

Jerusalén", "Las aguas diosas que gobiernan sobre los hombres; en ellas están todos los remedios y a ellas se los pido", "Te saludo crecida del Nilo", agua que sales de la tierra y vienes a alimentar a Egipto" "Las aguas ahogan las llamas, reclaman para sí el cielo y desde él caen para que broten los cereales y las plantas", etc., etc.

Con todo lo que hemos comentado esperamos queden de manifiesto los valores, de muy diverso orden, que reunió esta muestra sobre la Ingeniería Civil española en Ultramar. para su proyecto y realización se conjugaron conocimiento y sensibilidad. Búsqueda, elección y presentación rayaron a gran altura y así se logró una exposición ejemplar que celebraríamos sirviera de modelo y estímulo a las que en el futuro organice el MOPTMA a través del CEHOPU. Que se conozcan los esfuerzos que se hicieron y los que se siguen haciendo en una actividad tan importante para la vida y el desarrollo como la que honra a nuestro quehacer profesional. ■

NOTAS

(1) Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

(2) Como significativa de su importante obras señalamos al lector la publicación de referencia: GONZÁLEZ TASCÓN, I. Ingeniería Española en Ultramar (Siglos XVI-XIX). Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección de Ciencias, Humanidades e Ingeniería. Madrid, 1992.

(3) Los artificios de elevación de aguas se utilizaban mucho, en la España Islámica. Su mayor desarrollo tuvo lugar con la llamada Albolafia, de Córdoba, que elevaba el agua del Guadalquivir, aprovechando la energía de su corriente. Según se dice, muchos años después ordenó desmontar el artificio la reina Isabel por lo que suponía de impacto ambiental (acústico).

(4) Gracias al máximo aprovechamiento de los cauces naturales canal se construyó a gran ritmo; el plazo de ejecución fue de seis meses.

(5) La primera escala cromática que incluyó los colores "americanos" fue la del naturalista Tadeus Hãnke. botánico de la expedición político-científica alrededor del mundo, dirigida a finales del siglo XVIII, por el marino Alejandro Malaspina. Hãnke creó el Jardín Botánico de Cochabamba (Bolivia).

La Bahía de Algeciras y su zona de influencia

Por Francisco Benjumea

El puerto allí establecido es el más importante del Mediterráneo en el tráfico de contenedores, habiendo recaído en la bahía durante el año 1.992 unos 12.000 barcos de los 70.000 que cruzaron el estrecho. Se ha desarrollado muy rápidamente pues hasta que se cerró la verja con Gibraltar en 1964 sólo había un puerto pesquero y una línea de ferrys que unía África con Europa. A partir de esta última fecha se han establecido en su contorno la refinería de CEPSA, la central térmica de los Barrios -las dos con pantalán para la descarga de crudos y carbón respectivamente- otra central térmica inmediata a CEPSA, que le suministra el fuel-oil, la importante factoría de Acerinox y las empresas de transporte mayores del mundo "Sea Land" y "Mærsk, P.", que han reconocido las magníficas características de esta bahía por su emplazamiento entre dos mares, dos continentes, y el buen calado en todo su perímetro.

Por este motivo, aunque ahora parece aquello muy amplio, es de temer que en un futuro no muy lejano se encuentre al límite de su capacidad, como le ocurre al puerto de Rotterdam, y para sacarle el máximo provecho conviene disponer de un Plan preciso completado con unas ordenanzas severas que afecten tanto a las posibles nuevas instalaciones portuarias como a los terrenos que deben reservarse para depósitos de mercancías, industrias y cualquier otro servicio que guarde relación con el movimiento marítimo.

Aunque la mayor parte de los contenedores que llegan a este puerto se dis-

tribuye en barcos de menor capacidad a otros más pequeños, como Valencia, Marsella y Casablanca, hay que pensar y desear que también se beneficie el territorio español de sus ventajosas condiciones para las importaciones y exportaciones de toda clase de mercancías, lo que no puede aprovecharse actualmente por sus malas comunicaciones con el interior, tanto ferroviarias como por carretera, temas que trataré más adelante con detalle. Pero empiezo ahora a señalar los problemas que presenta la población de Algeciras para los accesos al puerto, manteniéndose los pasos a nivel para el primitivo, y evitado para el construido no hace muchos años en los Muelles de "Sea Land", con un túnel bajo el hotel Cristina y cruces a distinto nivel. Ahora bien, esta población va creciendo y lo mismo ocurrirá con las instalaciones portuarias, por lo que debe preverse cuanto antes soluciones que satisfagan los intereses urbanos y portuarios. Posiblemente pudieran conectarse las vías existentes de los dos muelles para suprimir el acceso primitivo ferroviario y concentrarlo todo en el posteriormente realizado que no perturba el tráfico urbano. Y pensando en el desarrollo futuro quizá fuera conveniente prever la construcción de tramos de vía ferroviaria paralelos a la orilla del mar que se enlace con el interior por los lugares que menos trastorno ocasionen.

Las infraestructuras de transporte terrestre están muy influidas por los desplazamientos de los grandes puertos y a tal efecto puede apreciarse en los planos de carreteras y ferrocarriles, como se

acumulan en las proximidades del citado de Rotterdam y en el de Amsterdam. Desgraciadamente no ocurre esto respecto a Algeciras, cuya bahía no ha sido apreciada en su verdadero valor hasta hace poco tiempo y es ahora cuando debería contemplarse este tema en el Plan Director de Infraestructuras.

Bajo dos puntos de vista considero que debe estudiarse esta cuestión: pensando sólo en los intercambios de mercancías que les pueda favorecer este puerto y como atractivo para la implantación de industrias que les resulte beneficioso las citadas circunstancias.

Esto último, implica también un estudio de ordenación del suelo, lo cual es muy trascendente en este caso ya que hay que evitar perjuicios para la franja turística de la Costa del Sol, que por su lado occidental está prácticamente lindando con la bahía. Consideraré por separado los accesos por ferrocarril o carretera.

El trazado de la línea Algeciras-Ronda-Bobadilla para enlazar con la línea Málaga-Córdoba no es fácil en su primer tramo, pero podría mejorarse mucho suprimiendo el bucle que se hace para llegar a la estación de Ronda, que está a cota alta, construyendo una nueva, aunque está distante del centro urbano, y también es preciso electrificarla.

Con ello los enlaces con Málaga, Granada, Córdoba y Sevilla quedarían atendidos, pero valdría la pena considerar la conexión con Levante, asunto que tiene un especial interés para la mayor parte de Andalucía. Esto se conseguiría enlazando la estación Baza-Linares con Albacete o mejor con la estación de La Encina y en todo caso en un punto intermedio de ese línea.

Con ello estimo que se podrían ahorrar unos 100 km. de recorrido y suprimir la molesta maniobra que hay que realizar

en la estación de Alcázar de San Juan, donde en la actualidad se cambia el sentido del tren. Por otra parte, en la revista "Trenes de Hoy" del mes de febrero de 1988 se dice que "la línea férrea de Baeza a Albacete está siendo inventariada para ser posteriormente desmantelada y subastados los materiales".

También se informa que se encuentra construida toda la infraestructura y tendida la vía en 80 km. Es lamentable que no se haya estudiado este asunto para efectuar la conexión que cito anteriormente, que por lo que se refiere al puerto de Algeciras, facilitaría transportes más rápidos que los que actualmente se efectúan por barcos pequeños.

Respecto a las comunicaciones por carretera de la repetida bahía con el interior es muy importante utilizar lo menos posible la autovía de la costa para respetar la zona turística, a cuyo efecto propongo que sólo quede afectada en lo más indispensable que es, para pasar al valle del Guadalhorce por el puerto de Ojén, donde deberán construirse túneles de cierta importancia. pasado este lugar, de difícil trazado, se continuará hasta las proximidades del Alora para seguir aproximadamente la C-337, que pasa por el Valle de Abdalajíz, y para acortar su recorrido y eludir la travesía de Antequera, sugiero desviar su trazado en el último tramo hacia el oeste, que probablemente exigirá la construcción de otro túnel, estableciendo el cruce y conexión con la

autovía Sevilla-Granada donde ésta enlaza con la N-331 y a partir de ese punto conectar con la autovía proyectada Córdoba-Antequera, que estimo no debiera utilizar la calzada de la N-331, reservándola para aquella rica zona agrícola.

Al llegar a las proximidades de Luceña convendría efectuar una bifurcación manteniendo la prevista para Córdoba y construyendo otra nueva con dirección a Torredongimeno-a 17 Km. de Jaén-y conectando las proximidades de Mengibar con la autovía aprobada de Bailén a Granada. Parecido a lo tratado para el ferrocarril planteo la gran conveniencia de enlazar Andalucía con Levante con una vía de gran capacidad, lo que pudiera conseguirse convirtiendo la N-322-Bailén-Albacete en autovía o mejor un nuevo trazado sin condicionar el paso por Linares, Ubeda, Villacarrillo y Albacete para conectar con N-430 lo más cerca que se pueda de Almansa y conseguir el menor recorrido hasta Valencia. Pudiera objetarse que no he considerado la conexión de Granada con Murcia por Puerto Lumbreras, pero este recorrido resulta más largo sobre todo para las cuatro capitales de la Andalucía Occidental, que les representaría alargarlo en unos 120 km.

El enlace propuesto Marbella-Bailén acortaría aproximadamente 110 Km. el recorrido actual, los que además de ser muy interesante para el puerto de Algeciras, beneficiaría extraordinariamente a la Costa del Col, dejando su centro -Marbella- a unos 500 km. de Madrid, lo que unido a circular por una pista de primera clase y evitar las circunvalaciones de Córdoba y Málaga supondría una reducción muy sensible del tiempo que se invierte en este recorrido, representando una justa reivindicación para Málaga, que es de las muy pocas capitales de provin-

En respuesta a Ramón Llamas

Por Angel García Cantón y Wolfgang Krinner
Ingenieros de Caminos

cia que carece de una conexión directa con Madrid por autopista o autovía.

También interesa por atravesar zonas de posible emplazamientos industriales, no afectar a urbanizaciones existentes y dar acceso a lugares de interés turístico como son el Torcal de Antequera, los embalses del Guadalhorce y el desfiladero de los Gaitanes. Para terminar el tema de carreteras que ayudarían a utilizar mejor el puerto de Algeciras es interesante la mejora o conversión en autovía de la C-440, entre los Barrios y Jerez de la Frontera, conectando con la autopista Sevilla-Cádiz.

En cuanto a la ordenación del suelo considero que lo más urgente es la delimitación de las zonas que queden reservadas a la expansión urbana de Algeciras y los diferentes servicios relacionados con el puerto, incluyendo almacenamientos e industrias, lo que pudiera extenderse por autovía de la costa hasta San Roque.

Por otra parte deben de estudiarse los posible emplazamientos por el valle del Guadalhorce de manera que afecte lo menos posible a los lugares pintorescos y regadíos, así como les resulte fácil el suministro de agua, que puede conseguirse en las proximidades del río Grande o elevándola de los canales de riego. El establecimiento de industrias en esta zona favorecería extraordinariamente a Málaga que teniendo antecedentes de estas actividades vive en la actualidad de los Servicios principalmente, lo que es peligroso para una ciudad cuya población excede ampliamente del medio millón de habitantes.

No quiero terminar estas consideraciones generales sobre el puerto de Algeciras sin hacer referencia al paso por nuestro territorio de los marroquíes que en sus vacaciones veraniegas se trasla-

■ En primer lugar agradecemos la felicitación de Ramón Llamas Madurga por el artículo que publicamos en el número de abril del presente año, con el título "Aprovechamiento del agua en las zonas regables españolas". Deseamos, sin embargo, hacer algunas precisiones a su comentario publicado en el número de septiembre.

En nuestro trabajo, que resume el artículo antes mencionado, señalamos la escasez de datos de aforo que permitan estimar con fiabilidad las pérdidas en los sistemas de riego exclusivamente. Por tanto, nos referimos a medidas dentro de la propia zona regable, no a la red oficial de aflujos de ríos, cuyo estado general no ha sido objeto de nuestro estudio.

El trabajo no profundiza en la cuantificación del ahorro del agua a nivel nacional, sino que únicamente

determina, a partir de los datos disponibles, un umbral medio de las pérdidas de agua en los regadíos estudiados.

Por último, en el artículo se presentan las conclusiones de un estudio que comprende 45 zonas regables, en algunas de las cuales se combina el agua superficial y subterránea. Se trata de un número muy reducido, puesto que el objetivo inicial del estudio era la determinación de las pérdidas en canales importantes de regadío. Sin embargo, creemos importante destacar que, a la vista de los casos contemplados, no se puede atribuir una producción elevada a la procedencia del agua exclusivamente, sino sobre todo a otras características que condicionan el manejo de la misma, como son el método de riego empleado, el sistema de explotación de la zona, las condiciones climáticas, etc.

dan de distintos países europeos a su patria. Aunque se ha intentado organizar estos viajes de forma que se eviten concentraciones que les perjudican, igual que a los usuarios españoles que utilicen las mismas carreteras, así como a la población de Algeciras cuando no pueden embarcar rápidamente, hasta ahora no se ha conseguido una solución satisfactoria.

Estimo que con las nuevas autopistas o autovías he propuesto se acortaría sensiblemente el tiempo que actualmente invierten en atravesar España, lo que debería mejorar la situación existente, pero sugiero además una alternativa ferroviaria con trenes que puedan transportar pasajeros y vehículos, partiendo de las fronteras de Irún y Port-Bou hasta Algeciras y

permitan introducir los vagones cargados en "ferry" que los conduzcan a Tánger, para continuar por la línea marroquí Tánger-Fez. Como el ancho de esta vía es como la francesa deberían estar preparados esos barcos para efectuar el cambio de ejes u otra operación durante la travesía. Para la financiación de este programa e incluso para ofrecer tarifas reducidas en estos transportes especiales estaría justificado un acuerdo entre la CE y los Gobiernos Español y de Marruecos donde se hicieran las aportaciones económicas y se dicten normas sobre su funcionamiento, así como se estimularía la utilización del ferrocarril exigiendo el pago de peaje tanto en las autopistas como en las autovías. ■