tecnológico", *Quiipu*, 3, 1986, págs. 279-298.

³⁸ EZCURRA, Exequiel: *De las chinampas a la megalópolis. El medio ambiente en la cuenca de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1990, pág. 40.

³⁹ EZCURRA, 1990, pág. 41.

⁴⁰ BAZANT, Miliada: "La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el porfiriato", *Historia Mexicana*, 131, El Colegio de México, 1984, pág. 254.

⁴¹ BAZANT, 1984, anexo 1, pág. 286.

⁴² BAZANT, 1984, págs. 258 y 264.

⁴³ Entre esta fecha y 1890 salieron de la Escuela Nacional de Ingenieros de México un total de 17 titulados en la especialidad de Caminos, según consta en el cuadro de titulaciones reproducido en el anexo 1 contenido en BAZANT, 1984, pág. 286.

⁴⁴ QUEVEDO, Miguel A. de: *Memoria sobre el Valle de México, su Desagüe y Saneamiento*, México, Imprenta de la Secretaría de Fomento, 1889.

⁴⁵ Citado en BELTRÁN, Enrique: *El hombre y su ambiente. Ensayo sobre el Valle de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1990 [1958], pág. 165.

⁴⁶ QUEVEDO, Miguel A. de: *Relato de mi vida*, s. l., 1943, pág. 6.

- ⁴⁷ QUEVEDO, Miguel A. de: "Estudio sobre la evaporación en sus relaciones con el desagüe del Valle de México", *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, II, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1889.
- ⁴⁸ QUEVEDO, Miguel A. de: "Los desastres de la deforestación en el Valle y Ciudad de México", *México Forestal*, IV, 7-8, México, 1926, pág. 70.
- ⁴⁹ ALTAMIRANO, Fernando (director): *Estudios referentes a la desecación del Lago de Texcoco*, México, Secretaría de Fomento e Instituto Médico Nacional, 1895. Las conclusiones de estos estudios están reproducidas en QUEVEDO, 1926, págs. 70-74.
- ⁵⁰ QUEVEDO, 1943, pág. 11.
- ⁵¹ QUEVEDO, Miguel A. de: "La Estación Forestal de Puerto de Veracruz y sus Enseñanzas", *México Forestal*, VII, 12, 1929, pág. 251-252. También en QUEVEDO, 1943, pág. 7.
- ⁵² QUEVEDO, Miguel A. de: "El porvenir del carbón blanco en la República Mexicana", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, IX, 2, México, 1920, pág. 330.
- ⁵³ PARRA, Alma L.: "Los orígenes de la industria eléctrica en México: las compañías británicas de electricidad (1900-1929)", *Historias*, 19, Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1988, pág. 144-146.
- ⁵⁴ PARRA, 1988, pág. 144.
- ⁵⁵ QUEVEDO, 1920, pág. 331.
- ⁵⁶ QUEVEDO, 1920, pág. 332.
- ⁵⁷ VALADÉS, José C.: *El porfirismo. Historia de un régimen. El crecimiento II*, Universidad Autónoma Nacional de México, 1987 [1948], pág. 106.
- ⁵⁸ Como dato curioso hay que señalar que esta compañía, ya con el nombre de Compañía Mexicana de Luz y Fuerza, será una de los socios protectores de la Sociedad Forestal Mexicana, al fundarse ésta, por iniciativa de Quevedo, en 1923. Tal hecho quizás pudiera explicarse suponiendo que Quevedo pudiera ser accionista de la misma, aunque no se tiene constancia documental de ello.
- ⁵⁹ La fábrica de Santa Rosa llegó a tener 1.400 telares, 40.183 husos y 4 estampadoras. Junto con las demás instalaciones fabriles de Orizaba (Río Blanco, Santa Gertrudis, etc.) llegó a constituir la mayor concentración de la industria textil de México. La mayor parte de la energía hidroeléctrica se suministraba a partir de intervenciones debidas a Quevedo. En Santa Rosa tendrá lugar, además, a principios de siglo, un sangriento conflicto laboral que es considerado como una de las hitos mas importantes del movimiento obrero mexicano. Sobre esta cuestión puede verse GARCÍA, Bernardo: "Migraciones internas a Orizaba y formación de la clase obrera en el porfiriato", *Historias*, 19, Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1988.
- ⁶⁰ QUEVEDO, 1943, pág. 32-33.
- ⁶¹ RODRÍGUEZ, R.: *Historia autentica*, t. I, págs. 16-17. Citado en VALADÉS, José C.: *El porfirismo. Historia de un régimen. El crecimiento I*, Universidad Autónoma Nacional de México, 1987 [1948], págs. 321-322.
- ⁶² QUEVEDO, Miguel A. de: "La Junta Central de Bosques", *Revista forestal mexicana*, I, 1, México, 1909, pág. 4.
- ⁶³ Reproducido parcialmente en QUEVEDO, Miguel A. de: "La influencia de los bosques en la precipitación pluvial. Su aplicación al territorio mexicano", *México Forestal*, I, 5-6, México, 1923, pág. 3.
- ⁶⁴ QUEVEDO, Miguel A. de: "La realización de los espacios libre para parques y jardines y la zona protectora forestal de la ciudad de México", *México Forestal*, XIX, 7-8, México, 1941, pág. 78.
- ⁶⁵ QUEVEDO, 1943, pág. 36.
- ⁶⁶ El arquitecto Emilio Dondé propuso en 1905 una modificación de esta norma en un trabajo titulado *Estudio relativo a la altura que debe darse a los edificios en la Ciudad de México*, aparentemente aprobado por el ayuntamiento pero que no consta que se hiciera efectiva.

⁶⁷ MAZA, Francisco de la: *Del neoclásico al art nouveau y Primer vieja a Europa*, México, SepSetentas, 1974, págs. 66-69.

⁶⁸ Archivo Histórico Municipal de la Ciudad de México, vol. 519, t. I.

⁶⁹ *Bases generales de trazo e higiene a que deben sujetarse las nuevas colonias*, Archivo Histórico Municipal de la Ciudad de México, vol. 519, t. I.

⁷⁰ PRIETO, I.: "Apuntes históricos sobre el Consejo Superior de Salubridad de México", *Boletín del Consejo Superior de Salubridad*, VIII, 2, México, 1902, págs. 69-82.

⁷¹ QUEVEDO, 1909, pág. 5.

⁷² QUEVEDO, Miguel A. de: "Las resoluciones de los Congresos Internacionales de Higiene de 1900 en París y de 1907 en Berlín, sobre los espacios libres para parques y jardines y las zonas protectoras forestales de las grandes ciudades y su cumplimiento respecto a la Ciudad de México y las capitales de los Estados", *México Forestal*, XVIII, 3-4, México, 1940, pág. 21.

⁷³ QUEVEDO, 1909, pág. 11.

⁷⁴ MONCAYO RUIZ, Francisco: *Relación de algunas cosas de los montes de México*, México, Subsecretaría forestal y de fauna, 1979, pág. 85.

⁷⁵ "La escuela forestal de guardas", *Revista forestal Mexicana*, 9, México, 1909, pág. 179.

⁷⁶ "Reglamento interior de la Escuela Forestal de Guardas", *Revista forestal Mexicana*, 9, México, 1909, págs. 184-185.

⁷⁷ MONCAYO, 1979, pág. 85.

⁷⁸ "Proyecto de Plan de Estudios", *Revista forestal Mexicana*, 9, México, 1909, págs. 190-208. Las asignaturas teóricas que se impartían eran las siguientes:

1er. año: Aritmética, Geometría, Geografía, Gramática, Botánica forestal, Nociones de Física y Química, Viveros, Geología y estudio de los suelos, Climatología, Silvicultura, Topografía.

2º año: Zoología forestal, Repoblación forestal, Tecnología forestal, Arboricultura forestal y de ornato, Trabajos forestales y nociones de Hidráulica, Higiene, Dasocracia, Patología vegetal, Derecho y legislación forestal

⁷⁹ Por ejemplo el manual sobre viveros fue redactado por el brigadier Burcez. BURCEZ, Enrique: *Viveros de árboles. Cartilla forestal o resumen de la enseñanza que se da a los alumnos de la Escuela Nacional Forestal*, México, Imprenta y fototipia de la Secretaría de Fomento, 1912, 25 págs.

⁸⁰ FORESTIER, J. C. N.: *Cartilla de arboricultura de alineación*, México, Imprenta y fototipia de la Secretaría de Fomento, 1913, 63 pág.. Traducción de Gilberto Serrato y prólogo de Miguel A. de Quevedo.

⁸¹ QUEVEDO, Miguel A. de: "La geografía y la estadística en sus relaciones con el problema forestal de México", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, IX, 1, México, 1919, pág. 145-152.

⁸² QUEVEDO, 1919, pág. 146.

⁸³ Tales trabajos fueron los dictámenes sobre la cuestión de los bosques elaborados en 1870 por Ignacio Ramírez, Gumersindo Mendoza, Luís Malanco e Ignacio Cornejo y sobre todo las ponencias presentadas en 1895 sobre la misma cuestión en el Concurso de las Sociedades Científicas Metropolitanas organizado por la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Estas ponencias fueron las siguientes: VILLADA, Manuel M. y ARMENDARIS, Eduardo: "Necesidad de conservación de los bosques"; ALTAMIRANO, Fernando: "Necesidad de la repoblación de los bosques"; RAMÍREZ, Ricardo: "Legislación acerca de los bosques". A esta última ponencia es a la que dirigirá sus críticas, por proponer una política legislativa no intervencionista en materia forestal. Las ponencias fueron publicadas en *La Naturaleza. Periódico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, II, México, 1895, apéndice, pág. 1-36.

⁸⁴ "Cuestionario relativo a los bosques y montes existentes en la República propuesto por la Junta Central de Bosques a las Juntas Locales de los Estados", *Revista Forestal Mexicana*, 6, México, 1909, págs. 119-124.

⁸⁵ Explícitamente los objetivos de las exploraciones eran:

"1º.- Formar la Carta Forestal del Distrito Federal.

2º.- Investigar las especies de los árboles que constituyen los bosques y demás condiciones de los mismos.

3º.- Explorar someramente las condiciones hidrológicas y la naturaleza de los terrenos.

4º.- Formar con los datos anteriores los cuadros y noticias de estadística forestal."

("Exploración forestal del Distrito Federal", *Revista Forestal Mexicana*, núm.. 6, México, 1909, pág. 125.)

⁸⁶ "Exploración forestal del Distrito Federal", *Revista Forestal Mexicana*, núm.. 6, México, 1909, pág. 125 y 128.

⁸⁷ SOSA HERRERÍAS. Antonio: "La carta forestal de México", *El Mensajero Forestal*, XV, 153, México, 1957, pág. 16. Antonio Sosa fue autor del primer mapa botánico-forestal trazado bajo criterios fitoecológicos (Estado de Tlaxcala, 1955), en el que se basó en los criterios y metodología expuestos por Emilio Huguet del Villar, colaborador durante años del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias del Cuerpo de Montes español, en su *Geobotánica* (Barcelona, 1929).

⁸⁸ El mapa fue publicado formando parte de un trabajo sobre planeamiento urbano del Valle de México. Véase, QUEVEDO, Miguel A. de: *Espacios libres y reservas forestales de las ciudades; su adaptación a jardines, parques y lugares de juego; aplicación a la ciudad de México*, México, Gomar y Busson, 1911, 40 pág. Con posterioridad fue reeditado en la revista *México Forestal*, 11-12 (1935), 1-2, 3-4-5, 6-7-8 (1936). Las posteriores referencias a este trabajo lo serán de la edición de 1935-36.

⁸⁹ MORAL, Camilo del: "Algunos aspectos de la historia forestal de México", *México y sus bosques*, XV, México, 1976, pág. 9. Sin embargo el Departamento de Bosques tendrá una corta vida, puesto que durante la revuelta y posterior gobierno del general Huertas (1913), fue suprimido, al igual que la Escuela Forestal de Santa Fe, y el mismo Quevedo tuvo que exiliarse del país.

⁹⁰ Y cuando incluso la misma palabra "urbanismo" acababa de inventarse, al menos en opinión de G. Bardet, Françoise Choay y otros. Véase al respecto, BARDET, G.: *L'urbanisme*, París, P.U.F., 1959, y CHOAY, F.: *El urbanismo. Utopías y realidades*, Barcelona, Lumen, 1970. De todas formas, existe algún precedente en la utilización de la palabra o su equivalente, como es el caso de Ildefonso Cerdá en su *Teoría general de la urbanización*, de 1867.

⁹¹ QUEVEDO, 1935-36, pág. 107.

⁹² FORESTIER, J. C. N.: *Grandes villes et systèmes de parcs*, París, Hachette, 1908, 55 pág.

⁹³ RAGON, Michel: *Histoire de l'architecture et de l'urbanisme modernes. 2.- Naissance de la cité moderne, 1900-1940*, París, Casterman, págs. 63-64.

⁹⁴ HENARD, Eugène: "Les grandes espaces libres: les parcs et jardins de Paris et de Londres", en *Etudes sur les transformations de Paris*, París, Librairie central d'architecture, 1903-1909, fascículo 3.

⁹⁵ QUEVEDO, 1935-36, págs. 25-27

⁹⁶ QUEVEDO, 1941, pág. 79.

⁹⁷ QUEVEDO, 1935-36, pág. 25.

⁹⁸ CAMBÓ, Francisco: *Memorias (1876-1936)*, Madrid, Alianza Editorial, 1987, pág. 216.

⁹⁹ En el caso de Barcelona, por ejemplo, las teorías de Forestier sobre el sistema de parques serán difundidas por su principal discípulo y colaborador Nicolás María Rubió en diversos trabajos, el más conocido de los cuales es *El problema de los espacios libres. Divulgación de su teoría y notas para su solución práctica*, publicado por el Ayuntamiento de Barcelona en 1926.

¹⁰⁰ QUEVEDO, 1935-36, págs. 109-110.

¹⁰¹ ALVAREZ, Manuel F.: "La replanificación de la Ciudad de México encierra gran interés", *Excelsior*, 16 de marzo de 1924. Reproducido en *Manuel F. Alvarez. Algunos escritos*, Cuadernos Arquitectura y Conservación del patrimonio artístico, 18-19, México, 1982, pág. 96-97.

¹⁰² ALVAREZ, 1924, pág. 97.

¹⁰³ "Un Homenaje en Memoria del Eminentísimo Ingeniero de Montes de España, Don Lucas de Olazábal y Altuna, en el primer Centenario de su Nacimiento", *México Forestal*, VII, 12, México, 1929, págs. 260-262.

¹⁰⁴ QUEVEDO, Miguel A. de: "La función social del ingeniero en el aprovechamiento de los recursos naturales", *México Forestal*, III, 8-9, México, 1925, págs. 111-117.

¹⁰⁵ QUEVEDO, 1909, pág. 11.

¹⁰⁶ QUEVEDO, 1909, pág. 11.