

to de los vecinos de La Frontera, que sintieron temblar algo el terreno en la noche del día 15 de marzo último.

No creemos que la sima abierta es un peligro inmediato para las casas del pueblo, más bajo, y distante doscientos setenta y cinco metros; pero si juzgamos preciso, en evitación de desgracias, prohibir se acerquen las personas al borde de la sima, y al efecto ordenamos se cercase ésta a cincuenta metros alrededor de la boca.

Por otra parte, nada puede hacerse en evitación de lo

ocurrido, ni cabe precaverlo tampoco; habiéndose verificado siempre estos casos en cerros altos y distantes del pueblo, parece lógico suponer no llegará a abrirse sima análoga en el pueblo mismo, que cae muy fuera de la línea de unión de las tres simas hasta ahora abiertas, que parecen demostrar la dirección de la corriente subterránea que los produce.

Eduardo ELÍO

Ingeniero jefe de O. P. de Cuenca

Escuela de Caminos

Curso de conferencias en relación con la Ingeniería sanitaria

El día 31 del pasado mes de marzo se inauguró con gran brillantez el curso de conferencias cuyos temas guardan relación con la Ingeniería sanitaria. El auditorio, compuesto de ingenieros, médicos, arquitectos y alumnos, llenaba el salón de actos de la Escuela.

El director, Sr. Machimbarrena, leyó a guisa de prólogo unas cuartillas, para explicar el objeto de estas conferencias.

La salud pública, dijo, estuvo muy descuidada en el mundo hasta la edad contemporánea. En el mismo siglo XIX, de enorme progreso material, se derrocha sin tino la vida del hombre, por la mala organización del trabajo; la falta de higiene en la vivienda, en el taller, en la escuela y en la ciudad; el desarrollo de enfermedades contagiosas y la frecuencia de las guerras.

El siglo actual, al exaltar el sentido humanista de la vida, desea que por la justa y racional organización del trabajo, la higiene, el adelanto en la ciencia médica, la disminución o supresión de las luchas armadas, etcétera, se amengüen los duelos y quebrantos que sufre la Humanidad para el mismo número de vidas útiles.

La salud pública es el cimiento más firme en que se asientan la felicidad y la potencia de los pueblos. Alegría y amor son compañeros inseparables de salud y fortaleza. En cambio, con hombres enfermizos y débiles sólo se forman conjuntos hostiles y desagradables, y el hospital y el presidio brotan y se multiplican como instituciones necesarias.

Terminó diciendo que la Escuela, como centro de cultura superior, se complace en estrechar los vínculos que las realidades de la vida establecen entre las distintas profesiones. El curso pasado vinieron sabios profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central a ilustrarnos con sus conocimientos en las ciencias matemáticas y físicomatemáticas, y en el curso actual vienen figuras cumbres de la Facultad de Medicina a orientarnos en materia sanitaria.

Los doctores Pittaluga, Marañón y Luengo no requieren ser ponderados; pero la Escuela les debe público agradecimiento por venir, generosos, a intervenir en este curso de conferencias.

Conferencia de D. Severino Bello.

Tema: "Problemas sanitarios en la construcción y en la explotación de las obras públicas."

Comienza el Sr. Bello su interesante disertación diciendo que la Escuela enseña a proyectar y construir, pero no puede abarcar los múltiples incidentes que las realidades del ejercicio en la profesión ofrecen al ingeniero que construye o explota una obra, y va en esta conferencia a citar dos casos de su vida profesional en

que le salieron al encuentro problemas sanitarios, indicando cómo los resolvió.

El paludismo en las obras de riego del Alto Aragón.—Empieza el conferenciante por bosquejar el desolado país donde estas obras han de construirse e indica cómo se recogía el agua, escasa, de los breves temporales, en balsas artificiales. Describe, ayudado de un plano que proyecta en la pantalla, las líneas generales del proyecto de riegos, estudiado por sus antecesores los ingenieros Izquierdo, Nicoláu y Ríos, y la organización que montó al encargarse de la ejecución de las obras. El campamento obrero de la Sotonera se establece con todos los edificios indispensables a la vida, y los caminos de acceso para el transporte de personas, materiales y víveres, incluso el agua. Las albercas próximas, extensas y poco profundas, producen espesa vegetación y nubes de mosquitos, entre ellos los temibles anofeles.

Al comenzar las obras, en 1915, con gentes de la localidad, los casos de paludismo leves pasaron inadvertidos; pero en 1917, por la crisis de la naranja, vinieron numerosos levantinos, que no se aclimataron a país tan distinto del suyo, al que pronto volvieron, si bien después de haber infectado la población anofele de la Sotonera con gérmenes renovados. Así, el verano inmediato explotó formidable la epidemia en hombres, mujeres y niños, en la proporción del 33 por 100, y al caer también capataces, encargados de albergues y personal sanitario, se desorganizó el trabajo y corrió la obra el peligro de abandonarse por falta de trabajadores.

Para evitar este fracaso reclamó el Sr. Bello la intervención del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, cuyo presidente designó al profesor doctor Pitaluga, que, con su gran prestigio, logró la coordinación de todos los elementos sanitarios locales y trazó, de acuerdo con la Dirección de las obras, el plan de lucha antipalúdica.

Los mosquitos, causa del paludismo, no se reproducen, en general, en agua corriente; pero la insignificante pendiente del canal, de ocho centímetros por kilómetro, hacía imposible que las aguas que aquél deriva de las humedades de la ladera superior no produjeran pequeños charcos, focos de mosquitos. La solución sencilla que dió el Sr. Bello fué barrer la solera diariamente con haces de ramaje tirados por caballerías, y así se fueron ideando soluciones prácticas, hasta formar el plan sanitario antipalúdico, que se aplicó en diversas campañas, y que en líneas generales consistía en sanear terrenos, regularizar cauces, hacer talas, agitar aguas, acotar lugares para establecer viviendas, dictar tratamientos medicinales, estimular con premios en

metálico al personal la aplicación de prevenciones higiénicas y la disminución de casos agudos, etc.

Se preocupó el plan trazado de la influencia peligrosa de la zona circundante, de propiedad privada, inmediata a las obras y a los campamentos obreros, que atraía a éstos a bares, garitos, casetas, etc., siempre perniciosos y más en lucha contra el paludismo. Dentro de lo legal, se extremaron los medios para alejar o suprimir esta vecindad de propietarios avisados y poco escrupulosos.

La lucha hasta aniquilar el paludismo fué tenaz, y gracias a la competencia y energía de los directores de las campañas se logró vencer.

El primer Congreso de Ingeniería, celebrado en 1919, aprobó las conclusiones que el Sr. Bello propuso para realizar este género de campañas sanitarias en las obras, y, a propuesta suya, fueron incluídas en el decreto-ley que reorganizó en 1925 la Junta Social de Riegos del Alto Aragón.

Se crea de este modo una nueva trocha legal para la lucha contra la infección; pero no se excusarán por esto los directores de las obras de idear y desarrollar nuevas organizaciones a la medida de sus respectivos casos, ni de mantenerlas con toda energía para su eficacia final.

Las tifoideas y el Canal de Isabel II.—En la dirección de estas obras, de vital interés para Madrid, también se ha preocupado el Sr. Bello del problema sanitario en relación con la cooperación del Canal en la lucha contra las tifoideas.

Después de exponer, a la vista de un gráfico, las cuencas y conducciones de aguas a Madrid, que en un 90 por 100 se abastece con las del Canal de Isabel II; de indicar las obras que éste ha hecho para mejorar sus instalaciones y las que se deben hacer cuando desaparezca la situación anómala actual, puso de manifiesto las seis barreras sucesivas en que se entabla la lucha contra los gérmenes patógenos, que son:

I. En su medio propio: cura de enfermos, inmunización de sanos.

II. En las heces: aislamiento de enfermos, esterilización de sus heces en ropas, vasijas, muebles y habitaciones.

III. En las heces abandonadas: obras de saneamiento de poblados.

Las otras tres barreras se oponen, en las obras usuales de abastecimiento de agua a poblaciones, así:

IV. En las corrientes abastecedoras: obras de embalses autodepuradores.

V. En los canales: cubiertas continuas, instalaciones de aireación y de esterilización.

VI. En la cabecera de las redes de distribución: depósitos autodepuradores, filtros, esterilización.

Indicó el Sr. Bello cómo se prestan los servicios sanitarios y quiénes los sufragan, y de un modo especial la cooperación que el Canal de Isabel II presta en la lucha escalonada contra las tifoideas, coordinándola con los servicios de la sanidad general, a la que principalmente incumben estos menesteres. No es razonable requerir simplemente del Canal medidas para mejorar el agua de su abastecimiento, que ya es excelente, y a la que razonablemente no hay que atribuir las infecciones.

Cita dos casos en los que se comprobó que los focos de infección eran debidos a agua de otras procedencias; pero como interesa al Canal averiguar los orígenes de la epidemia tifoidea y sus recrudescimientos, ha organizado un servicio, creando el órgano adecuado, cuyo buen funcionamiento depende de la persona que lo maneje. Para hallar ésta acudió el Sr. Bello a los hombres del Instituto Nacional de Higiene, de la Facultad de Medicina y de la Junta de Ampliación de Estudios, quienes le indicaron al doctor Luengo, que estudiaba en América del Norte las cuestiones de Epidemiología en general y especialmente en relación con los abasteci-

mientos de agua, grandes y progresivos, de sus pujantes poblaciones.

Terminó el Sr. Bello su aplaudida conferencia diciendo que no tenía la pretensión, por lo hecho en los dos casos citados, de dictar reglas de conducta ajena, sino que se conformaba con verter un poco de inquietud, siempre optimista, entre los futuros ingenieros que han de sucedernos y mejorarnos.

Conferencia de D. Gustavo Pittaluga.

Con público análogo al de la conferencia anterior, dió el doctor Pittaluga el día 7 del corriente la suya de este curso, con el tema "Médicos e ingenieros en la profilaxis del paludismo".

Expuso el director de la Escuela, Sr. Machimbarrena, en sus palabras de presentación, los títulos del doctor Pittaluga para hablar de cuestiones sanitarias como maestro. Recordó su viaje a la Guinea española, en 1909, para estudiar la enfermedad del sueño; su campaña como delegado del Gobierno en 1911 contra el cólera en Cataluña, y otras numerosas campañas contra el paludismo en el delta del Ebro, riegos del Alto Aragón y diversas provincias de España. Dijo que era, por oposición, profesor de Parasitología y Patología tropical de la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid, miembro de la Real Academia de Medicina, jefe de sección del Instituto de Higiene de Alfonso XIII y miembro del Comité de Higiene de la Sociedad de Naciones. Puso, además, de manifiesto su gran cultura filosófica, social, artística, filológica, etc., por lo que era un conferenciante insuperable.

Empezó el profesor Pittaluga su notable disertación encareciendo la necesidad de una colaboración estrecha entre médicos e ingenieros para la resolución de los problemas epidemiológicos en general, a fin de que no se gaste dinero, esfuerzo y tiempo en vano.

Examina desde el punto de vista histórico la influencia de la epidemia palúdica sobre los pueblos del Mediterráneo, diciendo que fué aquella una de las causas de la decadencia del gran Imperio romano, y cita como ejemplo moderno la quiebra de la Empresa Fernando Lesseps al intentar, sin precauciones higiénicas, la perforación del Canal de Panamá, que más adelante fué realizada por los yanquis, gracias a que empezaron por luchar contra el paludismo.

A la vista de mapas gráficos de España puso de manifiesto el proceso de la infección palúdica en nuestra patria, donde el paludismo está muy generalizado, especialmente en las provincias extremeñas. Así, la mortalidad por esta causa fué de 158 en Cáceres y de 107 en Badajoz por cada 100.000 habitantes. Estas cifras, como las análogas del resto de España, han disminuído, y sólo Cáceres conservaba en 1920 una cifra superior a 100 por 100.000. Actualmente mueren en España unas 2.000 personas de paludismo, lo que supone un total de 300.000 atacados.

Estudió las modalidades diversas en que se plantea el problema de la cooperación del médico con el ingeniero, o viceversa la del ingeniero con el médico, en los diferentes casos de grandes obras hidráulicas, trabajos agrícolas o campañas propiamente profilácticas en los países de epidemia.

Expone en somera síntesis el problema de la transmisión de la infección palúdica por los mosquitos y la biología de estos insectos, desde que la hembra deposita los huevos hasta que, después de las transformaciones conocidas, aparece el mosquito.

Estudió el factor hidrográfico, indicando, a la vista de fotografías proyectadas, los tipos más interesantes de aguas estancadas en que estos insectos se desarrollan, diciendo que las más propicias para el desarrollo de las larvas de anofeles son las llamadas por el con-

ferenciante peridomésticas, o sea las aguas que están en inmediata relación con la vivienda humana. Rectificó la creencia absoluta de que el anofele necesita aguas estancadas, pues vive también en aguas de corriente poco veloz, pero con longitud de recorrido bastante para dar tiempo al proceso biológico del mosquito. Indicó los medios para destruirlos o limitar su número y su contacto con la especie humana, en particular con las aglomeraciones (colectividades de obreros, agricultores, etc.). Proyectó una fotografía muy curiosa de Italia, en la que la remoción de las aguas para matar las larvas se hace con manadas de búfalos.

Habló de las obras en gran escala que se realizan para desecar terrenos pantanosos, mediante canalizaciones de diversos órdenes, y que impropriadamente se llaman obras de "gran saneamiento", pues, en realidad, sirven para utilizarlas en la producción agrícola, pero sin suprimir ni siquiera atenuar el desarrollo de los gérmenes palúdicos; y aunque las estadísticas acusan disminución en la mortalidad, esto es debido al mayor bienestar económico de los moradores, con lo que acrecen los medios de resistencia y defensa de los enfermos.

Son más eficaces, desde el punto de vista profiláctico, las obras de "pequeño saneamiento", y establece los criterios fundamentales en que ha de asentarse en estos

casos la cooperación de los ingenieros directores de las obras con los médicos especializados en la lucha anti-palúdica. Demuestra las grandes ventajas de esta cooperación con datos estadísticos y demográficos.

El ingeniero solo, descuida el problema sanitario, y así, abre a lo largo de los caminos y canales, incluso en las grandes obras, equivocadamente llamadas de saneamiento, las excavaciones de préstamos, que se convierten, con las aguas en ellas estancadas, en focos de paludismo.

Igualmente, el médico solo, fracasa en cuanto se ve obligado a alterar la calidad hidrográfica de una zona, porque las obras exigidas caen fuera de sus conocimientos profesionales.

Termina su notable conferencia haciendo un resumen de las ideas fundamentales expuestas, insistiendo en que estos problemas de saneamiento están en período de perfecta madurez, tanto entre ingenieros como entre médicos, y que unos y otros saben que deben ir en perfecta colaboración, único medio de reducir la mortalidad y transformar la endemia en cosa llevadera, ya que suprimir del todo el paludismo parece imposible.

Grandes aplausos premiaron el trabajo del profesor Pittaluga.

Conferencias en la segunda quincena de abril

CONFERENCIANTE	T E M A	F E C H A
Don Emilio Luengo.....	«Agua y fiebre tifoidea».....	20 de abril
» Gregorio Marañón.....	«El problema social de la infección».....	25 ídem
» Pedro M. González Quijano..	«Ingeniería sanitaria».....	28 ídem

A estas conferencias, que se darán a las siete de la tarde, duedan invitados cuantos tengan interés en escucharlas.

Las concesiones hidráulicas en los montes de utilidad pública

De nuevo el Sr. Lillo vuelve, en la *Revista Nacional de Economía*, a ocuparse de este asunto, comentando nuestra contestación de 15 de febrero. No presenta, en verdad, nuevos argumentos: limitase a concretar los ya aducidos, copiando los artículos del Código Civil y de la Ley de Aguas que entiende que consagran la tesis por él defendida.

Los artículos quedarían, desde luego, derogados por la nueva ley; pero hay que consignar además que, aun dentro de la antigua, tampoco tenían ese valor probatorio que el Sr. Lillo les atribuye. El Sr. Lillo olvida u omite que el art. 4.º de la Ley de Aguas declara como aguas públicas todas "las que corren por sus cauces naturales", y el art. 407 del Código Civil, consagrando idéntica tesis, añade: "y los mismos cauces", con lo cual pretende alejar toda duda que pudiera surgir por el estado posesorio o de dominio de las fincas colindantes o atravesadas.

No se hacía con ello otra cosa que continuar una tradicional dirección de nuestro derecho público en materia de aguas, que, originada en la legislación foral, empezó a concretarse con carácter de generalidad en la Real orden de 14 de marzo de 1846.

A ella obedeció también la Ley de Aguas de 1866, que no puede ser rectamente interpretada sin tener a la vista la exposición de motivos con que la Comisión redactora la acompañara. Los mismos principios

inspiraron la ley del 79, hoy vigente, que es en su mayor parte reproducción literal de la anterior, que había sido preciso rehabilitar después de un pasajero eclipse durante el período revolucionario.

A pesar de su largo abolengo, el principio había sido alguna vez desconocido, y derechos abusivos se habían originado de usurpaciones, más o menos consentidas por el uso y por la opinión, y en presencia de esos estados confusos de derecho, la ley no se decidió a resolver de plano, dejando la puerta abierta a la intervención de los tribunales y concediendo a los propietarios un plazo de veinte años, que no ha sido derogado ni prorrogado, para que pudieran hacer uso los propietarios de sus pretendidos derechos.

Nacen de ahí ciertas vacilaciones de criterio, que parecen observarse en la ley, cuya redacción daba lugar a las dudas a que el Real decreto último ha puesto feliz término.

Esto en cuanto a lo esencial. El Sr. Lillo agrega además algunas indicaciones. Que no hubo unanimidad respecto al luminoso informe del Sr. Gascón y Marín; exacto. No la hubo; se presentó el voto particular a que el Sr. Lillo alude, y también otro voto particular, que sustentaba criterios más radicales; eran los de los representantes de los dos Cuerpos que discutían la cuestión, cada uno desde el punto de vista del servicio que le estaba encomendado. Es precisamente lo que da