

agüe del fondo del pantano; pero mientras que, en caso de abrir una compuerta, se precipitarán sobre la abertura todos los bloques arrastrados por el río, al abrir la válvula no podrán salvar el escalón de dos metros que media entre la solera de la galería y el tubo de la válvula sino las piedras inferiores a cierto tamaño. Además, la pequeñez relativa del caudal a tomar para riegos permite entubarle en diámetro reducido y cortarle o regularle con el aparato de la válvula, manejable por cualquier personal, dada su simplicidad. Se entiende que las válvulas apropiadas para este caso singular de aguas tan cargadas deben ser especiales y más robustas, algo más costosas, por ende, que las habituales en distribuciones de aguas claras.

Excelente servicio de compuertas en La Peña.—Doce años llevan prestando servicio las compuertas reformadas de La Peña, cerrándose a fecha determinada en la primavera y levantándose a fecha determinada en otoño, sin que jamás haya fallado la prestancia de ninguna de las doce compuertas, ni las maniobras hayan requerido otros recursos que los previstos. Sin embargo, los doce años hemos mantenido senda preocupación acerca de su salud, para observar sus flaquezas y remediarlas. El resultado queda a la vista: con reformas relativamente insignificantes, las compuertas se han perfeccionado grandemente y prestan servicio inmejorable. La oportunidad de esta afirmación no sorprenderá a quienes sepan cómo funcionan las compuertas de muchos pantanos y conozcan lo que en esta materia puede requerirse.

El fracaso de las compuertas similares del pantano de Roosevelt (Estados Unidos de Norteamérica).—Muchas de las disposiciones empleadas en las compuertas de La Peña se inspiraron en el estudio de las compuertas de Roosevelt. Los inconvenientes habidos en la práctica de La Peña fueron consultados a los ingenieros encargados del pantano de Roosevelt, sin obtener respuesta. Luego se ha sabido que las compuertas de Roosevelt experimentaron parecidos tropiezos, más otros

dependientes tal vez de no haber establecido tuberías de comunicación entre ciertos lugares y la atmósfera, y aun otros producidos por la acción química del agua salada; y resulta que se dan por fracasadas, sin haber experimentado cargas superiores a 27 metros; hasta el punto de que la instalación ha sido levantada y sustituida por modernas válvulas equilibradas. Pues bien; creo interesante hacer constar que, siendo iguales aquí que allí muchos de los inconvenientes observados, aquí se han subsanado llanamente, y las compuertas, bajo una carga que es vez y media aquella, siguen prestando excelente servicio. Acaso es oportuno hacer constar también que nuestras compuertas son menores, que no hemos omitido las tuberías a la atmósfera, que no empleamos gatos hidráulicos y que el agua del río Gállego no produce oxidaciones sensibles.

Observación sobre los proyectos de compuertas.—Se comprende, después de lo dicho, que los proyectistas de compuertas no deben limitarse a la consideración simple de dimensiones de vanos, cargas hidrostáticas y de rozamientos entre bronce. El estudio es más complejo, por cuanto no puede desentenderse de las corrientes, las vibraciones, los efectos químicos y, muy especialmente, la naturaleza y cuantía de los arrastres.

Las compuertas del pantano de La Peña y la existencia de éste.—En conclusión: después de doce años de observaciones atentas, creemos poder afirmar con exactitud que la permanencia del pantano, no obstante los enormes arrastres del Gállego, o, dicho de otro modo, la facilidad con que los arrastres se evacúan a través de la presa, se debe a la amplitud de las galerías de limpia y de las baterías de compuertas, y a la prestancia de su maniobra; amplitud y prestancia no superadas en las presas análogas, y absolutamente necesarias para que el pantano de La Peña sea un instrumento duradero. No es de temer; mas si el Sindicato de Riegos llegara a descuidar el juego de este órgano esencial de la limpia, serían rapidísimos el aterramiento del vaso y la ruina de sus regadíos.

Severino BELLO
Ingeniero de Caminos

U R B A N I S M O

Como demostración de la afición que siento por las cuestiones urbanistas y como precedente modesto, pero decidido, para que otros compañeros de más autoridad que yo echen su «cuarto a espadas» y contribuyan a orientar a la Comisión, que quizá a estas horas esté nombrada, para organizar el próximo Congreso Nacional de Urbanismo, con la amplitud de miras que ha de tener si se quiere que de él resulte una labor eficaz y una acabada ley sobre el Urbanismo, que tanta falta está haciendo en España, voy a dar mi opinión sobre cuál debiera ser la organización del citado Congreso.

Debería constituirse una Comisión Central integrada por tres arquitectos, tres ingenieros de Caminos, un ingeniero Industrial, dos abogados, dos médicos y un representante de las Cámaras de la Propiedad, así como un representante de cada uno de los Ministerios de Fomento, Hacienda y Gobernación, que son los afectados por la futura ley de Urbanismo.

Además de esta Comisión Central, deberían constituirse otras Comisiones regionales en íntima dependencia con la Central, que podrían ser en número de siete y que estarían constituidas cada una por dos arquitectos, dos ingenieros de Caminos, dos aboga-

dos, un médico y un representante de las Cámaras de la Propiedad regionales.

La distribución de estas Comisiones regionales podría hacerse teniendo en cuenta la facilidad de comunicaciones de las provincias agrupadas y los elementos técnicos existentes en la capital elegida.

Estas podrían ser:

Primera Zona: Cataluña, Valencia, Aragón y Baleares, con capitalidad en Barcelona.

Segunda Zona: Vascongadas, Navarra y Rioja, con capitalidad en San Sebastián.

Tercera Zona: León, Asturias, Santander y Galicia, con capitalidad en Oviedo.

Cuarta Zona: Burgos, Valladolid, Palencia, Zamora, Salamanca y Soria, con capitalidad en Valladolid.

Quinta Zona: Madrid, Avila, Segovia, Guadalajara, Cuenca, Toledo, Ciudad Real y Cáceres, con capitalidad en Madrid.

Sexta Zona: Sevilla, Cádiz, Huelva, Córdoba, Badajoz y Canarias, con residencia en Sevilla.

Séptima Zona: Granada, Almería, Jaén, Murcia, Málaga y Marruecos, con residencia en Málaga.

Estas Comisiones podrían nombrar un representante o delegado en cada una de las provincias agrupa-

das, cuyo nombramiento podría recaer en una persona perteneciente a cualquiera de las profesiones o entidades representadas en las citadas Comisiones.

La labor a realizar por estas Comisiones regionales y sus representantes es la de propaganda, que debiera ser todo lo intensa posible, para lo cual incluso deberían destinarse las cantidades que se precisaran (que no serían grandes) para los gastos materiales de la propaganda. Estas cantidades procederían del fondo con que el Estado deberá subvencionar el proyectado Congreso de Urbanismo.

Estas Comisiones serían las encargadas también de recibir los temas que los interesados en el asunto en la región de su influencia les enviasen, y, previo su registro y clasificación, los remitirían a la Comisión Central.

La Comisión Central, cuya residencia sería naturalmente Madrid, estaría encargada de gestionar toda clase de apoyos oficiales y de entidades interesadas y de preparar todo cuanto se relacionara con la celebración del Congreso, transmitiendo a las regionales las instrucciones precisas, tanto para este aspecto como para cualquiera otro de propaganda que creyese conveniente para el mejor éxito del certamen.

Se cuidará también, llegado el caso, de ordenar todas las Ponencias recibidas y de señalar el orden y lugar de su enunciación, y de su seno saldría la Mesa que ha de presidir el Congreso.

No voy a referirme a detalles de ejecución, porque, aparte de mi falta de práctica en la materia, cualquiera de los señores que constituyan la Comisión Central estará ducho ya y no precisará consejos de ninguna clase. Únicamente me voy a permitir y proponer una innovación sobre el procedimiento corriente que se viene siguiendo en esta clase de Congresos, en los que el ponente comienza la lectura de su tema, del cual los congresistas que acuden a escucharle no conocen más que el enunciado, y como por regla general estos temas científicos son áridos, el auditorio llega a notar un cierto cansancio que se traduce en prestar poca atención a lo que expone el conferenciante. Como, por otra parte, se ignora el criterio del ponente y las conclusiones a que llega, los señores que quieran tomar parte en la discusión se ven obligados a improvisar totalmente sus impugnaciones, en vista de lo que oigan, y eso conduce, finalmente, a que se escuchen muchas tonterías y a que por falta de preparación prevalezcan opiniones que de otra forma no prevalecerían.

La modificación que yo propongo consiste en que las Ponencias se impriman por anticipado y aisladamente, repartiéndose al comienzo del Congreso a todos los congresistas, o bien se faciliten a aquéllos que las pidan con anterioridad a la discusión del tema, para lo cual cada Sección, al terminar una sesión, anunciará el Orden del día para la siguiente y pondrá, a disposición de quien los solicite, los folletos de las Ponencias correspondientes.

De este modo creo se conseguiría que los que tomaran parte en las discusiones lo hicieran con la suficiente preparación para hacerlas más elevadas y más provechosas.

En cuanto a la organización propiamente tal del Congreso, estimo debería hacerse en cuatro Secciones, que podrían ser:

Sección primera. Legislación urbanista.—En esta Sección deberían incluirse todos los temas que traten de la legislación en España hasta la fecha, estudios

comparativos de legislaciones extranjeras, redacción de Reglamentos municipales de todas clases, cuestiones económico-financieras que el ensanche de poblaciones lleva consigo, enseñanza futura de las cuestiones urbanistas, educación de las municipalidades, impuestos indirectos a los propietarios de las inmediaciones de las zonas urbanizadas, procedimientos de expropiación aplicables en las poblaciones para evitar obstáculos a su desarrollo, leyes de protección de los sitios o monumentos que tengan carácter artístico, resultados sociales de las ciudades-jardín, legislación industrial urbana, industrias peligrosas, etc.

Sección segunda. Planos de poblaciones.—En esta Sección se trataría todo lo referente a procedimientos de levantamientos de planos de poblaciones, dedicando atención preferente a los que se fundan en la fotografía aérea y foto-restitución; normas a seguir en los proyectos para armonizar la estética con la utilidad en los trazados; reglas de urbanización para las diferentes clases de poblaciones (industriales, de montaña, etc.); influencias de las industrias en los planes de urbanización; forma de prever y redactar los planos de intercomunicación y necesidad de tenerlos en cuenta como ejes principales de los ensanches de poblaciones; procedimientos de división en lotes; el problema de los espacios libres y terrenos de deportes; estudio técnico de las ciudades-jardín y su porvenir.

Sección tercera. Ingeniería sanitaria urbana.—Los asuntos a tratar en esta Sección, cuya importancia no preciso encarecer, son numerosos por cuanto afectan a la estructura y vida de las poblaciones; indicaré los más importantes.

Abastecimientos de aguas potables, con todos los problemas técnico-económico-sociales que estas obras traen consigo; procedimiento de depuración de aguas potables y estudios sobre la conveniencia de acudir a estos sistemas comparativamente con las largas conducciones; necesidad de una enérgica acción del Estado sobre los Municipios para que desaparezcan las vergüenzas que hoy día padecemos en muchas poblaciones.

Alcantarillados: estudios comparativos de los diversos sistemas; problemas en los funcionamientos de las alcantarillas. Depuración de aguas residuales y orientaciones a seguir en esta materia. Aguas industriales, su destino y depuración. Aprovechamiento de fangos y gases de instalaciones depuradoras.

Construcción y entretenimiento de la vía pública: estudio de firmes.

Servicios de alumbrado eléctrico y por gas; redes de comunicaciones urbanas, telégrafos, teléfonos, tranvías, autobuses, metros y carros de transporte; reglamentación de la vialidad urbana.

Necesidad de prever en las modernas poblaciones campos de aterrizaje y problemas de radiotelefonía.

Servicios municipales técnicos, auxiliares y complementarios; limpieza de vías públicas, recogida y tratamiento de basuras; mataderos y hospitales.

Ventajas e inconvenientes de que parte o todos de los servicios de higiene urbana se realicen por un servicio autónomo del Estado; carácter obligatorio de dichos servicios.

Sección cuarta. Edificaciones urbanas.—Los temas a tratar en esta Sección son también muy importantes, sobre todo en estos momentos de crisis de viviendas buenas e higiénicas, y pueden versar sobre: Crisis de viviendas y medios de combatirla. Casas

baratas y medios de hacer más eficaz la legislación vigente. Procedimientos de construcción modernos y materiales de edificación. Edificios artísticos o arquitectónicos. Edificios industriales. Reglamentación de edificios y su catalogación. Edificios públicos. Influencia perjudicial de los rascacielos en la belleza de las poblaciones. Constitución de las viviendas en las ciudades-jardín. Enfermedades producidas por la humedad en los habitantes y perjuicios en los materiales de construcción; medios de corregirlos. Relación entre la vivienda y la salud pública. Estudios comparativos de estadísticas. Servicios auxiliares: calefacción, ascensores, etc.

Creo que con la división apuntada se da cabida a todos los factores que integran la complejidad comprendida en la palabra «Urbanismo», y que si los encargados de dirigir y organizar el Congreso toman sobre sí el sacrificio máximo, y los técnicos españoles acuden a él con todo entusiasmo y preparación, el Congreso será un modelo y su labor fructífera se condensará en una ley sobre Urbanismo que no deje nada que envidiar a sus análogas de otros países, con lo que se habrá dado un gran paso hacia la reconstitución material de España y se rebajará el fatídico coeficiente de mortalidad, oprobio y baldón de nuestra patria por su elevado valor.

José PAZ MAROTO
Ingeniero de Caminos

Los ferrocarriles locales de Munguía a Bermeo y de Bermeo a Pedernales, en la provincia de Vizcaya ⁽¹⁾

Solución radical

Corresponde a la traza núm. 3 del plano general, que lleva la indicación de línea gruesa de trazos marcándose los túneles con la designación correspondiente a cada uno de ellos. Dichas obras son la característica principal de esta variante, estimada como *solución radical* y preferible a todas las demás para la explotación con locomotoras de vapor.

La circunstancia de que se disminuye considerablemente la longitud del ferrocarril y, en una notabilísima proporción, la correspondiente de la línea a cielo abierto, además de que cabe reducir las inclinaciones de las rasantes, a las que han de permitir una importantísima reducción de gastos en la explotación y ampliar en gran escala la capacidad de tráfico del ferrocarril, todo ello en relación con la gran diferencia de longitud virtual de este trazado, han sugerido la conveniencia del estudio correspondiente de esta variante, cuya idea general ya fué expuesta a grandes rasgos en los artículos de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, en el mes de abril de 1909, ya que se cuenta con una población importante, puede decirse, en cabeza de línea.

Las características de la ley de Ferrocarriles secundarios ponían, puede decirse, el veto a tales innovaciones, puesto que, dentro de aquellas características, los túneles, que son siempre la parte más costosa de las obras, gravitaban sobre el presupuesto por

kilómetro de ferrocarril en una proporción no admitida más que para las líneas generales de vía normal. Es decir, que la ley se hallaba inspirada exactamente en el mismo criterio que los Consejos de administración de aquella época, por lo que atañe a la necesidad de que los túneles sean lo más cortos posible, a fin de reducir el importe kilométrico, aunque el número de kilómetros a recorrer y su calidad fuera tal que se cayese en el peligro de la ruina futura de dichas Compañías, como se ha palpado en la guerra y en la postguerra. Cuando se apreció que lo importante era reducir los gastos de explotación y aumentar siempre, *cada año más*, los ingresos, con lo que evidentemente tenía que mejorarse el coeficiente, obteniéndose *mayor producto neto*, que es la base del pago de los intereses y amortización de las cargas de la Compañía, y la posibilidad de que el accionista pudiera pensar en que no tenía en casa *papeles mojados*, se quiso llegar a la modificación de las características de las líneas; pero la crisis de la postguerra y la persistencia de las inaceptables bases de las disposiciones legales, que fueron dictadas sin pensar que tan de prisa sería necesario adoptar nuevas normas, en armonía con la realidad vigente, han sido las barreras que han cerrado el horizonte de las posibilidades prácticas en materia ferroviaria.

Con este preliminar, sin extendernos en nuevas consideraciones, que nos llevarían más allá de los límites de esta breve reseña, nos limitaremos a señalar las longitudes de los túneles de esta solución radical y el presupuesto global dela misma.

(1) Véase el número anterior, página 73.

	Núm. 1 Elorriaga Metros	Núms. 2 y 3 Zárragas Metros	Núm. 4 Sollube-Iñierando- Sollube Metros	Núm. 5 Aguirres-Crucietas Metros	Núm. 6 Lurgorri-Saitúa Metros
Proyecto aprobado.....	365	203	2 107 14 04	370 496,40	162,80 600,51
Solución radical.....	»	»			
DIFERENCIAS.....	— 365	— 103	+ 1 997	+ 126,40	+ 437,71
SUMAS PARCIALES.....	— 568			+ 2 561,11	

	Metros
Aumento definitivo.....	1 993,11
Longitud de los túneles del proyecto.....	4 826,40
IDEM DE LOS TÚNELES EN LA SOLUCIÓN RADICAL.....	6 819,51