

Navegación fluvial en Alemania.

Por las trazas, es muy posible que la capital de Alemania sea puerto de mar antes que París.

Estúdiase, en efecto, actualmente el medio de unir Berlín al Mar del Norte, por medio de un sistema de canales, que permitan el acceso hasta el Spree de los buques de mayor tonelaje. La Asamblea legislativa prusiana ha adoptado hace pocos días, por considerable mayoría de votos, un proyecto de ley autorizando al Ministro de Obras públicas a celebrar contratos para la construcción de un canal entre Stettin y Berlín.

Además, se estudia en Alemania el medio de desarrollar la navegación fluvial, mediante un canal que una el Rhin al Nesser, pasando por Hannover, y otro que ponga en comunicación los ríos Oder y Vistula.

Mejora en la fabricación de aglomerados de hulla.

El gran inconveniente que ofrece el empleo de estos aglomerados consiste en el humo abundante que desprenden. Según el *Boletín Minero*, la causa de esto es, por una parte, la naturaleza misma del carbón, y por otra, el aglomerante, que es generalmente la brea del alquitrán, que se añade en la proporción de un 10 por 100. Hasta la fecha no se conoce produc o alguno que pueda reemplazar a la brea. Cuando se aglomeraba el carbón en estado húmedo, se incorporaban grandes cantidades de brea; pero desde que se ha conseguido hacer esta aglomeración con hulla previamente desecada, su proporción ha bajado considerablemente.

Esto no obstante, salvo cuando se trata de hullas magras, el humo es intensísimo. Se ha ensayado hacer los aglomerados de dimensiones más reducidas y de perforarlos al objeto de favorecer la combustión, lo mismo que de añadir diversos productos químicos, pero sin obtener grandes resultados. Hace algún tiempo que al objeto de disminuir el humo en Alemania y en Bélgica, se añade polvo de antracita. Los aglomerados obtenidos con carbón de gas, antracita y brea superan, desde el punto de vista del humo, a los aglomerados a base de carbón magro.

La cantidad de antracita introducida llega a un 25 por 100.

Los aglomerados así preparados no se desmenuzan sobre la parrilla sino que se rompen en fragmentos cuya combustión es completa, realizando, por consiguiente, una notable economía de combustible.

Los aglomerados de polvo de antracita pura se desmenuzan, inconveniente que se evita por la adición de 15 por 100 de carbón graso.

En Bélgica se utiliza el carbón bituminoso, cuya calidad se mejora mucho por la adición de menudo de cok. Los aglomerados fabricados con carbón de gas, 25 por 100 de cok y 6,6 por 100 de brea han dado resultados equivalentes a los aglomerados de antracita.

Este procedimiento de fabricación favorece la venta del menudo de cok, que encuentra en él una nueva aplicación.

Puente de hierro en Pontevedra.

Ha quedado terminado el puente de hierro que une a Pontevedra con la carretera del Grove, sustituyendo al viejo y carcomido de la Barca.

Está formado el puente por un elegante arco de 72 metros de luz, sostenido en los recios pilares de granito que hay en ambas orillas del río Lérez.

Desde el punto superior del arco hasta el nivel del mar hay unos 20 metros de altura en la baja marea.

El puente lleva un sólido afirmado de morrillo.

Fabricación del acero en hornos fijos.

Hasta aquí, el procedimiento de fabricación continua del acero por el sistema de Talbot, en sus líneas generales, consiste en descargar sólo parcialmente el horno de cada vez, dejando siempre un baño de mucha más cantidad que la colada y recargando para volver a repetir las descargas parciales. Tal como se ha llevado a cabo el procedimiento desde su invención, se ha empleado para ello hornos basculadores de gran costo, que ofrecen algunas complicaciones para su manejo.

Según la *Revista Minera*, en la reciente reunión del Instituto del Hierro y el Acero, Mr. S. Surzycki leyó una Memoria sobre la fabricación continua del acero en hornos fijos, para la cual éstos deben ser de la capacidad necesaria para que cada colada parcial sea al menos de 25 toneladas. El horno fijo tiene diferentes huecos de colada obturados de un modo especial, hallándose estos agujeros a distintas alturas, pero sin que se encuentren todos en la misma línea vertical. Des-

cribiendo el autor el horno que ha manejado, que produce tres coladas de 25 toneladas cada veinticuatro horas, indica algunas otras diferencias en el procedimiento, entre las cuales nos parece la más importante la de que al cargar el hierro colado líquido desde el mezclador al horno se le agrega el óxido para la decarburación parcial en pequeñas porciones y en estado caliente, a medida que va pasando por el canal, por cuyo medio considera que se adelanta la decarburación; también la operación termina definitivamente en la cuchara y no en el torno. Las ventajas que atribuye Mr. Surzycki al empleo del horno fijo, aparte de la del menor costo de instalarlo, son, mejor conservación del calor y, por lo tanto, ahorro de combustible; pero mayor importancia que esto tiene la duración en buen estado del horno mismo que funciona por largos plazos con insignificantes reparos. Mr. Surzycki niega el defecto de falta de uniformidad que algunos atribuyen al acero producido por el sistema Talbot.

Nuevo proyecto de canal del Panamá.

Mr. Lindon W. Bates ha publicado un curioso trabajo en el que después de enumerar recientemente los diversos proyectos conocidos para la apertura del istmo, propone una nueva solución como enteramente distinta de todas las anteriores y que considera por completo original.

El autor entiende que el canal es ante todo una empresa eminentemente comercial, en la que al Gobierno federal corresponde el papel de asegurador de los fondos invertidos en el negocio. El capital total necesario para realizar la propuesta sería de 230 millones de dólares, de los cuales 145 millones se invertirían en la construcción del canal y el resto para la compra de la Compañía del Canal de Panamá y del ferrocarril del istmo, las expropiaciones de terrenos, intereses, etc. El periodo de ejecución de los trabajos duraría de diez a doce años y los gastos quedarían compensados con los productos al cabo de cinco años y medio, fijando la tarifa de 1 dólar por tonelada neta de carga.

El canal proyectado sería a nivel del mar y su longitud alcanzaría 66 kilómetros, aparte de las porciones sumergidas en ambos Océanos. Su ancho mediría 45 metros y su profundidad 12,20 metros; sus taludes no deberían exceder de 2,5 por 1; su ancho al nivel del agua sería, pues, de 107 metros y su perfil transversal contendría una extensión de 929 metros cuadrados.

En La Culebra se asignaría al canal dimensiones algo diferentes: 5,8 metros en el fondo de la caja y 64 metros en la superficie, los taludes de las márgenes serían de 1 por 4 y el área de perfil transversal resultaría de 743 metros cuadrados. En tales condiciones, defensas aplicadas en las riberas permitirían conservarlas en buen estado.

Se utilizarían en este proyecto dos esclusas situadas una en La Boca y otra en Mindi, las cuales medirían 305 X 30 metros, dimensiones que no tienen nada de excesivas, dada la proyección creciente que se observa en las dimensiones de los modernos buques, entre cuyos más perfeccionados modelos pueden citarse los últimos trasatlánticos Cunard, que llegan a 238 metros de eslora y 27 de manga. El nivel del agua quedaría a 6 metros sobre el medio del mar. A ambas extremidades se formarían sendos lagos de nivel poco elevado: el de la parte septentrional, ó lago Chagres, por medio de diques que reuniesen entre sí las colinas situadas al Oeste y al Este de Mindi y de una presa que barrease el río Chagres, encerrando una superficie de 7.670 hectáreas, en una longitud de 11,8 kilómetros; el segundo, ó lago de Panamá, que abrazaría una extensión de 1.620 hectáreas en 5,5 kilómetros de longitud. La entrada del canal en cada uno de ambos lagos se haría por medio de esclusas, cuyo nivel se graduaría con presas insubmersibles. De esta suerte se tendría un trayecto de navegación por lago de Mindi a Buenavista y de Miraflores a la Boca, superior en un tercio al del proyecto que tomaba por base el lago Bohío.

Para regularizar el régimen del río Chagres se construirían presas en Alhajuela y en Gamboa, cuyo embalse total sería de 900 millones de metros cúbicos de agua que afluirían a las dos vertientes con una corriente máxima de 0,90 por segundo.

En resumen, este proyecto no resuelve el problema con un canal, sino con un río canalizado con dos direcciones de desagüe, cada una de las cuales conduce las aguas a un lago de gran extensión y fácil de regularizar. Las presas serían semejantes a la de Assouan que embalsa un caudal de aguas seis veces mayor.

El lago Chagres mejoraría las condiciones de salubridad del país, sumergiendo todos los terrenos pantanosos y permitiría levantar una nueva ciudad de Colón más sana que la actual; agua abajo se situarían las dársenas y los depósitos de carbón. El paso de los diques no debería tener más de 215 metros de ancho para tener en cuenta los vientos del Norte.

Para la ejecución de este proyecto pudieran aprovecharse gran parte de las excavaciones hechas por la Compañía francesa y se debería empezar por levantar las presas y formar los lagos á fin de poder dragar la caja del canal en estos puntos. Se aplicaría la electricidad para el alumbrado de los trabajos y de los talleres, pero no para los mecanismos situados al exterior; siendo preferible instalar á todo lo largo del trazado una cañería de petróleo que resultaría más económica que el carbón y permitiría además destruir los mosquitos.

Durante el período de explotación, los pilotos se alumbrarían por medio de un potente proyector montado á bordo, el cual es preferible á las lámparas encendidas en las márgenes. Se dispondrían dársenas para el cruce en los dos lagos y en Obispo. Para el tránsito se operaría como en Suez. El autor concluye su trabajo haciendo observar que su proyecto tendría sobre los otros la ventaja de acortar el trayecto cuatro ó cinco horas.

El Observatorio de Mont-Rose.

Se acaba de levantar en el Mont-Rose, á 4.561 metros de altitud, en territorio italiano, un nuevo establecimiento científico de primer orden. En italiano recibe los nombres de *Punta-Guifetti* ó *Signal-Kuppe*.

El edificio, construido en el mismo vértice de la montaña, está formado por ocho habitaciones, de las cuales dos se destinan á los *touristas* que allí suban, y una á laboratorio de Fisiología. Está sólidamente construido sobre la roca y compuesto de una doble pared de madera revestida por una gruesa lámina de cobre para prevenir las descargas eléctricas y las acciones meteóricas.

Su Director es el Profesor Camilo Alessandri, del Observatorio geo-físico de Pavia. Este observatorio sólo permanecerá abierto todos los años desde el día 15 de Julio hasta el día 15 de Septiembre, durante cuya temporada se ocupará de lo siguiente:

1.º Observaciones termométricas, barométricas é higrométricas, y de la dirección y velocidad del viento. Estas observaciones se verificarán á las nueve de la mañana, á las tres de la tarde y á las nueve de la noche.

2.º Observaciones análogas, pero á todas las horas, los días de ascensiones aeronáuticas internacionales, que son el primer jueves de cada mes.

3.º Determinaciones sistemáticas, á todas las horas, de la dispersión eléctrica del aire con el dispersímetro de Elster y Geitel.

4.º Registro automático, de diez en diez minutos, de la tensión eléctrica del aire, con un electrómetro, registrador especial fotográfico, inventado por Alessandri.

5.º Á las diez de la mañana, á las once, á medio día, á la una y á las dos de la tarde, determinaciones pireliométricas con el pireliómetro de compensación eléctrico de Angström. Las observaciones correspondientes se harán en Alagna, en la Valsesia, á una altitud de 1.191 metros.

Por último, el Observatorio estará provisto de aparatos registradores que con vigilancia especial harán las observaciones ordinarias de temperatura y presión atmosféricas.

Como ensayo, se ha verificado una campaña preliminar en el año pasado, durante la cual se observó en el mes de Agosto una temperatura de -20 grados, habiendo sido la media de -5 grados. La verdadera campaña científica comenzará este año.

Tranvía eléctrico de San Sebastián á Tolosa.

De un conciso estudio que publica *El Financiero Hispano-Americano*, haciendo resaltar toda la importancia de esta línea, tomamos los siguientes detalles técnicos del proyecto.

La línea del tranvía citado arranca de la conclusión de la de San Sebastián á Pasajes y Rentería y pasando por Lasarte, Andoain, Villabona é Irura penetra en la jurisdicción de Tolosa, describiendo en ella un gran círculo y llegando á tocar en la estación Norte, de la línea general de Madrid á Irún.

La longitud total útil de la línea es de 26.204 metros, de los cuales cerca de 18.000 metros son á menos del $\frac{1}{2}$ por 100 de rampas y pendientes, 3.000 al 1 por 100, 3.000 al $1\frac{1}{2}$ por 100, 1.500 al 2 por 100 y 700 metros á menos del 3 por 100.

Se ha obtenido este resultado mediante la introducción de cinco variantes que se estudiaron cuando se hizo el replanteo, y cuya longitud total no alcanza á 4.000 metros, con dos pequeños túneles, uno de 60 y otro de 110 metros.

Se transforma un paso á nivel en paso superior, asegurando la completa libertad de circulación de las líneas del Norte y del tranvía.

La vía en la carretera será del tipo Phoenix de 33 kilos por metro,

é irá sentada sobre dos bases longitudinales de hormigón, formando de este modo un asiento de insuperable duración y conductividad.

La vía en expropiación será de carril Vignole de 32 kilos por metro, y exactamente colocada como la de los ferrocarriles de vía de un metro.

La solidez de la construcción y el sistema que se adopte permitirán no sólo el paso de trenes de más de 100 toneladas, sino también el darles á estos trenes velocidad variable entre 10 y 40 kilómetros hora.

Las curvas son todas de radio superior á 50 metros, y empleando material de *bogies* podrán salvarse con mucha holgura.

El sistema de tracción aprobado por el Gobierno, es el eléctrico cuya elasticidad, largamente reconocida y sancionada por la práctica, permite salvar con facilidad las rampas más fuertes y á regular velocidad.

La alimentación se hace por el hilo de trabajo aéreo con trole, y la vuelta de la corriente se efectúa por los rails, los cuales se reunirán entre sí por grupos coligados y, además, por un cable subterráneo armado.

La central eléctrica se establece en Andoain, centro exacto de la línea, en donde se dispone de fuerza hidráulica, y, en su defecto, de motores de gas pobre.

De la central salen tres grandes alimentadores para el hilo de trabajo, adoptando un sistema nuevo de auto alimentación diferencial que impide la caída del voltaje en los extremos de la línea.

Cada pueblo tendrá su estación y además existirán 18 apartaderos en vía doble para los cruces. Cada fábrica gozará de una derivación de la línea general, hasta los almacenes, para facilitar la carga y descarga de mercancías, evitando las continuas mermas del actual sistema de arrastre por carros.

Los coches-viajeros efectuarán el recorrido entero en menos de una hora, pues por el gráfico general de marcha y cálculo de energía, puede efectuarse con motores de 100 HP. de fuerza, el total del trayecto en cincuenta y un minutos, hallándose la carretera de $2\frac{1}{2}$ en $2\frac{1}{2}$ kilómetros, en condiciones de poder permitir el desarrollo de velocidades máximas.

El presupuesto general de construcción y puesta en circulación, se resume en:

	Pesetas.
Vía y obras.....	600.000
Material fijo.....	1.200.000
Material móvil.....	600.000
Imprevistos.....	100.000
Total general.....	2.500.000

La central comprende dos grupos electrógenos de 200 HP. cada uno con uno de reserva, cocheras espaciosas, talleres de reparaciones y casa para oficinas y habitación de los Jefes de servicio.

El emplazamiento de las estaciones de Tolosa y San Sebastián permite el rapidísimo servicio de acumulación, distribución y transporte, no sólo de las mercancías, base de la explotación, sino de muchas más provenientes de la afluencia de las carreteras de las regiones circunvecinas en los puntos extremos y medio del trazado.

No existen obras de arte, como viaductos y puentes, etc.

Los dos túneles son de facilísima perforación y se estiman indispensables para poder unificar las pendientes del trazado.

El plazo de ejecución de todos los trabajos se fija en unos diez ó doce meses.

La distribución de aguas de Oolgardia.

La obra de abastecimiento destinada al centro de los campos auríferos de la Australia Occidental que lleva aquel nombre, constituye por sus gigantescas proporciones uno de los grandes triunfos de la moderna ingeniería. Los importantes yacimientos descubiertos en 1892 atrajeron á aquella comarca innumerable multitud de trabajadores y aventureros, que después de llegar á ella desde la costa recorriendo 600 kilómetros por cadenas montañosas graníticas cubiertas de espeso bosque y mesetas onduladas en que apenas se hallaba sino arona y matorrales, encontraban en la región de sus labores un verdadero desierto, sin aguas de pie, de temperatura abrasadora y en que las lluvias eran escasas. Las penalidades y dolencias que son de rigor azotaron á la población, y á medida que la explotación de los campos de oro se fué desarrollando, el Gobierno fué tomando medidas para mitigar aquellos males. El ferrocarril se fué prolongando hasta el corazón del distrito, y se hicieron cisternas á lo largo del camino; en las labores mineras se hallaron aguas saladas que se recogieron escrupulosamente