

ques bastante más pequeños que los que hacen la travesía del canal de la Mancha, o si se quiere una comparación nacional, más pequeños que los que hacen el servicio Barcelona-Palma de Mallorca, que efectúan la travesía: Algeciras-Ceuta, dos viajes completos al día, y Algeciras-Tánger, un viaje completo al día. Ni que decir tiene que si el tráfico creciese, con aumentar el número de servicios y el tonelaje de los buques el problema quedaba siempre resuelto.

No sabemos lo que podrá costar el túnel; pero no será muy aventurado decir que no bajará de los quinientos millones de pesetas. La renta anual de este capital al 5 por 100 asciende a 25 millones, y la renta diaria, a 68 000 pesetas, en números redondos, y suponiendo un rendimiento del 8 por 100, habría que obtener una recaudación diaria de 850 000 pesetas para poder dar el 5 por 100 de renta al capital invertido. Se nos dirá que no es una obra de renta; conformes; pero aparte de que toda obra pública tiene que tener cierta base económica, hemos puesto el ejemplo como término de comparación.

Desde el punto de vista militar, aun concediendo que fuese de capital importancia para España el mantener comunicación con el Norte de Africa, no lo conseguiríamos con el túnel si no domináramos igualmente el mar, pues la potencia que fuese dueña de este elemento tomaría las bocas del túnel, o una sola, que para los efectos es igual, lo que dominando las aguas del Estrecho es factible sin ningún género de duda. El Estrecho de Gibraltar no es el de los Dardanelos precisamente.

Quiere decirse que para que el túnel tenga algún valor táctico hay que dominar las aguas del Estrecho; pues bien, siendo así huelga el túnel, ya que todos los transportes pueden hacerse entonces sobre la superficie del mar.

Vamos, por fin, a indicar brevemente por qué creemos que es imposible, hoy por hoy, que se pueda perforar este túnel. Tiene el Estrecho en su parte más cerrada, entre Tarifa y Punta Ciris, poco más de 15 km, pero con calados de agua superiores a 800 metros, y que oscilan en todo el ancho del canal entre 500 y 600 m, predominando el fondo rocoso. La

formación geológica en ambas márgenes, la inclinación de los estratos y la naturaleza de la roca, todo hace prever que en el fondo del Estrecho ha de haber grandes grietas y cavernas, por las que se filtrará el agua cientos de metros por debajo del fondo aparente, o sea de aquel al cual ha llegado la sonda. Al perforar el túnel, por mucha profundidad a que se vaya por debajo del fondo aparente del Estrecho, y esta profundidad también tiene sus limitaciones, nunca se estará seguro de que no se pueda encontrar una grieta o fallo del terreno que ponga la parte de excavación que se esté haciendo en comunicación con el mar, y entonces este elemento, obrando con una presión de 40, 50 o más atmósferas, se llevará todo por delante, pues no creemos que se pueda construir ningún sistema de escudo protector para tales presiones. Considérese que cuando nos causan estupor los destrozos ocasionados por la explosión de una caldera en una fábrica, buque o locomotora, la presión que ha producido la catástrofe es sólo de 8 a 10 atmósferas, 12 a lo sumo. Sin embargo, ha habido desgarramiento de planchas de acero y lanzamiento de las mismas y de otros objetos pesados a grandes distancias. ¿De qué no será capaz una presión cuatro o cinco veces mayor!

Inundado el túnel, la catástrofe adquiriría caracteres de verdadera hecatombe, no salvándose una sola persona de las que estuvieran en él, y las pérdidas serían cuantiosísimas, pues equivaldrían a todo lo hecho, ya que es imposible agotar el océano, no cabiendo más solución que volver a empezar la perforación por otro sitio, si aún quedaban ánimos para ello. Tal catástrofe igual puede ocurrir al principio que al final, pero siempre con el mismo resultado: que si acontece, destruye todo lo hecho.

El túnel bajo el Estrecho de Gibraltar es, por lo tanto: económicamente, una ruina; tácticamente, una inutilidad, y técnicamente, una imposibilidad casi absoluta. ¿A qué, pues, gastar en estudios y preparación de un proyecto que no ha de realizarse? ¿No sería mejor dejar a un lado esas utopías y concentrar los esfuerzos económicos en obras de resultado más positivo? Sobre todo cuando tenemos tantas y tantas por realizar sin salir del solar patrio.

A. G. ARENAL Y WINTER
Ingeniero, A. C. G. I.

Proyecto de Mutualidad para ingenieros

Como vocal de la Comisión nombrada por el Instituto de Ingenieros Civiles para el estudio de la protección a los huérfanos, he tenido ocasión de estudiar y conocer el proyecto de Mutualidad aprobado por la Federación de las Asociaciones de Ingenieros Industriales, ampliable a la Ingeniería toda con título oficial, del que es autor el ingeniero industrial D. Antonio Mora. Este proyecto, considerado como un acierto por todos los miembros de la citada Comisión, se ha incorporado a la propuesta y conclusiones del dictamen de la misma para su necesaria y rápida implantación, ya que, aparte de su gran envergadura, resuelve por sí solo muchos de los problemas que al tratar de la protección exclusiva de los huérfanos se presentaron a la Comisión, siempre que se quería dar

alguna mayor amplitud a la cuestión. Esto llegó hasta tal punto, que algunos de los miembros opinaron que, estando ya, desde luego, comprendido el problema de los huérfanos dentro del proyecto de Mutualidad, no había ya por qué ocuparse de crear una Institución destinada exclusivamente a aquella protección, y así lo hacen constar en el dictamen, si bien otros sostuvimos el criterio de que, constituyendo un mandato concreto del Instituto de Ingenieros Civiles, de acuerdo con el resultado del plebiscito abierto para tal objeto, había cierta obligación de cumplirlo de un modo directo, máxime teniendo en cuenta que la propuesta habrá de ser sometida a una tramitación independiente, que no representa ni obstáculo ni perjuicio para la Mutualidad, desconocién-

dose en absoluto la suerte de las gestiones respecto a la implantación de una y otra institución, con relación a las contingencias que la realidad imponga, que puede llegarse o no a un resultado positivo, lo mismo para una cualquiera de ellas que para las dos, y que, crecidas simultáneamente o una después de otra, su funcionamiento puede ser independiente, sin representar entorpecimientos mutuos, o bien ser fusionadas o absorbidas una por la otra. Como, además, forma parte de la Comisión una representación de los auxiliares de la Ingeniería, que fueron llamados a colaborar sólo para la cuestión de la protección a los huérfanos, manifestando ellos que el problema de la Mutualidad ya lo tienen resuelto, todas estas consideraciones llevaron a otro grupo de miem-

tribuir a su difusión, dando conocimiento de los fundamentos generales del mismo, sin entrar en detalles de cifras, reglamentación y organización, ya que ha de ser en breve publicado por el Instituto de Ingenieros Civiles.

La característica del proyecto es la de dividir la organización en dos secciones, hasta cierto punto independientes, pero en ocasiones complementarias, que se denominarán *Solidaridad* y *Seguro*. En la primera, el ingeniero asociado ha de actuar como miembro de la colectividad a que pertenece, ha de trabajar y sacrificarse por la clase en la medida que las circunstancias lo impongan, se solidarizará con el riesgo del compañero y contribuirá a sus cargas, siempre en la seguridad de que también si a él le llega el caso ha de verse amparado y protegido por la misma colectividad; en la segunda, por el contrario, el ingeniero actuará como individuo aislado: trabajará y se sacrificará en la medida que él mismo se imponga exclusivamente por sí y por su familia o por sus allegados.

El Sr. Mora emplea para explicar esta doble personalidad del asociado la imagen gráfica adjunta, en la cual cada asociado —1, 2, 3, 4, ...,— está representado por dos círculos, uno en la parte interior (*Seguro*), en la cual cada círculo está aislado, pudiéndose mover con entera libertad, sin ser influenciado por el movimiento de los demás, ni a su vez perturbar el de éstos; otro en la corona (*Solidaridad*), en la que el movimiento de los demás ha de afectarle forzosamente y el suyo propio ha de afectarles a ellos.

Ahora bien, estas dos organizaciones se ligan y compenetran entre sí, constituyendo la Mutualidad en forma de que el funcionamiento y cumplimiento de los fines de la *Solidaridad* estará avalada por la energía potencial acumulada mediante el *Seguro*, y a su vez éste tendrá como garantía constante el fondo de *Solidaridad*; esta ligazón de las dos organizaciones, cuyo conjunto constituye la Mutualidad, cuyo lema debe ser: "Todos para uno y uno para todos", también lo pone de manifiesto el Sr. Mora mediante otro gráfico, que consiste en el esquema hidráulico que reproducimos a continuación (fig. 2).

Cada ingeniero, como individuo aislado, podrá contratar un seguro independiente mediante aportaciones *A*, variables entre límites muy extensos, que simbolizamos por una cierta cantidad de líquido, que se hace penetrar en unos tubos, que van a parar a unos recipientes *D*, en los que cada individuo mantendrá un cierto nivel, que representa el capital asegurado, en relación con el caudal alimentador, representativo, a su vez, de la cuantía de la aportación. Esta relación entre el caudal que penetra por *A* y el nivel que ha de establecerse tiene lugar mediante pólizas de seguro, que gozarán de la mayor flexibilidad dentro de la técnica actuarial, y pueden tener por objeto el derecho a percibir el asegurado un cierto capital, que puede ser transformado en pensión vitalicia a una edad determinada, o que a su muerte lo perciban su mujer o sus hijos, si es viudo, o bien la mujer en renta reversible a los hijos hasta una edad tope, todo mediante imposiciones a primas fijas o a prima única, teniendo derecho al cabo de algún tiempo a obtener préstamos con la garantía de la póliza, dando así al seguro un carácter de cuenta corriente, pudiendo contratarse también según se vayan implantando seguros de accidentes o mixtos, etc., etc., sin

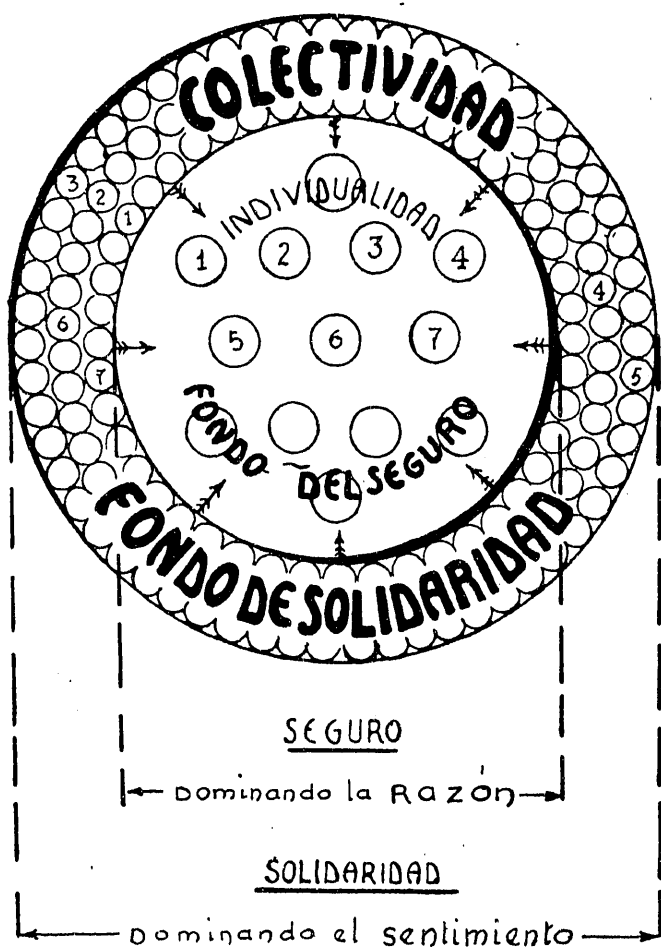


Fig. 1.

bros de la Comisión a pronunciarse en el sentido de que, a la vez que sentaban las bases para la institución de un Orfelinato, según mandato del Instituto y de acuerdo con la Asociación de Auxiliares, manifestar (y esto ya fué acuerdo unánime) no sólo la conveniencia, sino la necesidad del establecimiento de una Mutualidad con arreglo al proyecto del Sr. Mora, que merece todo género de aplausos, y que, aparte de su importancia y beneficios generales que reporta, complementa, encauza y resuelve multitud de cuestiones derivadas de los objetivos de la primera.

Mi compañero Alejandro Benito dará cuenta, como ya lo viene haciendo, a los lectores de la *Revista* de todo lo referente a la implantación del Orfelinato, y yo, por mi parte, enamorado del proyecto de Mutualidad del Sr. Mora, no puedo por menos de con-

carácter alguno de obligatoriedad, procurando llegar en lo posible al seguro máximo con esfuerzo mínimo.

Además de estos depósitos individuales ha de existir un depósito general *ST*, en el cual ha de establecerse un nivel mínimo *RR*, que representa el *Fondo de Solidaridad*; es decir, el contenido de este depósito es de todos y para todos, y ha de ser lo más amplio posible, y con él, y con arreglo a las normas que se establezcan, atender a las necesidades de los ingenieros de las Agrupaciones que se adhieran a la Mutualidad, con arreglo a un *régimen federado*, pudiendo disponer para este objeto cada Agrupación hasta de los dos tercios del fondo de solidaridad libre, pero ajustándose a la reglamentación general que se dicte, reservándose el tercio restante a préstamos sin

económicos y becas para sus estudios, universitarios o técnicos, y, en general, a cuantos socorros el estado del fondo permita, entre ellos a cubrir en caso de déficit las previsiones del seguro; o sea, según el gráfico, a contribuir a alcanzar en cada depósito *D* el nivel correspondiente mediante las derivaciones *C*, cuando por circunstancias imprevistas no pudiera alcanzarse con las aportaciones *A*.

En el proyecto figuran las cuantías de las primas correspondientes a cada caso concreto de beneficios, que, naturalmente, son susceptibles de revisión, según las circunstancias; pero siempre han de tener en conjunto el límite o tope que impone el propósito expreso de que la cantidad que haya de pagar un miembro de la Mutualidad para un seguro dado, por los

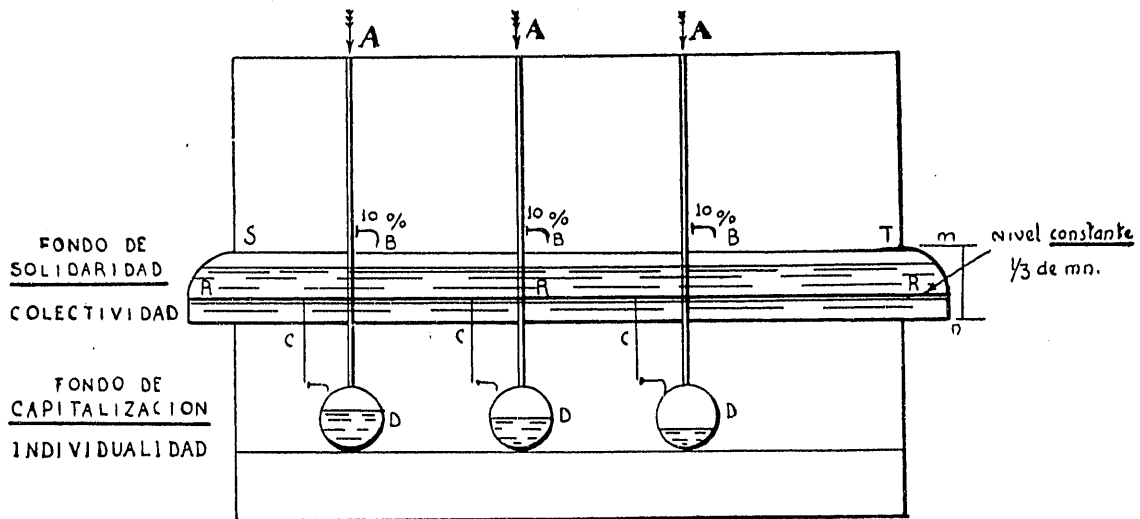


Fig. 2.

interés, para que de este modo las Agrupaciones se den mutua ayuda y el principio de solidaridad abarque a la vez a los individuos y a los grupos, estrechando fuertemente en el vínculo del sentimiento de efectividad a la Ingeniería toda.

Este *Fondo de Solidaridad*, que se administrará con independencia del Seguro, se nutrirá de las cuotas de los socios exclusivamente solidarios, o sea, los que por su edad, conveniencia o por otras razones no puedan o no quieran formar parte del Seguro y deseen contribuir al sostenimiento y disfrutar de los beneficios de la "Solidaridad"; las de los socios y entidades protectoras; las cuotas de entrada; el 10 por 100 de las cuotas de las Empresas que quieran contribuir al seguro de sus ingenieros; el 10 por 100 del importe de las primas de seguros, representadas en el gráfico último por las derivaciones *B*; las subvenciones y donativos de toda clase que perciba la Mutualidad; los capitales renunciados por los herederos y los beneficios de la Cuenta de Seguro, deducidas las reservas matemáticas, las de contingencia y las fluctuaciones.

Solidaridad procurará atender, además, manteniendo el mínimo nivel señalado, a los gastos de enterramiento y funeral de los socios que no pudieran formar parte del Seguro por su edad y de los que, formando parte de él, fallezcan durante el plazo de carencia; a la concesión a los huérfanos necesitados de todos los socios (asegurados o no) de auxilios

conceptos de Seguro y Solidaridad, sea inferior a la que hubiese de satisfacer por el mismo seguro en una Sociedad cualquiera destinada a este objeto.

La estructuración de la Mutualidad será tal, que desde la simple iniciación fundamentada en compromisos previos de seguros, no inferiores a capitales de 1 000 pesetas, hasta la complejidad de varios seguros y la más intensa labor social en el mañana, la obra habrá de ser evolutiva, incrementando las ventajas lo mismo para el individuo que para la clase, aspirando a tener edificio propio, orientando la inversión de las reservas en cuanto sea posible a beneficio de la Ingeniería española, acogida a la Organización.

Tendrán cabida en esta Mutualidad cuantos ingenieros con título oficial lo soliciten, si ocupan cargos oficiales y gozan, por tanto, de determinados derechos, fácil les será encontrar en la Mutualidad los complementos que necesiten, y si se hallan en el ejercicio libre de la profesión podrán fácilmente asegurar su porvenir y el de los suyos, por sí solos o con el auxilio de las Empresas a que pertenezcan (caso previsto en el proyecto), y si dispone de varios seguros y su capacidad económica por esto es limitada, o son de edad avanzada, o por causas cualesquiera queda desligado de aquéllos, se podrá inscribir como socio netamente solidario mediante cuotas cuya cuantía oscila dentro de amplios límites, con arreglo a las posibilidades de cada uno.

Antonio L. FRANCO