

LA REGIÓN ÁRIDA DE LOS ESTADOS UNIDOS ⁽¹⁾

(CONCLUSIÓN)

Condiciones sociales y económicas.

Se había sostenido hasta hace poco tiempo que el cultivo de secano era prácticamente imposible en la región árida, á pesar de que la lluvia media llega en las partes más favorecidas á 50 centímetros al año; y aunque no es posible admitir semejante afirmación, como se comprenderá al recordar que no es mayor la altura pluviométrica anual en una gran parte de España, es lo cierto que, fuera de las zonas regadas, el terreno cultivable se destinaba casi exclusivamente á la cría de ganado. Pero como es tan escasa, y en muchos puntos tan incierta, la producción de pastos, las tierras sin riego apenas si permiten el sostenimiento de una vaca por cada 8 ó 12 hectáreas de terreno, siendo preciso, en muchas partes, en las épocas de escasez, trasladar los rebaños á las regiones más templadas ó internarlos, en otras, en los montes. Estas condiciones naturales no permitían la colonización con alguna intensidad, haciendo posible, á lo sumo, la creación de ranchos diseminados, separados unos de otros por considerables distancias. Fuera, pues, de las zonas mineras, que en varios puntos han alcanzado gran prosperidad, la región árida se hallaba casi desierta allí donde el riego no había podido llevar la fertilidad á la tierra.

La misma improductividad en que el suelo se encontraba y lo inmenso del territorio, han sido causa del escaso desarrollo que las vías de comunicación alcanzan en el Oeste. Los ferrocarriles, que en el Este y aun en el Centro constituyen una red de mallas espesísimas, quedan reducidos en los territorios más áridos á arterias aisladas; las carreteras casi no existen, si bien hay que consignar que la pericia del carretero americano no encuentra apenas obstáculos para los transportes ordinarios.

El clima, en buena parte de la región árida, es, no sólo por lo seco é irregular, sino también por lo duro y extremado, un obstáculo serio para el cultivo agrícola y para la colonización.

Á pesar de tamañas dificultades, es seguro que de no existir en la Unión tierras naturalmente más fértiles, y de tratarse de una raza más conocedora del riego y de sus ventajas, la repoblación del Oeste se hubiera realizado con más facilidad. Recuérdese, en comprobación de esto último, que algunas docenas de españoles, esparcidos por la California del Sur, no sólo introdujeron en el país la práctica del riego, haciendo posible por semejante medio el sostenimiento de las admirables misiones que por primera vez derramaron las luces de la civilización europea entre los indios, sino que realmente, con el sistema de embalses por ellos iniciado, del que aún hoy se conservan vestigios gloriosos, vinieron á ser los precursores de los que, casi un siglo después, se han dado cuenta de que en el riego, hecho posible principalmente mediante el almacenamiento de las aguas, se hallaba la solución práctica del problema de convertir en productiva buena parte de las desoladas llanuras del Oeste y del Sur. Obsérvese también que allí donde subsisten, más ó menos mezclados, los restos de la raza española, como en algunas partes de California, Arizona, Nuevo Méjico y Tejas, se han establecido, con mayor ó menor perfección, aprovechamientos para riegos, y éstos han encontrado ambiente propicio, pre-

servándose además, casi siempre, las rudimentarias obras que de antiguo tenían establecidas los indios, mientras que en otras comarcas han solido estas últimas caer en ruina. Y es que, en general, las gentes del Este y gran parte de los emigrantes procedentes de los climas lluviosos, no podían apreciar fácilmente las ventajas del riego, ni conocían las prácticas que su aplicación requiere.

Tampoco tendían al fomento de éste, según se ha visto, las leyes colonizadoras, dictadas para las regiones húmedas é impropias para aquellas donde la lluvia es naturalmente insuficiente para permitir el cultivo agrícola. Hasta el procedimiento catastral adoptado, sencillo, claro y conveniente en países llanos y húmedos, se adaptaba con dificultad á la región árida, pues al constituir las lindes de las propiedades por líneas rectas en el sentido de los meridianos y paralelos, formando fincas próximamente cuadradas, dejan de tenerse en cuenta, en absoluto, las circunstancias topográficas de la localidad, y, por lo tanto, se suprime toda relación entre las fincas y las hidrográficas del terreno, naciendo de aquí, en muchos casos, serias dificultades para la apropiación, derivación y distribución de las aguas, agravadas aún por la existencia de los derechos de los ribereños, todo con perjuicio de la constitución y afianzamiento de la propiedad territorial.

La construcción de obras de riego ha luchado, y aún lucha hoy, con los obstáculos propios de los países nuevos: los caudales y régimen de las corrientes son poco conocidos; la mano de obra es en extremo cara y casi siempre escasa, pues no se quiso ó no se tuvo el acierto de recurrir, como hicieron los misioneros españoles, al trabajo de los indígenas, aptos para él, como lo atestiguan las construcciones, todavía subsistentes en California, y como ha tenido ocasión de comprobar últimamente la Administración federal, que emplea con buen resultado algunos indios en la construcción del pantano Roosevelt; fuera de la madera, que ha solido ser barata, los demás materiales, herramientas y máquinas han resultado, de ordinario, á un coste elevado, pues procedentes casi todos de los centros manufactureros del Este, vienen gravados con el valor de larguísima transportes. Así, por ejemplo en la presa de Bear Valley, California, la tonelada de cemento resultaba á 412 y 500 pesetas, y el metro cúbico de mampostería ordinaria, á 165; la herramienta empleada en la construcción de algunos canales de Wyoming tenía que ser transportada á través de un territorio inhabilitado, sin caminos ni puentes, desde una distancia de 440 kilómetros á que se hallaba la más próxima estación del ferrocarril; las máquinas y herramientas, y aun el cemento, que hoy se emplean, casi siempre tienen que recorrer distancias considerables, y la fábrica de hormigón homogéneo alcanza ahora, por término medio, un precio que se acerca á 60 pesetas el metro cúbico.

Las condiciones económicas que han presidido al establecimiento de las obras de riego no han solido ser favorables. Una gran parte se han realizado sin auxilios de ningún género, y aun el mayor número, precisamente las que mejores resultados han dado, por los mismos colonos, gentes de recursos económicos limitadísimos y de conocimientos técnicos rudimentarios. Las empresas más difíciles y considerables, llevadas á cabo generalmente por Sociedades anónimas, que no eran propietarias de las tierras regables, ni contaban con la promesa de los propietarios de adherirse al riego, han luchado con dificultades enormes, y cuando el resultado financiero no ha sido desastroso, pocas veces ha excedi-

(1) De *Las obras de riego de los Estados Unidos de América*, por don José Nicolau y D. Narciso Puig de la Bellacasa.

do de la categoría de un negocio mediano. El divorcio entre la empresa y los regantes, nacido de la frecuente oposición de intereses; las leyes de colonización de las tierras, que permitían á los especuladores acaparar las de la zona regable, sin ponerlas en riego, para obtener de la Empresa de tal suerte toda clase de concesiones; las leyes injustas que en beneficio tan sólo de los regantes se han promulgado y aplicado en varios Estados; la insuficiencia de capitales y lo incompleto del estudio de los proyectos que precedía á su realización; los litigios con los regantes y con otros usuarios á que el empleo de las aguas suele conducir, en los que casi siempre las Compañías llevaban la peor parte; el uso abusivo del agua en cantidades excesivas; y, en fin, el período lento de introducción que el establecimiento del riego requiere, son, en resumen, las causas generales de los fracasos sobrevenidos y de la intensa crisis que se desarrolló en 1893 en el Oeste, que afectó profundamente á los riegos existentes, paralizando casi por completo su propagación. Conviene observar que el fracaso financiero de las Empresas constructoras de las obras destinadas á proporcionar el riego, en modo alguno ha implicado el de este medio de cultivo, pues si en algún caso tuvo aquél en los regadíos influencia perniciosa, fué siempre pasajera y, generalmente, sin importancia. Muchas Empresas se han arruinado, en efecto, al paso que siempre se han enriquecido y han prosperado enormemente las zonas á que han proporcionado el riego.

Fuera de los mejicanos ó sus descendientes y de algunos emigrantes chinos, españoles é italianos, puede decirse que las tierras puestas en riego en los Estados Unidos lo han sido por gentes que no conocían sus prácticas, calculándose que dos terceras partes de la superficie regada se halla en este caso. Ni las costumbres de los nuevos regantes, ni su espíritu asaz independiente, ni las reglamentaciones establecidas, inadecuadas muchas veces á los fines perseguidos, eran, ciertamente, condiciones favorables para facilitar y hacer prosperar este sistema de cultivo.

Con la excepción de las localidades próximas á los centros mineros ó á las metrópolis de la vertiente del Pacífico, puede decirse que las zonas de riego del Oeste carecen de mercados próximos importantes, siendo preciso transportar gran parte de sus frutos y productos á distancias enormes, que en algunos casos no bajan de 8.000 kilómetros, pues los núcleos más importantes de población y consumo se hallan principalmente cerca de la costa del Atlántico.

Igualmente los transportes gravan sobremanera los precios de los abonos químicos, pues los puntos de producción suelen encontrarse distantes de los de empleo.

Se deduce de la exposición que precede, que las circunstancias en que el riego ha tenido que establecerse en la región árida, no sólo no pueden reputarse favorables, sino que en general, deben considerarse francamente adversas. Pues á pesar de la falta de población, de la escasez de ferrocarriles y carencia de carreteras, de lo duro y extremado del clima en muchos puntos, de lo inadecuado de las leyes de colonización y de las que regían el aprovechamiento de las aguas, de la poca preparación y aun desconocimiento de las prácticas del riego por parte de los colonos que tenían que establecerlo y extenderlo, de las condiciones desfavorables en que regantes ó Empresas han tenido que construir las obras, de lo limitado de los recursos con que ordinariamente se contaba, de la relativa carestía de los materiales y abonos químicos, de la insuficiencia, en fin, de los mercados

próximos para consumir los productos, á pesar de tamañas dificultades, que quizá en parte alguna se han presentado con mayor intensidad, hay que consignar, con admiración, que la empresa no ha fracasado y que casi todas han sido brillantemente vencidas, gracias, sin duda, sobre todo á la acometividad, á la intensa aplicación al trabajo, á la persistencia en el propósito, al espíritu emprendedor é inventivo, á la fe en el éxito, gracias, en una palabra, á las cualidades que adornan á la población norteamericana, consiguiendo trocar muchos campos estériles y desiertos en regadíos feraces, donde el cultivo alcanza ya, en no pocos, gran intensidad, y donde se asientan prósperas comunidades que acrecientan rápidamente el contingente de la población rural y la riqueza agrícola de los Estados Unidos, fomentando indirectamente, de tal suerte, pero de modo muy eficaz, las industrias fabril y manufacturera del Este.

Producciones y cultivos.

La gran variedad de climas del Oeste permite casi toda clase de cultivos, obteniéndose variados frutos y productos, incluso algunos propios de la zona tropical. Entre los principales deben citarse el maíz, el trigo y demás cereales, las frutas, los forrajes de alfalfa y trébol, el azúcar de remolacha, las patatas y las hortalizas. Son también muy importantes las industrias pecuaria y lechera, así como la avicultura.

He aquí las cifras medias relativas á la producción de campos bien cultivados del Estado de Montana, que puede considerarse de condiciones medias entre los áridos de la región de las Montañas Roquizas, si bien bastante frío, pues se registran temperaturas de 40° centígrados bajo cero.

CULTIVOS	Producción por hectárea.	Valor de los productos por hectárea. — Pesetas.
Trigo.....	30 hectolitros.	252
Avena.....	52,6 ídem.	240
Cebada.....	53,8 ídem.	315
Alfalfa.....	10,6 toneladas.	271
Yerba.....	3,8 ídem.	172
Trébol.....	8,7 ídem.	229
Patatas.....	182 hectolitros.	750
Frutales.....	»	1.250

Estas cifras, como se comprenderá, no son aplicables á todos los Estados, y aun en el de Montana varían bastante de un año á otro. Las siguientes se considera que se acercan más á las representativas del valor medio de las cosechas en la región árida, durante los últimos años.

CULTIVOS	Valor de los productos por hectárea. — Pesetas.
Trigo.....	200
Avena.....	190
Cebada.....	310
Alfalfa.....	365
Patatas.....	935
Frutales.....	675
Maíz.....	190
Remolacha azucarera.....	540

En California, Oregón, Arizona y otros Estados, el valor de algunas cosechas es aún más considerable, pues ciertas frutas, como las naranjas, manzanas, limones, melones, uvas, etc., obtienen precios muy elevados.

Hemos tenido ocasión de notar el gran desarrollo que en el Oeste está alcanzando el cultivo de la remolacha, y, sobre todo, de la alfalfa. Es esta última una planta que, por prestarse admirablemente para ser alternada con los cereales y por los magníficos resultados que con ella se obtienen en la alimentación de los ganados y gallinas, es estimadísima por el agricultor americano, dando la medida de su producción la cifra de 500 millones de pesetas en que se calcula el valor de la cosecha en 1906-907 en toda la Unión. La producción de remolacha azucarera en el mismo año fué de 500.000 toneladas. Es seguro que, tanto una como otra producción, aumentarán rápidamente con los nuevos regadíos.

Las Construcciones Marítimas en el principio del siglo XX

Por este motivo, los buques de 30 á 33 pies de calado —m. 9 á 10,50—casi pueden llamarse comunes, y nuestros puertos—á lo menos los principales—deberían excavarse en ciertas zonas, á una profundidad de 11 ó 12 metros.

Ya el canal de Suez fué excavado á 10 metros y se estudia llegar á 11 metros; se ha resuelto profundizar el canal de Kiel á 11 metros, y los americanos están excavando el canal de Panamá y el nuevo canal Ambrose, en la entrada de New-York, á 40 pies, es decir, 12,20 metros.

Análogamente hacen los ingleses con el acceso al puerto de Liverpool, otro puerto de la línea de New-York, Liverpool.

Hasta en la Argentina y en el Brasil la profundidad de 10 metros es la adoptada para las nuevas obras internas, y es la mínima—efectiva, no sobre el dibujo—que se debería tener en todos nuestros principales puertos, sobre todo en Venecia, donde es doloroso constar solamente de 7 á 8 metros en la barra del puerto de Lido, á pesar de las aguas hondas en ambos lados.

Además, en ciertos puertos de mayor tráfico—como Génova y Nápoles—frecuentados por los más grandes buques oceánicos, se debería tener zonas con profundidades de 12 metros por lo menos y sitios de atraque para buques como el *Lusitania*.

Tenemos el mayor interés en atraer hacia nosotros estos buques y ofrecerles todas las facilidades posibles con motivo de la afluencia enorme de forasteros de grandes fortunas que traerían á nuestras encantadoras estaciones de invierno y que ahora se dirigen á puertos extranjeros, que ofrecen mayores comodidades que los nuestros.

Tipos de dragas modernas.—El problema de profundizar nuestros puertos, que hubiera sido formidable algunos años ha—especialmente donde fuere necesario excavar bancos de roca—, es relativamente fácil y poco oneroso hoy día, gracias á los potentísimos medios de excavación modernos.

No hablemos de la draga *Majestic* de Buenos Aires, ó de la *Branker* de Liverpool, capaces de llenar sus estibas de 2 á 3.000 toneladas de arena ó de fango en tres cuartos de hora; ni de la *Standpiper* de Calcutta, con capacidad para 5.000 toneladas; ni de la nueva draga de aspiración recién ordenada por la administración del puerto de Liverpool capaz de excavar 10.000 toneladas de arena fina por hora á 12 metros de profundidad, con cuyas dragas los técnicos locales aseguran que efectúan la excavación y transporte al vaciadero con un gasto de 0,15 á 0,25 libras el metro cúbico. Pero limitándonos también á las dragas de potencia media, con tolvas de 700 á 1.000 toneladas—más adecuadas al servicio en Italia y empleadas en el canal de Suez ó en el puerto de Montevideo y en tantos otros puertos de Afri-

ca, de Australia y del Extremo Oriente—, encontramos que efectúan corrientemente la excavación y transporte al vaciadero ó al depósito de relleno por medio de tubos de refouleur, al precio de 0,25 á 0,50 libras el metro cúbico, según la dureza del fondo y la distancia de transporte.

Estos precios, verdaderamente extraordinarios en comparación con los de años anteriores y que representan apenas un tercio y aun menos de aquellos que se conocen entre nosotros, con procedimientos anticuados, indican el camino á seguir.

La adopción de poderosas dragas modernas, ejercitadas directamente por el Estado, como se hace generalmente en el extranjero, y para las que la ley portuaria autorizó ya un primer fondo de un millón y medio de libras, representa un primer paso sobre el buen camino; y hacemos votos por que una prudente dirección técnica, coadyuvada por una inteligente administración, obtenga con estas nuevas dragas aquellos brillantes resultados que se admira en otras partes.

Aparejos especiales para la excavación de roca.—También la profundización de los puertos de fondo rocoso, que en otro tiempo obligaba á menudo á cambiar disposiciones en las obras internas ó á renunciar sin más trámite á ellas para evitar gastos ingentísimos, es hoy trabajo nada arduo y ni tampoco costoso.

En otra época, ó se recurría á las minas superficiales, como se hace aun en Civita-Vecchia, á minas preparadas con perforadoras, como en Palermo, ó á grandes galerías como en *Hellgate*, en New-York; ó también, en casos más difíciles, á los aparatos de aire comprimido empleados con tanto trabajo y gasto en Génova, Palermo y en Gibraltar para diques de carena y dársenas anteriores; y se hizo también en Ciotat, en Rochelle, Brest y en otros puertos franceses.

En la actualidad, por el contrario, el martinete á vapor, ó, mejor dicho, la disgregadora á percusión, efectúa el trabajo dentro del agua, de romper la roca con rapidez, y con un gasto casi increíble, menor que el de excavación de roca con mina al aire libre, ó en seco.

Esta disgregadora denominada Lobnitz, por su inventor, consiste en un martillo en forma de colosal martillo con punta de acero durísimo, que es levantado á vapor y luego dejado caer desde una altura de 3 á 4 metros en razón de 120 á 130 golpes por minuto. El martillo pesa 15 toneledas; la punta tiene una superficie de un centímetro próximamente, por la cual, aun en el estado de reposo, gravita sobre la roca con una presión quintuple de aquella (2 $\frac{1}{2}$ toneladas por centímetro cuadrado), que resiste el más duro y tenaz pórfido. Cuando luego el martillo cae de 3 metros de altura, la fuerza viva de que está animado en el instante de llegar al fondo, con una punta de un centímetro, es tres veces mayor que aquella de que está animado, por cada centímetro cuadrado de sección, el proyectil del cañón más grande de nuestra marina (Italia), y que tiene 305 milímetros de diámetro; y trece veces mayor de aquella, también por centímetro cuadrado de sección, que el proyectil de 158 milímetros que perfora corazas de acero endurecido.

Se comprende, por consiguiente, el efecto de estos golpes repetidos sobre el fondo á distancia de un metro á 1,20 uno de otro. La roca queda rota y triturada en profundidad de 0,60 á un metro, según su dureza, resultando en media un trabajo útil de un metro cúbico de roca triturada cada siete u ocho golpes de martillo.

En el canal de Suez, donde se está rompiendo un banco de arenaria y conglomerado de media dureza con la superficie total de 300.000 m² y una profundidad de 1 á 1,50 metros, el trabajo progresa en razón de 12 m³ por hora y el gasto resulta de 0,23 á 0,66 libras el metro cúbico con un costo medio de 0,41 libras; á lo que debe luego agregarse el gasto para extraer con la draga los residuos, que es doble del efectuado para la excavación en arena, y el gasto para el transporte al vaciadero.

En el canal de Manchester se está rompiendo roca arenosa bastante dura, en razón de 11 m³ por hora de trabajo efectivo, ó sea en razón media de 13.000 m³ por mes.