

EL PROBLEMA DE LA DESTRUCCION DE LOS SUELOS NORTEAFRICANOS

Los problemas que crea la ruptura del equilibrio natural en la vegetación están considerados como del mayor interés por los economistas, naturalistas y sociólogos especializados en las cuestiones africanas. Este problema, en sus diversos aspectos, provoca creciente inquietud puesto que la alteración del equilibrio natural repercute, en primer término, en los grupos humanos habitantes del país en que se efectúa la modificación. M. V. Vogt, al definir los principios y la filosofía del concepto de protección, establece que la conservación de la naturaleza es inseparable del factor humano. Los motivos que determinan esta irreflexiva expoliación de la naturaleza son de orden muy variado, pero giran en torno a las crecientes necesidades, principalmente alimenticias, de una población que aumenta a ritmo acelerado. Centrándonos en el Norte de Africa, al que ahora vamos a referirnos, vemos que en Argelia, de 1936 a 1950, las estadísticas acusan un crecimiento de dos millones de habitantes, siendo la población ese último año de alrededor de nueve millones y medio de almas. Igual incremento ha experimentado Túnez de 1936 a 1948. Ese incremento demográfico en países, como los norteafricanos, de posibilidades y recursos muy limitados implica una serie de problemas de gran envergadura.

Así, para atender a las demandas de una población tan considerable se procede a las roturaciones arbitrarias con objeto de transformar las masas forestales en zonas de cultivo, al mismo tiempo que se aprovecha la madera de los árboles; se efectúa la sustitución en masa de las especies indígenas por otras del máximo rendimiento económico o mejor acomodadas a las preferencias de las masas humanas actuales y, en suma, se trastorna ilimitadamente el equilibrio esta-

blecido por la Naturaleza en las vastas extensiones del Septentrión africano.

La ruptura del equilibrio ancestral establecido entre el hombre y la tierra es en el aspecto vegetal donde se manifiesta en primer término. La modificación artificial de la flora puede llegar a transformar la naturaleza del suelo provocando la esterilidad de amplias comarcas, como se aprecia en estos países con notable evidencia. Y esas consecuencias son de mayor gravedad en lugares que, como el Norte africano, son predominantemente agrícolas.

Así ocurre, por ejemplo, en Argelia en donde la agricultura es de importancia primordial en la economía. Allí los dos grandes cultivos son la vid y los cereales cuyas producciones son de alrededor de 15 millones de hectolitros y 20 millones de quintales anuales. El ritmo creciente de la producción de frutas y legumbres (70.000 toneladas en 1913 contra 370.000 en 1950) así lo demuestra. La cosecha de agrios es de dos millones y medio de quintales y 19 millones la de cereales, cubriendo los olivos 85.000 hectáreas. El alfa, tabaco y crin vegetal completan su panorama agrícola. El país tunecino ha sido denominado «el reino del olivo». Más de 22 millones de olivos, que producen 420.000 quintales de aceite y 600.000 fardos de aceitunas, constituyen la base de su economía. En Marruecos la superficie de cultivo de cereales sobrepasa los tres millones de hectáreas, la vid se extiende sobre unas 50.000 hectáreas, siendo su producción media de medio millón de hectolitros, y se cuentan más de diez millones de olivos.

Así, pues, conociendo la importancia vital que para los países norteafricanos supone la agricultura, se comprende que la destrucción de sus suelos laborales representa un problema catastrófico.

En Argelia esta destrucción alcanza proporciones abrumadoras. Las montañas cubren extensiones considerables; las rocas que las componen, de constitución geológica reciente, son generalmente débiles, los suelos están mal protegidos a consecuencia de la desaparición de la cobertura forestal natural bajo la acción de talas y de incon sideradas puestas en cultivo. Después de haber estado sometidas durante largos meses a un calor solar intenso y a vientos desecadores, los suelos en pendiente sufren los ataques de lluvias extremadamente violentas y marchan arrastradas hacia las partes bajas.

Las tierras de las montañas son arrastradas, los pastos se degradan, los cultivos desaparecen y los árboles quedan desraizados.

La magnitud del daño que para el país constituye este azote constante se vislumbra en sus verdaderas proporciones si se tiene en cuenta que de los 2.205.000 km. cuadrados de su extensión territorial, el Sáhara ocupa el 86 por 100 de la superficie, y que de los 306.000 km. cuadrados que restan sólo 100.000 son explotables, incluyendo las zonas forestales harto menguadas, puesto que, según M. Pierre de Beaucourday, ex Inspector general de Bosques en Argelia, la colonización francesa en ese país ha disminuído, desde 1896, más de 116.000 hectáreas de bosques del Estado que han sido sustraídos al régimen forestal y roturadas para implantar el cultivo. En poco tiempo el manto forestal que alcanzó en Argelia más de siete millones de hectáreas en tiempos remotos, ha quedado reducido a unos tres millones de hectáreas, con un índice boscoso del 11 por 100, cifra notoriamente insuficiente en un país montañoso.

Estos antecedentes que indicamos son válidos igualmente para los restantes países norteafricanos, que por la creciente erosión ven disminuir rápidamente las limitadas extensiones susceptibles de cultivo en el total de la superficie territorial. En Túnez, de 167.000 kilómetros cuadrados tan sólo cuatro millones de hectáreas lo constituyen tierras útiles, mermadas cada año por la acción de esos factores negativos, puesto que las condiciones naturales que prevalecen en ese país lo hacen particularmente sensible a los efectos de la erosión. Un régimen pluviométrico extraordinariamente irregular, caracterizado por brutales precipitaciones y, correlativamente, la casi total ausencia de vegetación durante el estío exponen a las tierras de cultivos particularmente a la destrucción por los fenómenos erosivos. En Marruecos, aparte de algunas extensas llanuras de tierras de buena calidad, regadas suficientemente para poder ser consagradas normalmente y sin peligro al cultivo de cereales, existen importantes superficies de colinas y montañas de bajas condiciones, eminentemente pastorales o arborícolas, en las que se hubiera debido excluir el cultivo de no haberse tomado especiales precauciones. Desgraciadamente, la presión demográfica y el recelo de las tribus ha provocado un considerable movimiento de roturación inconsiderada, sin tener en cuenta las elementales precauciones de trabajar siguiendo

las curvas de nivel y evitar la acción torrencial que, de tal manera, se ha agravado desmesuradamente.

No obstante, parece que los conocimientos científicos actuales y las modernas técnicas pueden aportar la solución del problema alimenticio mundial, puesto que sin suelos no existe agricultura posible. Y en este orden de cosas las medidas de defensa y restauración de los suelos ocupan un primer plano.

Nuestro punto de partida al estudiar esta faceta del problema ha de ser, necesariamente, el siguiente; la acción irresponsable del hombre ha destruído el equilibrio natural y ha provocado, y provoca, una regresión y destrucción de los suelos. No obstante, el hombre puede artificialmente retardar o frenar esta regresión y restablecer en su beneficio un equilibrio en que sus acciones son especiales. Este equilibrio artificial se encuentra actualmente realizado en casi todas las zonas de la tierra templada donde se practique cultivos sedentarios intensivos. El aumento de la producción requiere no un aumento de la superficie cultivada sino un aumento de la fertilidad. El hombre que no puede dejar terreno en barbecho le restituye artificialmente los elementos fertilizantes retirados por las cosechas mediante abonos orgánicos y minerales. Siempre que los factores naturales, y en particular el clima, lo permitan. El profesor Kunholtz-Lordat, de la Escuela Nacional de Agricultura de Montpellier, asegura que «es urgente dedicar atención a este problema, pues la ausencia de cuidados a las tierras en vías de agotamiento se traduce por un nomadismo pastoral lineal que lo esteriliza todo tras él, como el nomadismo cultural ha provocado la desertización de vastos territorios tropicales donde no era circular».

En este sentido, uno de los Organismos cuya actividad ha sido más fructífera es el «Bureau Interafricain d'Information sur la Conservation des Sols» que funciona en París. Allí se concentra una importante y nutrida documentación, esencial para el planteamiento de las soluciones técnicas más adecuadas.

En las conclusiones de la Conferencia Regional de la F. A. O., en Nuwara Eliya (Ceilán), en septiembre de 1951, acerca del tema «la utilización de las tierras en las regiones tropicales» se contienen recomendaciones de gran importancia, válidas para los países norteafricanos. Examinando los medios más eficaces para mejorar los

recursos en tierras y en aguas, la Conferencia consideró fundamentales los tres problemas siguientes:

a) Cómo determinar la utilización óptima de los recursos en tierras y aguas.

b) Una vez determinada la explotación óptima económica de estos recursos cómo impedir la mala utilización e introducir los métodos aprobados.

c) Admitiendo que la utilización recomendada haya sido decidida, cómo preservar y mejorar el rendimiento de las tierras y de las aguas tropicales en curso de explotación.

En sus deliberaciones, la Conferencia admitió como postulado, que la conservación y la satisfactoria explotación de los recursos en tierras y aguas dependen, en primer lugar, de un conocimiento claro y completo de la naturaleza de estos recursos; conocimiento que es imprescindible para adoptar principios, establecer planes y ejecutar programas en interés permanente de las poblaciones que dependen de estos recursos. Por ello la Conferencia recomendó:

a) La clasificación de las regiones agrícolas, referidas principalmente al clima y a la fisiografía. Esta clasificación es el prelude necesario a estudios más detallados que tienen por objeto determinar con precisión la utilización más favorable de las tierras desde el punto de vista económico.

b) En cada región, y en particular en aquellas en que la colonización agrícola no se ha realizado aún, es útil distinguir zonas restringidas que corresponden a un conjunto de caracteres geológicos, fisiográficos, pedológicos y florísticos. En algunos casos, una vez que estas tierras han sido utilizadas para el cultivo o para los pastos o consagradas a la silvicultura, estas subdivisiones (subregiones específicas o *land-systems*) deberán coincidir con zonas delimitadas para la clasificación de las tierras con vistas a su explotación óptima desde el punto de vista económico.

c) La clasificación del suelo y el levantamiento de cartas pedológicas permitiría definir las características de numerosos tipos de suelos, así como su origen, su formación y sus posiciones geográficas recíprocas. Los estudios pedológicos permitirían determinar la reac-

ción de los suelos al abonado, al cultivo y a otros factores de la explotación.

d) Las cartas, indicando el potencial de productividad de las tierras, permitirían determinar, para cada explotación y para cada parcela, la utilización y el tratamiento que conviene en función de la conservación del suelo, independientemente de las características económicas generales en vastas regiones. Se trata de una clasificación detallada del género de la que cada cultivador tiene necesidad para establecer el plan de utilización y de tratamiento de cada parcela de su dominio.

Para la clasificación de las tierras en función de su productividad se toman en consideración numerosas características. Estas son: la naturaleza del suelo y ciertos factores, tales como el declive, la naturaleza pétreo, el afloramiento rocoso, el clima, el drenaje y la pérdida de terreno causada por la erosión. Según estos datos las tierras se clasifican en aptas o no aptas para el cultivo.

La determinación de las categorías de productividad no es sólo cuestión de cartas establecidas sobre el terreno, sino basadas también en estudios realizados por especialistas en distintas ciencias. Los informes sobre los suelos y sus propiedades, obtenidos por el estudio y la clasificación de los suelos, se utilizan para su clasificación referida a su potencial de productividad.

La clasificación de tierras desde el punto de vista económico es una clasificación general destinada a indicar a qué intensidad de explotación puede prestarse. Esta clasificación sirve de guía, tanto para la confección de los programas públicos destinados a mejorar la utilización de las tierras y a extender la superficie cultivable como para decidir, en el plano individual, las medidas importantes relativas a la utilización de las tierras. Los programas públicos de mejoras de las tierras, para los cuales la clasificación desde el punto de vista económico puede servir de base, comprenden: la colonización agrícola de nuevas zonas, la repoblación forestal, la conservación del suelo, el desarrollo y mejora del regadío y del drenaje, el perfeccionamiento de las vías rurales, el establecimiento de instalaciones adecuadas para la transformación *in situ* de los productos, etc.

Sobre estas bases se enfoca hoy el tratamiento del problema de los suelos y muchas de estas condiciones orientan la actuación los

Servicios encargados del mismo en el Norte de Africa. Como más eficaces los técnicos adoptan algunas de las siguientes soluciones:

- Labor según las curvas de nivel.
- Barreras de piedras horizontales.
- Setos vegetales.
- Cultivos protectores del suelo.
- Cultivo en bancales.
- Pequeñas fosas horizontales.
- Cubetas de infiltración al pie de los árboles frutales.
- Obstáculos de toda clase en el origen de los barrancos.
- Disminución de la ganadería.
- Sustitución de cabras por carneros.

El conocimiento de la flora local y de la ecología de las especies indígenas o exóticas ha efectuado notables progresos. De tal forma que el material genital existente actualmente permite hacer frente a las necesidades en plantas o semillas para regenerar millares de hectáreas. Como hace constar Giscard (1), una cuestión primordial consiste en el examen de las especies vegetales susceptibles de utilización para la revivificación de las tierras. El problema se enfoca también teniendo en cuenta la regeneración por la estabilización de la capa superficial, su enriquecimiento por los residuos orgánicos de las plantas introducidas y por la mejora de los recursos en aguas subterráneas resultantes de los obstáculos creados a la pérdida de las aguas pluviales.

De los estudios y observaciones resulta que entre todas las plantas forrajeras el *Eragrostis curvula* presenta el mayor interés para efectuar la defensa de los suelos y puesta en valor de las regiones más áridas. Su potente enraizamiento le permite prosperar en las condiciones más adversas. El *Atriplex semibaccata* ofrece el medio de recubrir los suelos más degradados de un tapiz vegetal protector que se extiende rápidamente. Otras como *Cenchrus ciliaris*, *Pennisetum villosum* y *Tricholaena rosea* presentan gran facultad de disseminación de sus semillas, muy ligeras, que permiten una revivifica-

(1) R. GISCARD: «La revivification des terres désertificées au Maroc». Bull. Ec. et Soc. du Maroc, XV, 55, 620-624, Rabat, 1952.

ción espontánea de vastas superficies. En algunas de ellas la persistencia en pleno verano de matas protege al suelo contra la insolación y la erosión hídrica en otoño. Excelentes resultados se han obtenido con la *Sacharum aegytiacum* hasta la latitud de Tiznit y con la *Panicum antidotale* en la llanura de Guercif. Las especies más utilizadas en las repoblaciones en el Africa del Norte son los pinos, especialmente los mediterráneos carrasco y piñonero. En zonas muy secas se utiliza la tuya articulada y el ciprés. De los eucaliptus se emplean el *rostrata* y el *globulus*.

Mediante las repoblaciones se trata de reconstruir las grandes masas boscosas destruidas irreflexivamente, puesto que evidentemente el bosque es el mejor elemento para la conservación del suelo y del agua. Son reservorios naturales imprescindibles al equilibrio natural.

En Argelia los métodos de cultivo adoptados permiten la introducción de especies forestales que como las acacias de tanino y el eucaliptus son más interesantes para la economía local que las esencias indígenas.

La lucha contra todas las formas de erosión, y especialmente contra las erosiones pluviales, constituye el objetivo esencial de los trabajos de defensa y restauración de los suelos. Esta defensa se hace cada día más imprescindible debido a los continuos desastres que provocan esas erosiones que tornan totalmente inútiles amplias comarcas del Norte de Africa, creando verdaderas catástrofes cada vez que se desencadenan lluvias torrenciales. El problema planteado consiste, por lo tanto, en que los terrenos que carecen de adecuada protección desaparecen a consecuencia de las devastaciones atmosféricas reduciéndose, paulatinamente, la extensión de las zonas aprovechables por la ganadería y la agricultura y, por otra parte, el incremento demográfico exige cada vez mayores rendimientos. He aquí cómo el empobrecimiento y la destrucción del suelo crea una grave amenaza para el porvenir de los países norteafricanos. Esta destrucción está provocada por la acción torrencial sin freno en laderas inclinadas. Las crecidas adquieren así una extremada violencia. Las aguas cargadas de materiales arrancados a la pendiente obstruyen los talwegs, rellenan los pantanos, cuya capacidad disminuye rápidamente; se depositan en puentes, vías férreas y carreteras interrumpiendo la circulación; recubren las tierras cultivables de las llanuras y rellenan los puertos que tienen que ser dragados periódicamente a costa de

grandes sacrificios económicos; perjudican las ciudades, aldeas o viviendas aisladas y provocan pérdidas en los animales domésticos y en las vidas humanas.

Ante estos hechos fundamentales, redoblan su acción en el Norte de Africa los servicios encargados de corregir el problema. En este importante aspecto es posible notar una marcada unidad de los tres países norteafricanos que se hallan aquejados por el mismo daño. Así, los métodos de lucha empleados son casi idénticos en su detalle.

El primer objetivo consiste en determinar los perímetros que deben ser restaurados, es decir, aquellas zonas en que los trabajos de utilidad pública deben emprenderse sin retraso. Debido a su carácter obligatorio, esos trabajos son sufragados por la Administración. Pero deben de tener un alcance y un valor ejemplar para estimular al hombre de la tierra --campesino o fellah o colectividad local-- a solicitar la ayuda de los Servicios técnicos para consolidar y favorecer sus propios campos.

En Argelia, actualmente dos Servicios se dedican a esta tarea: el «Servicio de Defensa y Restauración de los Suelos» (D. R. S.) y el Servicio de Bosques. Se ha establecido una colaboración estrecha con los Servicios de Agricultura y los Sectores de Mejora Rural con miras a reforzar e intensificar la acción común. El D. R. S. está provisto de una legislación especial que le permite declarar de utilidad pública determinados perímetros de restauración. Constituyen la última fase de una larga etapa iniciada a principios de siglo con un ambicioso plan de restauración de los suelos. Acerca de las vicisitudes por que ha atravesado, Boudy dice: «A partir de 1934 los trabajos fueron disminuyendo en rapidez, pues no se podía soñar en proseguir la obra de repoblación que se imponía cada vez con mayor urgencia sin tomar posesión, por vías de expropiación, de los terrenos degradados que se habían de restaurar. Ahora bien, aunque no tuviesen ningún valor agrícola la eventualidad de su ocupación, no por eso dejaba de provocar, de parte de diversas fracciones indígenas interesadas, manifestaciones colectivas espectaculares cerca de las altas autoridades de la colonia. A consecuencia de estas protestas el Gobernador general dió en 1935 la orden de suspender las expropiaciones subordinándolas a la obligación de proveer terrenos de sustitución a los expropiados, lo que era prácticamente irrealizable. Una tal medida, que colocaba evidentemente al Servicio de repoblación

en la imposibilidad de cumplir últimamente su misión, tuvo por consecuencia paralizar la restauración de las cuencas degradadas, al menos hasta que se produjera un nuevo cataclismo torrencial, susceptible de emocionar a la opinión y obligar a la Administración a reconsiderar la cuestión. En lugar de un cataclismo fué Lawdermilk, entonces Jefe del Servicio de Investigaciones de Conservación de los Suelos en los Estados Unidos, quien llamó la atención sobre la gravedad del problema y habló del «suicidio de los cultivos de montaña» en el curso de su viaje a Argelia en 1936. En 1939 se proyectó crear un nuevo perímetro de estudios de alrededor de tres mil hectáreas en la cuenca del Uad Barek, cerca de Fuduk, donde se proponía el Servicio «no repoblar todas las pendientes sino crear los cultivos para la protección del suelo contra las erosiones en 600 hectáreas y repoblar únicamente los terrenos incultos en 500 hectáreas». El mismo año, indígenas interesados por numerosas proposiciones que se les hicieron en el perímetro expropiado de Blida, se comprometieron a vender sus cabras y sujetarse a las prescripciones de la Administración cuando se les dejaba la plena propiedad del suelo.

M. Putod, Conservador de Aguas y Bosques en Argel, dice (2): «Entre los musulmanes de origen bereber, la defensa de los suelos contra la erosión no se comprende más que con plantaciones de árboles frutales. En la Gran Kabylia, la propiedad está dividida y organizada para que los rebaños no destruyan los árboles jóvenes. En Kabylia los trabajos son solicitados y aceptados con reconocimiento, pagando el Estado la mayor parte. Las perspectivas de la arboricultura frutal en terrazas son muy vastas en todas las regiones kabyilas. En tierras árabes se espera mejorar la acción de defensa de los suelos por medio del S. A. R. El mejoramiento lógico de los métodos agrícolas en las tierras en pendiente debe implicar, obligatoriamente, su previa defensa contra las erosiones.»

El ejemplo de la D. R. S. en Argelia es importante, pues por el rigor del clima, el estado de erosión del país y las dificultades sociales representa un problema particularmente complicado que ha servido para que sobre él se inspire Marruecos al crear un Servicio análogo.

(2) *Rapport sur la défense et la restauration des sols en Algérie*, Congrès des Ing. Agronomes de 1948 en Algérie.

El haber conseguido la madurez en los dispositivos técnicos necesarios ha sido precedido de una dilatada fase de la experimentación que se ha prolongado de 1942 a 1946. Estos trabajos pudieron aplicarse en la práctica en 1947 cuando los métodos de tratamiento han sido adaptados a las condiciones físicas y humanas del país. Consisten esencialmente en que en lugar de evitar la erosión consolidando el suelo afectado, como lo hace el bosque, se actúa sobre el agua que lo ataca por su masa y velocidad. Este efecto se obtiene mediante el excavado de zanjas de muy débil pendiente dispuestas según las curvas de nivel y por pequeñas empalizadas dispuestas en los barrancos. Se facilita así la infiltración de agua en las capas permeables de la tierra y se transforma poco a poco el suelo en pendiente en una sucesión de terrazas sobre las cuales se puede practicar sin peligro cultivos de toda especie, principalmente árboles frutales. La lucha contra la erosión se acompaña así de un aumento en el rendimiento de las tierras.

Este intenso trabajo ha requerido el concurso de potentes medios mecánicos: tractores especialmente equipados, niveladoras automotrices, rotores, grupos compresores, etc. A fines de 1951 el balance de los trabajos realizados comprendía 33.000 hectáreas que habían sido tratadas. De ellas 15.000 se hallan situadas en los perímetros de protección de 13 saltos; 11.400 en los perímetros de protección contra las inundaciones de poblados, vías férreas y carreteras; 6.100 en los perímetros de protección de los puertos de Nemours, Beni Saf y Arzew; 8.800 fuera de los perímetros de los terrenos comunales y S. A. R. Aparte de esas extensiones otras 11.000 hectáreas habían sido sometidas a tratamientos de demostración. Las actividades prosiguen a ritmo creciente. Así, en 1952, fueron sometidas a los tratamientos antierosivos otras 4.900 hectáreas en las cuencas de 14 pantanos, 8.700 hectáreas en los perímetros de protección de poblados y obras públicas, 11.400 hectáreas en las de protección de puertos contra la colmatación de aporte. En 1953, el balance, incluyendo las obras que se hallan previstas para terminar a fin de año, registra 16.000 hectáreas protegidas en los perímetros, de las cuales 3.500 lo son a título de demostración en terrenos particulares.

Los resultados logrados con tan intensos trabajos son, en resumen, los siguientes: paralización de las erosiones destructoras de los suelos y cicatrización de los antiguos daños; restablecimiento del

equilibrio natural en las tierras de las pendientes, así como la reanudación de la génesis pedológica que aumenta progresivamente su valor agrícola en los lugares en que una excesiva acción torrencial había lexiviado o incluso arrancado la coraza de suelo vegetal; regularización del régimen de los uads y de los ríos en todos los aspectos, caracterizado especialmente por el curso de aguas claras o poco cargadas de materiales sólidos, el cese de los acarreos, el retorno a un perfil de equilibrio del *talweg* y la atenuación de las crecidas; la protección contra la colmatación de los pantanos, el relleno de los puertos, la ruptura de las vías de comunicación, los aluvionamientos y las inundaciones de cultivos. Finalmente esas obras realizadas tienen por resultado un crecimiento sensible de las posibilidades de producción agrícola, forestal y ganadera y, por ello, una notable mejora en las condiciones de vida de las poblaciones montañosas cuyo porvenir esté gravemente amenazado por la progresiva ruina de los suelos.

Así, pues, en contrapartida de los gastos, relativamente modestos, los trabajos del D. R. S. implican ventajas fundamentales de tipo general, como son la preservación de obras públicas normalmente de gran valor y la supresión de los elevados gastos que suponen su reconstrucción o reparación; el cese de las irreparables pérdidas de tierras vegetales; el acrecentamiento de la producción vegetal y animal por la puesta en cultivo de terrenos protegidos especialmente en las montañas superpobladas. Es decir, que las inversiones de capital se hallan sobradamente compensadas con los beneficios que para sus economías respectivas se derivan de esta acción. La magnitud del trabajo que estos Servicios de Defensa del Suelo tiene ante sí es extraordinaria, debido principalmente a la considerable extensión de los países en que ejercitan su tarea, puesto que en Argelia solamente son cinco millones de hectáreas las que deben protegerse contra las erosiones. Los gastos que ocasionan estos trabajos se reparten entre la Administración, las colectividades locales y los particulares.

Los trabajos principales se han efectuado en los lechos de los ríos Mazafrán y Hamiz, así como en la cuenca Alta del Harrach. El perímetro de Affreville ha sido objeto de trabajos de saneamiento y drenaje, en particular las marjales de la región de Littre, las llanuras de la Mina, del bajo Cheliff, del Habra, de Bona y Zoramma. En Arzew se han efectuado trabajos de protección contra las inundaciones.

En Sidi Bel Abbes se ha protegido el barrio Thiers, y otro tanto en Beni Saf.

En Marruecos está en curso otra labor semejante. En el Atlas marroquí, en un ámbito reducido, se han hecho intensos esfuerzos para lograr una mejor utilización de las tierras desterrando la perniciosa práctica de los fuegos preparatorios a las labores en las vertientes abruptas. En un informe técnico, en 1938, se decía a este respecto: «El bosque de montaña debe admitir el arado en las llanuras de vocación agrícola persistente y las vertientes poco inclinadas. Sería, por el contrario, satisfactorio ver desaparecer los fuegos en las pendientes abruptas; este sistema de cultivo empírico se ha revelado como el medio más seguro de destrucción del bosque y de exponer el suelo a la erosión. Debe existir aquí, como en toda economía de montaña bien comprendida, una repartición equitativa de las tierras entre la agricultura, los cultivos de regadío, la arboricultura, la ganadería y el bosque, considerando como la única reserva de pastos, la única protección de las laderas y único elemento regulador de las aguas pluviales y corrientes. Esta armonía se ha roto desgraciadamente desde hace tiempo en el sector considerado en que las tierras de cultivo estén fatalmente limitadas, y cuyo esfuerzo de extensión de las labores no tiene otro resultado que la destrucción del bosque. La solución de estos problemas no reside en la deforestación sistemática de las laderas, sino en mejoras agrícolas y pastorales de este país donde todo está por hacer. Es, pues, hacia una agricultura más cuidadosa, más laboriosa y más razonable de los terrenos buenos hacia lo que es preciso orientar hoy a los autóctonos haciéndoles comprender la imperiosa necesidad de acrecentar el rendimiento de propiedad en las que no es posible aumentar la superficie».

Fuera del ámbito de los bosques comunales, al Servicio de Aguas y Bosques ha emprendido desde 1948, en las tierras colectivas del Hauz de Marrakes, de acuerdo con las autoridades locales y con la participación financiera de las Sociedades Indígenas de Previsión interesadas, experiencias de mejoras pastorales basadas en la defensa y enriquecimiento de la vegetación.

En Marruecos el objetivo esencial lo constituye la evacuación de las aguas sobrantes. La mayoría de las marjales insalubres, generadoras del paludismo que infesta la zona costera atlántica, han sido progresivamente saneadas. Importantes extensiones de tierras de gran

valor han podido, de tal manera, ser puestas en cultivo. Así ocurre en las zonas de los Zenatas, los Chiadmas, los Chtiukas, de El-Has-sar. Otros trabajos efectuados en las regiones de Beni Mellal, Ain el-Auda, Oumes, Mez, Madagh, etc., han permitido la recuperación de una veintena de millares de hectáreas de tierras muy ricas y un fuerte descenso en el paludismo. En otros lugares, por el contrario, la tarea consiste en el regadío de amplias zonas. Así ocurre con la llanura de Rharb en la que nutridas redes de canales han permitido transformar en regadío 100.000 hectáreas de tierras desde los pantanos construidos en el Sebu medio y el Uerga. Los ingentes proyectos de irrigación que se ejecuten en diversas comarcas marroquíes suponen un extraordinario apoyo a la agricultura, para compensarla de los terrenos destruidos por la erosión. Su finalidad principal —como parte integrante de los extensos planes de revalorización económica, agrícola e industrial— es la de crear nuevas fuentes de producción y riqueza y elevar, por consiguiente, el nivel de vida general del país.

Los trabajos realizados se han orientado, en la medida de lo posible, a fomentar la arboricultura forestal. En las zonas mayormente degradadas las especies forestales han sido empleadas intensamente; pero allí donde las condiciones lo han permitido se ha generalizado la introducción de árboles frutales rústicos (almendros, olivos, castaños, nogales, higueras y albaricoqueros) y de árboles forrajeros.

El balance de la obra ya realizada es muy intenso. Más de 700 kilómetros de bancales han sido abiertos tan sólo en el año 1950. La superficie global así tratada se aproxima a las 2.000 hectáreas. Más de 250.000 unidades, de ellas 50.000 árboles frutales, se han plantado en los perímetros de restauración. Paralelamente se ha perseguido el objetivo de asegurar la reinstalación de una abundante cobertura herbácea no tan sólo para proteger los suelos sino para asegurar pasto a los rebaños locales y, para lograrlo, en la mayoría de los perímetros se han efectuado siembras importantes de ricino, sudangrass y diferentes gramíneas y leguminosas. Importantes trabajos se han realizado en los perímetros de Fez, Yemisset y Mechra ben Abu. La mayor parte de estos terrenos están definitivamente perdidos para el cultivo, puesto que los gastos necesarios para volverlos a su función productora no guardan proporción con los resultados que podrían obtenerse. Tales gastos ascienden, por término medio, a tres mil francos por hectárea y es preciso tener en cuenta que se ha

hecho necesaria la reconstrucción de seis o siete millones de hectáreas. Al propio tiempo los propietarios privados difícilmente podrían aportar a sus tierras tal masa de capitales sin la ayuda económica del Estado.

Por otra parte, los trabajos de saneamiento proseguidos para los dos tercios de la zona costera entre Casablanca y Rabat y en ciertas zonas del perímetro de Beni Musa han permitido entregar al cultivo 1.250 hectáreas de tierra de gran valor. Su influencia desde el punto de vista sanitario, represión del paludismo, se extiende alrededor de 30.000 hectáreas. Se han excavado 70 kilómetros de cañales y se han regularizado 18 kilómetros de ríos costeros, lo que permite recuperar un promedio de 150 litros por segundo que se utilizan en el regadío de 400 hectáreas. En lo que se refiere al Sebu, los trabajos efectuados han permitido desecar 10.000 hectáreas alrededor de las marjales de Duarat y Si Ahmed ben Mansur y de sanear 70.000 hectáreas de tierras sumergidas por las crecidas del Sebu. La repoblación forestal, tan sólo en el último año, se ha extendido en una superficie de 3.000 hectáreas y 67.000 han sido delimitadas.

También en la zona Norte de Marruecos se ha desarrollado una intensa campaña de plantaciones de gran acción revalorizadora de los suelos, puesto que contribuyen a mermar los efectos de las sequías, ya que estas repoblaciones frutales se concentran en amplias superficies donde las cosechas anuales son muy aleatorias y, según el informe técnico, con arbolado adecuado como, algarrobos, higueras, almendros y olivos, puede lograrse una mayor producción y regularidad en las cosechas. Ultimamente, se han plantado 700 hectáreas de higueras en Targut, 75 de almendros en Axdir, 159 de olivar en Maxim (Beni Sidel) y otras 20 en Masi Smuna. Se han iniciado nuevas plantaciones de gran intensidad de olivares, en Beni Tuzin, algarrobos en Beni Sidel, viñedos en Beni Bugafar, etc., que, en conjunto, rebasan las 1.000 hectáreas. El insistente análisis de aguas y suelos que se efectúa en los laboratorios del Servicio Hidráulico permiten seguir de cerca el planteamiento del problema y adoptar las soluciones más adecuadas. La regeneración de alcornocales, acometida en el Protectorado en 1943, ha sobrepasado ya las 2.000 hectáreas en el Sahel, Jlifa, Teffer, Gaba de Larache, Yebel Alam, Beni Ider, Bab Taza, Ain Rami, Amegri y Amelay. Se ha iniciado la regeneración de los cedrales en «monte bravo» y «latizal bajo». Las repobla-

ciones forestales han adquirido, en los últimos años, un ritmo de 400 hectáreas anuales (Gugurú, Tres Forcas, Fum el Medik, Fondak, Yebel Musa, Zem Zem, Telata de Reixana, etc.).

En Túnez, el problema principal se centra en la considerable extensión de las tierras que necesitan protección. Excluyendo las tierras no cultivadas y los suelos de vocación forestal, la superficie que debe ser tratada alcanza a centenares de millares de hectáreas, cuando la superficie cultivada es tan sólo de 3.000.000 de hectáreas. Los trabajos urgentes emprendidos actualmente ascienden tan sólo a 75.000 hectáreas. Otro grave inconveniente reside en la extremada diversidad de los trabajos que se han de efectuar. Ha sido preciso adaptar las medidas admitidas en defensa a las condiciones particulares del suelo tunecino y se ha requerido estudiar los métodos más económicos para su aplicación. Las demostraciones más intensas han tenido por escenario el Cabo Bon, Punta de Fhas, Bu Arada, la región de Kairuan y la de Seitla-Kasserin.

El decreto referente a la defensa y restauración de los suelos, promulgado el 6 de octubre, estipula que las Comisiones locales tienen por misión preparar la formación de Asociaciones sindicales de defensa. Estos organismos integran a agricultores destacados dispuestos a participar en tales trabajos en la medida de sus posibilidades, lo que permite intensificar la acción según las previsiones del plan de modernización y de equipamiento que tiende al objetivo de tratar los suelos a un ritmo de 15.000 hectáreas anuales.

En materia de lucha contra la erosión pluvial, los resultados ya obtenidos, gracias a la aceptación, por parte de algunos propietarios conscientes, de las condiciones ventajosas ofrecidas por la administración, producen ya sobre los vecinos un efecto de propaganda absolutamente efectivo. El asunto es mucho más delicado en materia pastoral donde debe ejercerse una tutela administrativa sobre los pastos colectivos. Los trabajos realizados son aún muy limitados porque las poblaciones autóctonas, en gran medida, no se han percatado del interés primordial que implica esa protección del patrimonio nacional.

En Africa del Norte es indudable que, como en todos los países mediterráneos, la búsqueda de un equilibrio agro-silvo-pastoral implica la necesidad de un esfuerzo tenaz y continuado en materia de protección y de enriquecimiento de los bosques residuales, de una parte, y de repoblación forestal, de otra. Pero la mayor amenaza que

pesa en el momento actual sobre inmensas superficies es la destrucción de los pastos naturales provocada, simultáneamente, por una ganadería desordenada y por una mala agricultura, una agricultura extractiva que conduce rápidamente a los suelos a los desastres de la erosión. Ante el problema del hambre que se alza de manera amenazadora se trata no de extender la agricultura con la roturación de nuevas tierras, sino de acrecentar su productividad aumentando los rendimientos medios por hectárea mediante el perfeccionamiento de los métodos y, ante todo, de los medios empleados.

JULIO COJA ALBERICH

CRONICAS

