

RESEÑA DE LIBROS

HUTCHINSON, JOSEPH; CLARK, GRAHAME; JOPE, E. M. and RILEY, R. The early history of agriculture; a symposium organised jointly for the Royal Society and the British Academy. Published for the British Academy by Oxford University Press, 1977. 213 p. £ 13 net.

La relación entre las primeras etapas de la civilización y el desarrollo de la agricultura, incluyendo la domesticación de plantas y animales, invención de instrumentos y técnicas de trabajo y la utilización compleja de los productos agrícolas en la alimentación, vestido y medicina, tiene que ser un campo de confluencia de muchas disciplinas, un tema en que la especulación juega un papel principal y en que la naturaleza y origen de nuevas evidencias científicas pueden hacer cambios profundos en corto tiempo.

El simposio organizado por la Sociedad Real y la Academia Británica, con la participación de 14 especialistas en plantas y animales domésticos o en arqueología y antropología, es una serie de discusiones que dan una visión parcial del problema. No puede esperarse que un tema tan vasto se cubra totalmente, ni que haya uniformidad de enfoques y opiniones. Pero el valor de esta publicación está en mostrar cómo operan las interrelaciones entre biología y arqueología, su contexto ecológico y sus implicaciones en estudios antropológicos.

El capítulo introductorio, "Domesticación y evolución social" (Grahame Clarke), enfoca los propósitos del simposio. Incluye también esquemas teóricos sobre la interrelación entre los factores que componen los ecosistemas, integrando la agricultura dentro de ellos. J. R. Harlan en "La distribución de plantas y animales en relación con la domesticación", previene sobre las inferencias que se pueden establecer sobre la distribución de los progenitores silvestres.

Dicha distribución está condicionada por cambios climáticos, efectos de la acción humana que pueda aumentar o disminuir su área de distribución, posibilidades de que los progenitores silvestres evolucionen al mismo tiempo que las formas cultivadas y efectos de la transdomesticación. El autor indica que no hay un proceso igual para todas las domesticaciones, y señala como posibles agrupaciones, tipos endémicos, semientendémicos, monocéntricos, oligocéntricos y nocéntricos.

W. van Zeist discute los "Restos macroscópicos de plantas alimenticias en relación con la evolución de los cultivos en el suroeste de Asia", señalando que esos restos permiten establecer que unos 6000 a.C. se cultivaban en el Cercano Oriente tres especies de trigo,

tres de cebada, cuatro leguminosas de grano y lino. "El manejo de la producción de alimentos" (A. Stensberg) se refiere principalmente al uso de herramientas para la preparación del suelo y la siembra. Pero el autor señala que ciertos principios, como que la agricultura original era un complejo en que se plantaban juntas varias especies, no es una regla general, y sobre la necesidad de enfocar el desarrollo de la agricultura primitiva con otros principios que los derivados de la experiencia moderna. B. Pickersgill y C. B. Heiser, Jr. discuten la "citogenética y los cambios evolutivos bajo la domesticación". Sostiene que a pesar de la mayor diversidad infraespecífica en las plantas cultivadas, no existen en ellas procesos especiales de evolución. Las fuerzas selectivas pueden crear diferencias en el número o la estructura de los cromosomas, pero rara vez se llega a una especiación o aislamiento total. En los cultivos de propagación vegetativa la selección por el hombre parece ser más intensa que la natural.

En la "Adaptación fisiológica en la producción de los cultivos" (L. T. Evans) se discuten las diversas formas de adaptación fisiológica, como el incremento en tamaño en los órganos de almacenamiento debido al mayor desarrollo en los sistemas de traslación y a la actividad más intensa del floema. En ciertos cultivos la fotosíntesis ha disminuido en términos de unidad de superficie foliar, pero está balanceada por una mayor área foliar y duración de la fotosíntesis. Es notable también la tendencia en domesticación a que los órganos en que se forman los materiales de reserva (hojas, tubérculos) están más cerca del órgano en que se almacenan (raíces, tubérculos). Los dos capítulos siguientes, "El manejo de animales en épocas primitivas" (M. R. Jarman) y "Las contribuciones de estudio al nivel molecular en la evolución de plantas y animales bajo domesticación" (E. M. Jope), cubren dos aspectos especializados en relación con los animales domesticados del Viejo Mundo.

El resto del libro se dedica a estudios por regiones o cultivos. G.H.S. Bushnell discute "El inicio y crecimiento de la agricultura en México", especialmente la serie arqueológica de maíz en Tehuacán. "La historia de la agricultura primitiva en América: investigaciones recientes y controversias" (N. Hammond) se refiere tanto a las series arqueológicas de México como el resto del continente y postula cuatro áreas de domesticación: el este de Estados Unidos, Mesoamérica, Perú y Amazonas-Orinoco. Sir Joseph Hutchinson en "India: cultivos locales e introducidos" presenta un lúcido estudio de las primeras etapas desde la cultura de Harappan 2500 a.C., compara la evolución bajo cultivo de especies introducidas y locales, y las de propagación sexual con las vegetativas. Insiste en la preservación de la

diversidad genética, frente a la tendencia de lograr la uniformidad varietal de los cultivos. T. T. Chiang ("Las culturas del arroz") analiza el origen de la domesticación del arroz corriente en el SE de Asia, y supone que los tipos de arroz inundados fueron los primitivos y de que de ellos se derivaron por selección humana los arroces de secano y los flotantes. La mezcla de variedades de diferente origen creó una diversidad continua, que produjo barreras de esterilidad y llevó a las formas anuales de alta productividad. La "historia de la agricultura en Europa" se cubre en dos capítulos, tierras altas (E. S. Higgs) y bajas (H. N. Jarman y J. L. Bay-Petersen) enfocadas especialmente desde el punto de vista económico. "El olivo en el Mediterráneo: cultivo y usos" (J. Boardman) es un estudio basado en fuentes históricas y literarias. En "Clima, suelo y hombre", G.W. Dimbleby discute el efecto de la agricultura en la degradación del suelo y los cambios en el microclima, derivados de prácticas agrícolas periódicas, como las quemadas, o continuas, como el pastoreo, especialmente en Inglaterra. R. Riley "Notas finales: la evolución de los cultivos y de la agricultura", revisa los artículos presentados y señala la necesidad de que arqueólogos y biólogos trabajen juntos y conozcan las ventajas y debilidades de los métodos que cada grupo usa en sus investigaciones.

JORGE LEON

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE
INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA (CATIE)
TURRIALBA, COSTA RICA

MANUAL DE CONSERVACION DEL SUELO Y
DEL AGUA; instructivo. Chapingo, México, Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, 1977, 248 p

El libro que nos ocupa viene a llenar un vacío en la literatura sobre conservación de suelos en español. Se trata de un texto de uso práctico en el que aparecen cuidadosamente escalonados los temas que permiten realizar un buen trabajo de conservación. El hecho de que para su realización hayan intervenido diversos especialistas de un país en que el problema de la erosión es grave y de que se presenten ejemplos reales, da mucho valor a esta obra que se vuelve así muy útil especialmente para los técnicos de países de habla española que tienen problemas similares.

Esta opinión surge de la lectura del Instructivo pero suponemos que el Manual, en un tomo aparte, tiene igual valor y los dos completan seguramente una obra de mucho valor.

El Instructivo mencionado consta de 10 capítulos divididos en dos grandes secciones: una dedicada a generalidades sobre la erosión y a los conocimientos necesarios para evaluarla y otra que se refiere a los medios para contrarrestarla.

Los primeros cuatro capítulos tratan del primer aspecto citado y en ellos hay profusión de datos e ilustraciones que aclaran el texto. El capítulo inicial nos habla de la mecánica de la erosión resumiendo en pocas páginas los efectos de la erosión y cómo evaluarlos cuantitativamente.

El capítulo segundo trata sobre los escurrimientos superficiales con los factores relacionados con la precipitación y aquellos que van asociados con la cuenca, para terminar con una sección sobre los métodos para determinar dichos escurrimientos.

El capítulo tercero contempla el manejo de suelos a partir de los estudios de uso actual para llegar a determinar la capacidad de uso de la tierra.

La sección dedicada a estudios termina con el capítulo dedicado a los estudios topográficos necesarios para fijar los límites de una cuenca, sus características y otros estudios necesarios para determinaciones útiles para un plan de conservación.

A partir del capítulo quinto se exponen las prácticas más convenientes para la conservación empezando con prácticas mecánicas, luego con prácticas vegetativas, es decir las que incluyen la utilización de plantas para el combate de la erosión. El capítulo séptimo se refiere a un aspecto adicional muy importante como es la captación de agua *in-situ*, necesaria para lugares con precipitación baja en donde lograr una cubierta vegetal durante un tiempo más largo representa además una protección contra la erosión.

Un corto capítulo sobre la erosión sólida da paso a otro sobre el control de cárcavas.

El libro termina con un capítulo relativamente extenso sobre el control de la erosión en terrenos no arables.

Cuatro apéndices completan el libro con datos y mapas para diversos cálculos explicados anteriormente.

Como se dijo anteriormente el Instructivo analizado es un libro muy valioso y casi completo. Habría sido útil por ejemplo completar los mapas de uso actual y de uso potencial, con el mapa topográfico y el mapa edafológico de la misma área. Esto habría dado mayor claridad a la explicación de los procesos de erosión y a su solución. Un pequeño error fácilmente corregible es el de poner con frecuencia m l. como metro lineal cuando el símbolo internacional es solo m.

En resumen, el Instructivo del Manual de Conservación del Suelo y del Agua es un libro recomendable que debería adquirirse en las bibliotecas universitarias pero que además prestaría gran servicio tanto a estudiantes de cursos de conservación como a técnicos que trabajan en este campo.

FAUSTO MALDONADO
PROGRAMA REGIONAL PARA EL DESARROLLO
DEL SUR DEL ECUADOR

HUECK, KURT. Los bosques en Sudamérica. Ecología, composición e importancia económica. Eschborn (República Federal Alemana), Sociedad Federal Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) 1978, 476 p. Mapa de gran formato.

En 1973, en la Universidad de Gotinga, bajo la dirección del profesor H Lampecht, el Ing. For. Dr. Ronald Brun, realizó la traducción de la obra del Dr. Kurt Hueck: "Die Wälder Sudamerikas", publicada en 1965, el mismo año en que murió el Dr. Hueck. Esta obra que debido al idioma, ha tenido poca divulgación en América Latina, ha sido ahora reproducida en un libro cuya impresión es impecable y cuyo tamaño es muy conveniente; el libro está distribuyéndose por diferentes organizaciones vinculadas con la cooperación técnica alemana, notablemente la GTZ.

Se trata esencialmente de una descripción relativamente detallada de los diferentes tipos de bosques de América del Sur, complementada con varios apéndices. Recoge las impresiones de numerosos años de estudios del autor y descripciones geográficas, ecológicas y florísticas de la vegetación de la región. Aparte de los bosques, hay otras zonas descritas como una sección titulada "las regiones sin bosque o pobres en bosques en Sudamérica (como por ejemplo las pampas, el pantanal, los llanos, etc.); al final hay un registro de nombres científicos y vulgares de los árboles. La obra es complementada con un mapa en colores admirablemente impreso a la escala relativamente grande de 1: 8 000 000 de la vegetación de América del Sur, con 88 categorías diferenciadas y numerosos símbolos adicionales que indican ciertas asociaciones particulares dentro de estas categorías, límites de distribución de ciertas especies, características relativas a inundaciones periódicas, condiciones especiales del suelo y ubicación de grandes industrias forestales.

El libro está ampliamente ilustrado con fotografías y es inevitable admirar la amplitud del terreno cubierto, sea a través de viajes personales del autor, así como revisiones de la extensa literatura que existía hasta 1964 sobre esta temática.

Inevitablemente mucho ha cambiado en los últimos 15 años no solamente en el aspecto de la vegetación misma sino en las mismas técnicas de describirla y clasificarla. Pero aún así, las descripciones para algunas zonas seguirán siendo las mejores que se disponen hasta la fecha. Además servirá de material de comparación para futuras descripciones.

El mapa, que en sus unidades mezcla aspectos ecológicos con aspectos geográficos, florísticos y fisionómicos, sin jerarquía obvia, debe usarse como un instrumento práctico, sin buscar una interpretación sistemática. De otra manera es difícil aceptar renglones como "vegetación andina de alta montaña sin mayor clasificación" o algunas otras subdivisiones notablemente de las "pluviselvas tropicales y subtropicales". Más criticable, sin embargo, es el intento de delinear con precisión a través de colores contrastantes los bosques de galerías en esta escala. Esto es el caso para bosques a lo

largo del río Paraná y sus afluentes y numerosos ríos de los Llanos y en el noreste de Brasil. Esto conduce a contrastes que saltan a la vista en el mapa y a esta escala, los bosques de galería, tales como figuran en el mapa, corresponden a fajas con una anchura de 40-80 kilómetros o aún mucho más a lo largo de numerosos ríos, algunos de ellos poco significativos. Esto es absolutamente irreconciliable con la realidad y hubiera sido mucho más lógico indicar simbólicamente la presencia de estos bosques de galerías en vez de pretender delinearlos con contornos y colores contrastantes. Afortunadamente el texto no es tan específico como el mapa.

En todo caso, el libro constituye una muy útil contribución a la ciencia forestal en idioma español que deberá ser parte de la literatura básica de profesionales tanto en el ramo forestal, como de la ecología forestal y en general para los que se interesan por la biogeografía de América del Sur.

GERARDO BUDOWSKI

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)
TURRIALBA, COSTA RICA

FOURTH SCIENTIFIC CONFERENCE. Chemisierung der Pflanzenproduktion in den Tropen und Subtropen,* 1977. Leipzig, DDR, Institut für Tropische Landwirtschaft, Karl Marx University, 1978. 4 vol.

Como parte de su programa en apoyo a los países en desarrollo, la Universidad K. Marx en Leipzig realiza conferencias periódicas sobre problemas importantes de la agricultura. Entre el 27 de junio y 7 de julio de 1977 se realizó una conferencia del problema del uso adecuado de productos agroquímicos en la producción de plantas en los trópicos y subtropicos.

Los dos primeros volúmenes se dedican a aspectos relacionados con abonamiento mientras que los dos últimos discuten aspectos de plaguicidas, herbicidas y sustancias reguladoras de crecimiento. La obra total contiene 62 trabajos que presentan los puntos de vista de los investigadores del Instituto y de los participantes extranjeros, provenientes de 29 países.

En el primer volumen se estudia en más de 200 páginas en 10 trabajos más que todo aspectos generales del uso de abonos usando ejemplos de Asia, Africa y de la República Democrática Alemana. Al ser cuatro de los artículos presentados en inglés, estos serán fácilmente entendibles para los que no leen alemán.

Merece atención especial algunos trabajos como por ejemplo el del Prof. Pagel donde se analiza la importancia del uso de los productos agroquímicos como clave del aumento y del abaratamiento de la producción agrícola. El estudio de enzimas en el uso de abonos

* (Usos de productos químicos en la producción de plantas en los trópicos y subtropicos).

químicos como parte de programas globales de uso de productos agroquímicos es también interesante y presenta aspectos pocas veces analizados en la literatura.

En el 2º volumen, de más de 200 páginas, se discuten aspectos más específicos de abonamiento, considerando también interacciones abonamiento-riego. De los 16 trabajos incluidos, solamente tres son en inglés, analizando aspectos de suelos de Iraq, de obonos de solubilidad lenta y los nutrimentos en cítricos en Chipre.

En el tercer volumen de nuevo se dan aspectos generales sobre el uso de plaguicidas y herbicidas tanto en un esquema general de agricultura moderna como en casos prácticos de diferentes países como Bangladesh, Sudán y la República de Somalia. De los diecisiete trabajos, no menos de seis se presentan en inglés, resumiendo éstos en su mayoría experiencia de Africa. Trabajos sobre insecticidas y sobre el uso de herbicidas en caña de Cuba presentan algo sobre el desarrollo de la agricultura científica de esta isla.

El cuarto volumen presenta veinte trabajos, de ellos diez en inglés, sobre aspectos específicos de herbicidas en nueve trabajos, de fungicidas en dos trabajos, de reguladores de crecimiento en cuatro trabajos, y de algunos aspectos relacionados. No menos de nueve trabajos presentan experiencia de Africa y tres en Cuba, mientras que otros son de tipo de laboratorio de aplicación universal.

Al final del 2º y del 4º volumen se encuentran los informes de los grupos de trabajo sobre abonos y sobre plaguicidas, herbicidas y sustancias activadoras de crecimiento. Ambos informes en alemán presentan ideas generales y recomendaciones de trabajos para los campos específicos.

En resumen los volúmenes presentan material interesante, en general no disponible y pueden ser una ayuda para los investigadores y profesores de los dos campos, especialmente a los que leen alemán ya que muchos de los trabajos más útiles, especialmente de enfoque general, son presentados en este idioma.

ELEMER BORNEMISZA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SAN JOSE, COSTA RICA

RAI, S. N. Nursery and planting of some tropical evergreen and semi-evergreen species. Madikeri, India, Karnataka Forest Department, 1978. 49 p.

Este folleto resume las experiencias del autor en tres viveros forestales del sur de la India. Trata de difundir una técnica uniforme para la práctica general. Describe las características y métodos de manejo de 22 especies forestales sempervirentes totales o parciales, entre los que comprende *Artocarpus*, *Callophyllum*, *Casuarina*, *Dalbergia*, *Gmelina*, *Toona* y *Vateria*.

RANNEY, M.W. Fertilizer additives and soil conditioners Park Ridge, N.J., Noyes Data Corp., 1978. 301 p. US\$ 39. (Chemical Technology Review Nº 116).

Según el autor, el libro tiene el doble propósito de proveer información técnica y servir como guía en el campo de las patentes en los Estados Unidos de Norteamérica, en relación a los aditivos de fertilizantes y acondicionadores del suelo.

La separación de los compuestos, hecha con base en los tipos de fertilizantes en uso, conforma las secciones del libro. Se tratan los aditivos y procedimientos en la fabricación de productos granulados y productos líquidos, la composición de los micronutrimentos, inhibidores de la nitrificación y ureasa, acondicionadores del suelo y composición de compuestos orgánicos edáficos (peat-moss) y el acondicionador del suelo tipo humus y compost. En total se describen 190 procesos relacionados con el mejoramiento de la composición de los fertilizantes y los acondicionadores del suelo.

El libro forma parte de una colección de revisiones de literatura en diferentes áreas de tecnología, está escrito en forma tal que no cansa al leerlo y es de importancia para aquellos que trabajan en la elaboración de fertilizantes, los encargados del control de calidad de productos y las personas que de una u otra forma tienen que lidiar con la adquisición de grandes cantidades de aditivos o acondicionadores del suelo.

ALFREDO ALVARADO
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SAN JOSE, COSTA RICA

ZUWALIF, F.H., BAUM, P. y SMITH, GERALD D. Management science; an introduction New York, Wiley, 1978. 500 p. US\$ 16,95 net

Esta introducción a la ciencia de la administración, escrita por tres profesores de la Universidad del Estado de California, en Northridge, describe las herramientas más recientes y refinadas para la toma de decisiones en la gestión, basándose en métodos cuantitativos y en la investigación de operaciones.

Después de los capítulos obvios sobre probabilidad y la distribución de la probabilidad, el énfasis del libro se concentra en dos grandes campos. El primero, sobre la toma de decisiones en condiciones inciertas vía el enfoque Bayesiano, y el segundo, sobre la toma de decisiones en condiciones de certidumbre, ilustrada por la programación lineal y dinámica, y por el control de inventarios.

El enfoque Bayesiano es un tipo de razonamiento estadístico caracterizado por dos formas distintivas. Primero, el analista tiene un grado de creencia en cada hipótesis de las que están a su disposición, y este grado

de creencia está representado por un número. Segundo el analista usa la fórmula conocida como la *regla de Bayes*, planteada originalmente por Thomas Bayes (1702-1761) para invertir probabilidades condicionales, y modificar así su grado de creencia en cada hipótesis a la luz de experimentos.

La programación lineal, por otro lado, es otra técnica matemática para encontrar soluciones numéricas a una clase especial de problemas. Estos problemas involucran la búsqueda de los mejores valores de ciertas variables, donde "mejores" significa el conjunto de valores que maximiza la utilidad y minimiza el costo. El problema consiste entonces en escoger los mejores valores posibles de aquellos permitidos por las limitaciones. Como su nombre lo indica, todas las relaciones involucradas deben ser lineales. Examina las soluciones a la programación lineal, tanto la solución gráfica, como la solución "Simplex" y el análisis de "post-optimalidad".

Termina el libro con la teoría de los inventarios, tanto con demanda cierta como con incierta, y con la simulación con computadora.

GILLIES, M.I. ed. *Drinking water detoxification* 1978. Park Ridge, N.J., Noyes Data, 1978. 348 p. (Pollution Technology Review N° 49) US \$ 48.

YEHASKEL, ALBERT. *Activated carbon manufacture and regeneration*. Park Ridge, Noyes Data, 1978. 329 p. (Chemical Technology Review N° 117, Pollution Technology Review N° 51). US\$ 42.

Estos dos libros tienen una relación más estrecha de la que pueden indicar sus títulos. El nexo lo constituye el revolucionario y controversial plan de la Environmental Protection Agency (EPA) de los Estados Unidos de requerir de los servicios de agua potable que sirven a más de 75.000 personas que filtren su agua a través de camas de carbón activado granular para remover las trazas de productos químicos sospechosos de causar cáncer. Los más sospechosos son los trihalometanos tales como el cloroformo, que son formados a partir de la materia orgánica dondequiera que el agua es tratada con cloro. En el primer libro, el carbón activado es usado para purificar el agua; en el segundo, se le fabrica y regenera. El primero reúne varios informes oficiales y manuales de elaboración; el segundo es una recopilación de patentes.

El primer libro reseña los métodos usados para eliminar los productos tóxicos del agua potable, incluso sustancias que se forman al aplicarse el cloro. Se ocupa en primer lugar de las propuestas de modificaciones a la ley de *Agua Potable Segura* de 1974 y presenta luego una exposición completa del tema del agua potable, basado en el informe especial de la National Academy of Science, (que ocupa el primer capítulo) en cuyas recomendaciones se basó la EPA al elaborar su plan

Mientras que el objetivo primario es remover los carcinógenos putativos, un aspecto imprevisto se introduce porque los sistemas de filtración propuestos también mejoran grandemente el sabor y el olor de cualquier agua potable.

Debe anotarse que la adsorción con carbón activo es un proceso no específico que extrae no sólo contaminantes seleccionados como claves, sino también muchos otros tóxicos, algunos no detectados todavía por la capacidad analítica actual. Esto puede resultar en una protección más grande de la salud humana que la que resulta de una fijación arbitraria de niveles máximos de contaminación por sustancias selectas.

La obra consta de nueve capítulos además del informe de la NSF, uno que trata de los trihalometanos exclusivamente, y otro sobre los riesgos carcinógenos de los plaguicidas, benceno, pentaclorofenol, bifenilos policlorinados y el cloruro de vinilo. Luego trata de los procesos de destoxificación tocando la oxidación, la aeración, el uso de ozono, la precipitación y la adsorción (tanto con carbón activado como con resinas sintéticas). Cinco capítulos tratan de la forma de usar y reactivar el carbón activo granulado, incluso diseños piloto y control analítico y análisis económico. El último capítulo trata de los contaminantes inorgánicos, lo que incluye la remoción de nitratos, fluoruros, arsénico, selenio, y el uso de la coagulación con alumbre [$KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$], del suavizado de aguas duras, intercambio iónico, ósmosis inversa, electrodiálisis, y otra vez, carbón activado.

No cabe duda entonces, que el carbón activado será utilizado en el futuro en gran escala para hacer el agua potable menos tóxica. Si se implanta en los Estados Unidos su empleo, es probable que otros países sigan el ejemplo. Esto acrecentará la utilidad del segundo libro que trata de la fabricación de este producto.

El carbón activado (adsorativo) es manufacturado con diversas materias primas que rinden una estructura porosa cuando se carboniza. Hay necesidad de una gran cantidad de poros para proporcionar una área específica para la adsorción de toda clase de sustancias en estado gaseoso o líquido. La estructura multiporosa es fortalecida por la activación, esto es, la eliminación de los constituyentes volátiles originalmente en el material carbonoso y la oxidación del residuo. La oxidación convencional se hace por medio del vapor de agua y dióxido de carbono a temperaturas algo altas. Hasta hace poco tiempo, los carbones "descolorizadores", de poros grandes, eran hechos casi exclusivamente de huesos calcinados, mientras que los carbones de poros pequeños para adsorción de gases eran hechos de materiales vegetales, tales como cáscaras de coco.

La estructura porosa puede también ser obtenida y diseñada específicamente mediante la activación química como se muestra en este libro. El tamaño y la estructura de los poros no están ya más, por consiguiente, restringidos a materias primas específicas.

El carbón activado goza de muchos mercados establecidos, incluso purificación del azúcar (desde el siglo 18), remoción de gases y olores, clorificación de

bedisa alcohólicas, recuperación de disolventes y separación de fracciones ligeras de petróleo por adsorción y desorción. En la purificación del agua industrial o municipal, el consumo de carbón activo está incrementándose agudamente. Para el agua potable se prefiere el tipo granular, dado que puede ser regenerado con mayor facilidad. El papel de la EPA y de sus reglamentos propuestos para limitar el cloroformo y otros trihalometanos en el agua potable mediante el uso de filtros de carbón activado ejercerá un impulso muy positivo en el mercado de este producto.

La obra ofrece una información profunda sobre más de 190 métodos, procesos y aplicaciones que figuran en las patentes de los Estados Unidos en los últimos quince años. Algunas prácticas son comunes mientras que muchas son novedosas. Sin embargo, estos métodos y procedimientos han adquirido una amplia aplicación industrial. Los ocho primeros capítulos tratan de los varios tipos de carbón activado, los métodos para obtenerlos, y su regeneración. Los últimos cuatro capítulos presentan una vista más de cerca sobre su utilización, y otros procesos, como recuperación de oro, como catalítico en la producción de fluoruro de vinilo, y usos médicos y agrícolas.

ELLIOT, I F ed: *Soils for management of organic wastes and waste waters*. Madison, Wisconsin, American Society of Agronomy Soil Science Society of America. 1977, 650 p.

La producción de desechos y residuos municipales, industriales, agrícolas y comerciales ha aumentado en los últimos años notablemente, especialmente en los países altamente industrializados, lo cual ha generado un cambio notable en las metas y fines de la investigación en las ciencias del suelo y de la producción ganadera y forestal en esos países. Hoy día existe una preocupación muy grande y un consenso general de la necesidad de la reutilización y disposición de los residuos y desechos arriba mencionados.

Las sociedades de las ciencias del suelo y de agronomía de los Estados Unidos realizaron en 1975 un simposio con el apoyo de muchas otras instituciones para discutir los aspectos más importantes del uso de las tierras para resolver los problemas relacionados con el manejo de residuos orgánicos y aguas negras, cuyas conferencias esta resumidas en este libro. Se trata de una obra muy completa en los complejos problemas por encarrar en los próximos años y presenta los conocimientos disponibles en la materia. Se presentan en total 25 artículos divididos en diferentes materias; dos de ellos están relacionados con las propiedades de los residuos municipales y agrícolas y con las aguas negras; en tres artículos se presentan las propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos importantes para la disposición de residuos; diez conferencias tratan los aspectos de ciclos de los elementos nutritivos después del tratamiento de los suelos con residuos; cuatro exponen

cias están relacionadas con problemas climáticos y su interrelación con el suelo y los residuos; en seis conferencias se tratan aspectos especiales (régimen calórico, malos olores y patogenicidad, etc.) y finalmente se considera el futuro práctico y científico en la materia. Cada uno de los artículos presenta en forma exhaustiva su tema, la literatura en muy completa y la labor editorial muy adecuada.

En esta reseña solo es posible entrar a detalles de tres ponencias. La importancia de las aguas negras urbanas se confirma con la producción promedio de 380 litros por persona y día, con la producción de aguas de drenaje de 19,4 millones de hectáreas de diferentes características que deben seguir diferentes tratamientos en su reutilización; aquí juegan un papel muy importante los contenidos de nitrógeno y elementos pesados. En el área forestal existe aún solo unos pocos proyectos de utilización de residuos (11 proyectos en USA), la capacidad de este sector es sin embargo muy grande para la reutilización de los mismos. En el último artículo sobre el futuro desarrollo de los campos de aplicación e investigación se enfatizan los desechos como fuentes de elementos nutritivos y agua para la agricultura, ganadería y silvicultura; como fuente de energía y metales en métodos de extracción factibles; como fuente de agua para el agua subterránea y como fuente alimenticia para el ganado, aunque igualmente se presentan las dificultades de índole económica, de control de calidad, de aceptación pública y reglamentación judicial.

En resumen se trata de una obra muy valiosa en un campo actual de investigación y de impacto de las ciencias del suelo en los países industrializados. Si bien los problemas de ese tipo en áreas tropicales están concentrados en las áreas urbanas metropolitanas, especialmente en América Latina, se debe pensar ya en soluciones futuras adecuadas al problema. Así el libro es una fuente adecuada de informaciones y una obra de consulta sin precedentes.

H. W. FASSBENDER
FACULTAD TECNICA FORESTAL
GOTINGA, REPUBLICA FEDERAL
DE ALEMANIA

TOUCEDO, GUILLERMO A. *El arte de herrar*. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1977. 155 p.

Si bien el herrado ha perdido importancia aun en el campo en la vida moderna, debido a los progresos en caminos y al automóvil (y a los tanques en los ejércitos), los nichos en que persiste el caballo, el hipódromo, las pistas de saltos y el campo de polo, exigen que la operación se considere importante, pues cualquier falla puede originar cojeras, llegando incluso a inutilizar a los animales. El autor de este libro sostiene que no se debe herrar un caballo sin la dirección de un veterinario experto. Pero hay que tener en cuenta también que el herrar es un arte y que cada vez

son más raros los técnicos herradores, y que es conveniente fortalecer su oficio

Por eso, el autor intenta en su libro sentar una base teórica sobre la anatomía de los miembros, la fisiología del pie, los aplomos, cuyo dominio se considera indispensable. Esto ocupa la tercera parte del libro, y se entra enseguida al herrado, a la herradura, a los tipos de herrados, según su uso (equitación, hipódromos, trote, tiro, polo), herrados correctivos. Tiene una modesta bibliografía y un índice de materias, que ocupa menos páginas que la tabla de contenido. Está profusamente ilustrado con buenos dibujos y el estilo es ameno, claro y pedagógico.

GILARDI, JAIME. Motores de combustión interna. San José, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1978. 135p (Serie Libros y Materiales Educativos N° 33). US\$ 4,00.

Este nuevo libro de la Serie de Libros y Materiales Educativos, que publica el IICA, fue escrito para utilizarlo como texto en cursos universitarios de mecanización agrícola, motores y tractores. El autor, profesor de la Universidad Nacional Agraria del Perú, se ha esforzado en hacer un libro claro, de fácil lectura, que esté al alcance del que recién se inicia en el estudio de los motores. Esto no quiere decir que su nivel sea elemental, pues toca puntos como la medición del torque y el motor rotativo Wankel. Puede servir, por consiguiente, como obra de consulta para mecánicos, jefes de talleres, así como para centros de enseñanza de nivel medio. Para cumplir sus objetivos, hay 94 dibujos, en su mayor parte esquemas de los motores y de sus partes, incluso vistas expandidas para mostrar como se desarman piezas por pieza las distintas partes de un motor.

El libro comienza con los motores en general, sus clasificaciones, sus partes, y su funcionamiento. Siguen después los sistemas de alimentación (válvulas), de enfriamiento, de lubricación, de carburación, eléctrico, de encendido y de inyección, para terminar con la transmisión.

El texto es un complemento del libro "Reparación de Tractores Agrícolas", escrito por el mismo autor, publicado en la misma serie del IICA.

MARS, PENELOPE A. The small-scale manufacture of soap; an economic study. London, Tropical Products Institute, 1978. 46 p.

Esta es una de las publicaciones del Instituto de Productos Tropicales que están destinadas a ayudar a países tropicales a obtener mayores beneficios de sus recursos vegetales y animales. El folleto presente está dedicado a la transformación de aceites y grasas en jabón de lavar o de tocador, y trata de guiar a los empresarios locales y a las organizaciones de planeamiento económico a la asignación de recursos financieros escasos.

La cantidad de materiales grasos, base de la industria jabonera, que se producen en países tropicales es importante. Si bien la soya, el sebo y la semilla de algodón, que son las materias primas para jabón que ocupan los tres primeros lugares en las estadísticas mundiales, no son propiamente productos tropicales, se producen y están disponibles en los trópicos. Lo mismo puede decirse del maní y del aceite de pescado. En cambio, el coco y la palma aceitera son cultivos realmente tropicales cuyo producto principal se emplea principalmente en la industria del jabón.

Se describen modelos de costo para 11 escalas de producción desde 13,4 a 1250 toneladas por año. De estos modelos, 10 se supone que producen sólo jabón de lavar ropa, mientras que uno produce cantidades iguales de jabón de tocador y de lavar. Se comparan tres procesos diferentes, a saber, el proceso frío, el semi-hervido y el hervido completo.

El subproducto glicerol, que se produce usualmente en la industria petroquímica, puede ser obtenido como subproducto de la saponificación, y su recuperación se incluye en el diseño del modelo de mayor costo, que involucra una tecnología avanzada.

En forma detallada, en varios cuadros, se presentan las necesidades y costos de los factores de la producción para los once modelos, los que cubren también la gama de insumos necesarios para la fabricación de jabón, así como del equipo para la planta de refinar el glicerol.

Hay capítulos especiales que 1) describen las propiedades de las principales materias (grasas y aceites) empleadas en la industria, 2) describen el proceso de manufactura, con la ayuda de diagramas y figuras, y 3) describen los modelos de costo y sus implicaciones.