

REVISTA TÉCNICA

FUNDADA EN ABRIL 1895
BUENOS AIRES

Director: Ing. ENRIQUE CHANOURDIE
Sub-Director: Ing. EMILIO REBUELTO
Secretario: Ing. PABLO VITEAU

Febrero de 1914

INGENIERIA

AÑO XIX°—N° 282

La Dirección y la Redacción de la REVISTA TÉCNICA no se hacen solidarias de las opiniones emitidas por sus colaboradores.

SUMARIO: FERROCARRILES: Enrique de Madrid: Régimen de los ferrocarriles argentinos en comparación con los extranjeros (Continuación). S. Tribot Laspiere: Aumento de poder de las locomotoras francesas (Continuación).—ELECTROTECNICA: Abraham Guzman B: Electrificación de ferrocarriles (Continuación).—M. Simonoff: Estudios sobre la incandescencia de los filamentos (Continuación).—Redacción: Informaciones: F. C. del Oeste. El primer tranvía eléctrico en Constantinopla. El consumo de electricidad en París.—AGRIMENSURA: Carlos de Chapeaurouge; La Ley Torrens; Deslindes y Sobrantes (Conclusión).—Redacción: Informaciones: Carro-torre para triangulaciones.—INGENIERIA SANITARIA: El nuevo servicio de basuras en París y en Nueva York.—J. Lejeaux: Utilización de las aguas de cloacas en Estrasburgo.—Reglamento para la construcción de cloacas domiciliarias y aguas corrientes en la ciudad de La Plata.—GEOLOGIA Y MINAS: Lewis R. Freeman: El Siglo del Petróleo.—Redacción: The Cachenta Oil Syndicate Ltd.—Ch. G. Resultados económicos de la explotación de las minas porfiricas de Norte América en 1912.—Perforaciones efectuadas por la Dirección General de Minas entre el 15 de enero y el 15 de febrero de 1914.—Redacción: Informaciones; Las perforaciones del Arsenal de Puerto Militar.—Reorganización del ministerio de O. P. de la provincia de Buenos Aires.

FERROCARRILES

Sección á cargo del Ing. Sr. Emilio Rebuelto

RÉGIMEN DE LOS FERROCARRILES ARGENTINOS EN COMPARACIÓN CON LOS EXTRANJEROS.

(Continuación.—Véase N.º 278-279)

FRANCIA

Las primeras líneas construidas en Francia fueron concedidas á perpetuidad, reaccionando después el Gobierno, quien tomó por su cuenta el estudio y trazado de las líneas y acordando solo concesiones con un máximo de noventa y nueve años. En Enero de 1840 la Compañía de Orleans obtuvo que su concesión de setenta años fuera prorrogada á noventa y nueve y además que el Estado le garantizara un interés del 4 por ciento sobre la suma de 40 millones empleados en la empresa. Las sumas adelantadas debían ser devueltas cuando las utilidades pasaran del 4 por ciento, con los exceden-

tes. Este es el origen de las *garantías de interés*.

En 1842 el Gobierno decidió la creación de las grandes arterias que iban de París á las fronteras, al Mediterráneo y al Océano y en cuanto á la ejecución se disponía que el Gobierno adquiriría los terrenos, ejecutaría los terraplenes, las obras de arte y las estaciones y arrendaría á las empresas las obras, teniendo éstas que proveer la vía y el material rodante. Estas concesiones eran temporales y á su conclusión el Gobierno debía expropiar la vía y el material rodante. Esta ley dió gran impulso á los ferrocarriles franceses, detenidos por la crisis financiera del 47 y la política de 1848.

El gobierno imperial redujo á seis el número de las Compañías, acordó numerosas concesiones y unificó los pliegos de condiciones, estipulando la duración uniforme de noventa y nueve años. La red concedida llegó hasta 16.000 kilómetros.

Una crisis financiera que duró de 1857 á

1860, obligó nuevamente al Gobierno á ayudar á las compañías llevando las garantías hasta el 4,65 por ciento con la obligación para las empresas de construir todos los ramales secundarios indicados por el Gobierno aunque fueran inproductivos. En cuanto á la devolución de las sumas acordadas por las garantías, se estipuló que las líneas antiguas gozarían de una cierta renta y que solo el excedente sería aplicado á las nuevas para disminuir las cargas del Estado. Con todas estas facilidades la red llegó á cerca de 27.000 kilómetros en 1875, año en que algunas compañías no pudieron construir las líneas concedidas, lo que obligó al Estado á hacerse cargo de ellas, á las cuales se añadió luego la Compañía del Oeste. Para hacerse de fondos el Gobierno emitió títulos de 3 por ciento con fondo amortizante.

En 1878 Mr. de Freycinet presentó á las cámaras francesas un gran proyecto en que se fomentaba por igual los canales y ferrocarriles, asignándoles á éstos los fondos necesarios para construir 181 líneas nuevas con 8843 kilómetros. El plan empezó á desarrollarse gastando el Gobierno á razón de 340 millones de francos anuales, pero lo detuvo la crisis de 1883, y entonces el Gobierno, para no paralizar la construcción de las líneas, se dirigió á las empresas que estaban en un estado de prosperidad grande, al punto que algunas empezaban á devolver la garantía. Estas se comprometieron á efectuar parte de las obras con la condición de hacer cesar, por medio de repartos de tráfico, la competencia entre líneas. Además se establecía un fondo único de garantía del cual se extraían, aparte del servicio de las deudas, una cantidad fija para dividendos garantidos. Si había insuficiencia, el Gobierno debía cubrir el resto; y si sobraba, se pagaban primero los adelantos debidos al Gobierno y después á los accionistas, cuyas ganancias no podían sobrepasar un límite llamado dividendo reservado, más allá del cual las ganancias debían ser de dos tercios para el Estado y un tercio para la compañía. Se establecía también que la reducción de las tarifas de pasajeros sería inmediata á la reducción del impuesto del Gobierno. Las convenciones de 1883 rigen todavía y constituyen, como se vé, un sistema híbrido de explotación y construcción por medio de empresas que tienen un interés garantido para sus acciones. Sin embargo, el presupuesto en los últimos años no ha sufrido muchos recargos ya

que las compañías que recurren á la garantía de interés son en algo contrabalanceadas por las que devuelven parte de lo adelantado.

En el establecimiento de los trazados intervienen las comunas y los departamentos y además se invita á opinar sobre la nueva línea á las cámaras de comercio y consultivas de Artes y Oficios. Informan despues los ingenieros del Estado y los Inspectores Generales, el Consejo General de Puentes y Caminos, el comité consultivo de ferrocarriles y por fin el Consejo de Estado.

Las cargas que ha representado para el Estado la construcción de los ferrocarriles eran estimadas por Colson para 1906 en 258 millones y diez para las localidades.

En cuanto á las contribuciones é impuestos, así como entradas en general que tiene el Gobierno francés provenientes de los ferrocarriles, ellas son: 1º Cinco millones de francos para gastos de inspección. 2º Catorce millones, producido de la red del Estado. 3º Diez y nueve millones de reembolso de garantías. 4º Doce por ciento del impuesto sobre el precio de los boletos de pasajeros, bagajes, perros y valores; lo que representó 72 millones en 1906. 5º Impuesto sobre las cartas de porte que se elevó á 43 millones.

Además de esto, los ferrocarriles pagan la contribución territorial, patentes, derechos de aduana, impuesto sobre la renta, sobre la transmisión del título, de dos por mil anual sobre los títulos al portador, derecho de timbre, etc. El rendimiento para el tesoro de los cuatro últimos fué de 59 millones en 1906.

Las empresas están además obligadas á cobrar un cuarto de tarifa á los militares y marinos; en caso de concentración de tropas deben cobrar á medio precio los transportes. En caso de guerra todo el material y personal pasa á las órdenes de la autoridad militar y los transportes comerciales no se hacen sino en el límite en que para nada molesten á las operaciones militares.

El correo es transportado gratis, así como el personal y material del telégrafo. La administración de las cárceles transporta los presos á precios reducidos en compartimentos especiales y puede hacer correr coches especiales en los convoyes pagando medio boleto de tercera clase por cada preso transportado en el coche.

Además de esto, entre 1950 y 1960, la expiración de las concesiones hará entrar al Es-

tado en posesión del producido líquido de las seis grandes redes, quedando en condiciones de explotarlas por su cuenta ó entregarlas á empresas arrendatarias,

Francia contaba en 1906 con 39.600 kilómetros de vías en explotación, que representaban un capital de pesos 3534 millones oro sellado; la tarifa media para la conducción de carga es de pesos 0,0076 oro sellado por tonelada kilómetro y de pesos 0,009 por pasajero kilómetro; las entradas totales fueron de pesos 329,6 millones ó sea 8320 oro sellado por kilómetro; los gastos de explotación subieron al 53 por ciento de las entradas y el producido neto del capital fué de 777 millones de francos, esto es, el 4,4 por ciento.

Como se ve, el régimen francés es un intermedio entre los ferrocarriles de explotación por la industria privada y la explotación por el Estado. Los sacrificios de éste se compensan hasta cierto punto por los beneficios directos é indirectos que obtiene de las líneas y si bien ha ayudado con la garantía de interés á las empresas, por lo menos en un porvenir próximo el Estado será propietario de toda la red.

ALEMANIA

Así como Inglaterra y Estados Unidos presentan el modelo de los ferrocarriles de industria privada, Alemania presenta el tipo más completo de la explotación por el Estado.

En 1907, de 55.000 kilómetros explotados, solo 4100 lo eran por empresas particulares. La reunión de todos los ferrocarriles bajo la autoridad del Estado ha hecho desaparecer toda posibilidad de competencia. Como la navegación interior está allí bien organizada, la competencia con los ferrocarriles se limita á que éstos, cuando pueden, retienen la mercadería en su vía todo lo que pueden, aumentando en algo los recorridos. Por lo demás, la vinculación de ambos medios de transporte ha logrado rebajar las tarifas, obteniendo sin embargo, grandes utilidades para el tesoro, al cual ingresa como producido de las líneas un 7 por ciento anual del capital en ellas invertido.

El tráfico de los ferrocarriles alemanes es casi doble del francés, en cuanto á pasajeros y más del doble en mercaderías, lo que dió en 1906 una utilidad casi igual al doble de la de Francia. Su tarificación es única para las grandes líneas y uniforme, creciendo con la distan-

cia, aunque hay algunas tarifas especiales de estación á estación,

El sistema está basado más sobre la capacidad de los vagones que sobre la naturaleza de las mercaderías. El precio medio por tonelada kilómetro es de 0,0087 para las cargas y de 0,0064 por pasajero kilómetro.

El capital de establecimiento de los ferrocarriles alemanes es de pesos 3760 millones ó sea pesos 68.000 oro sellado por kilómetro. La elevación de las rentas sacadas por el estado de Prusia (7 %) se ha invocado para rebajar las tarifas ya bajas, pero la necesidad de conservar en el presupuesto los recursos sobre los cuales reposa su equilibrio, los ha hecho desestimar. Sobre los boletos de pasajeros existe un derecho de timbre que ha dado cerca de 5 millones de pesos oro sellado. La trocha es normal, pero hay 2000 kilómetros de líneas de trocha angosta así como 8.200 km. de líneas de interés local, verdaderos ferrocarriles de fomento. Estas, sobre un capital de 163 millones, dieron cuatro % de utilidad líquida en 1906.

Los ferrocarriles de Estado en Alemania no sólo han contribuido con sus tarifas bajas y su alianza con la navegación interior á levantar todas las industrias en Alemania, sino que por las facilidades otorgadas á las mercaderías, que encuentran siempre cerca el Decauville, canal, río ó ferrocarril económico que las lleva á la gran arteria ó puerto, han producido un desarrollo tan asombroso en la industria, comercio, agricultura, etc., que la han hecho sobrepasar á Francia y la han llevado á competir en todas partes con Inglaterra.

Además, los recursos llevados al presupuesto general por sus utilidades, que alcanzaron en 1906 á 1143 millones de francos, contribuyen, en gran manera, á sostenerlo á pesar de los enormes gastos que demandan el sostenimiento de la segunda escuadra y del primer ejército del mundo. Los ferrocarriles de Estado son, pues, los que han llevado á Alemania al puesto privilegiado que ocupa y que en cuanto á flota militar, nadie hubiera previsto hace veinte años.

OTROS PAISES

Fuera de Alemania y con resultados análogos, el régimen de los ferrocarriles de Estado se ha adoptado en todas partes dando lugar á buenas entradas para los presupuestos, y al es-

tablecimiento de tarifas baratas, uniformes y de acuerdo con las necesidades del comercio, de la industria, ó de la agricultura. En todas partes, aunque se haya empezado por el régimen de las concesiones, se ha tenido que concluir por el rescate de los ferrocarriles; y así en Austria-Hungría se sigue un régimen casi idéntico al alemán: Bélgica, que después de construir su red de Estado para evitar la intervención de los financistas extranjeros en su territorio, dió algunas concesiones, las ha rescatado casi todas, rebajando considerablemente sus tarifas; Italia cuya resurrección política ha sido seguida de un resurgimiento financiero poderoso, debe éste en gran parte á la adquisición de los ferrocarriles por el Estado; Rusia, Holanda, Finlandia, Dinamarca, Noruega, Rumania, etc., han seguido el mismo ejemplo. La China, cuyos ferrocarriles estan en manos de empresas extranjeras, se inclina á rescatarlas; el Japón ya lo ha hecho. Australia explota por administración sus ferrocarriles y hasta la Inglaterra en la India, después de haber otorgado concesiones, ha recobrado la mayor parte de las líneas.

«La explotación de los ferrocarriles por el Estado ha ganado mucho terreno en los últimos treinta años, en parte bajo la influencia de las tendencias generales favorables á la extensión de la acción de los poderes públicos, en parte por el deseo de los países en que la riqueza se desarrolla, de eliminar las sociedades extranjeras á las cuales habían recurrido antes para la creación de la red. (Colson.)»

ENRIQUE DE MADRID.

(Terminará).

AUMENTO DE PODER DE LAS LOCOMOTORAS FRANCESAS

(Continuación.—Veáse Num. 281.)

Aplicación del sistema Compound.

Antes de emplear la sobrecalentación, se empleaba el compoundaje para mejorar el rendimiento de las máquinas.

Las locomotoras compound tienen cuatro cilindros en lugar de dos. Los dos cilindros suplementarios están generalmente alojados en el interior de los largueros de la locomotora. Cada uno de los cilindros suplementarios es gemelo de un cilindro ordinario y recibe el vapor

a la salida de este último. El vapor trabaja por consiguiente dos veces y termina en el segundo cilindro la expansión principiada en el primero.

El sistema compound es muy corriente en Francia; lo es menos en Alemania y no tiene ninguna aplicación en Inglaterra. Esto se debe al bajo precio del combustible en los dos últimos países.

Entre los tipos compound más interesantes, podemos citar las máquinas Mallet. En realidad, estas locomotoras constituyen dos máquinas distintas. La caldera descansa en general sobre dos juegos de seis ruedas completamente distintos, compuesto cada uno de un eje portante y de dos ejes acoplados. Uno de los juegos de ruedas es movido por los cilindros de alta presión; y el otro por los cilindros de baja presión.

Conviene citar este tipo de máquina porque puede ser que se vulgarize más adelante. Como las dimensiones de las locomotoras son limitadas en altura y anchura, es natural buscar á aumentar el largo y así es como se llega a poner en realidad dos máquinas una tras otra.

En Norte América, ya existen algunos de estos mastodontes que pesan vacíos hasta 280 toneladas sin el tender y llegan a remolcar trenes de 3000 toneladas.

Es cierto que el sistema Compound ha sido una gran mejora para las locomotoras y ha permitido realizar economías de carbón muy apreciables. Por desgracia, su buen efecto es menos sensible a medida que la velocidad de la máquina es mayor.

Todas las locomotoras construídas en Francia, desde 1900 hasta 1910, son compound. Cuando, a contar de 1910, se principió a aplicar la sobrecalentación, los ensayos se hicieron naturalmente sobre máquinas compound.

Pero, después, los ingenieros se han preguntado si la aplicación simultánea del compoundaje y de la sobrecalentación a una misma máquina, no impiden a cada uno de estos sistemas producir su completo efecto. Y fueron conducidos a construir máquinas funcionando a simple expansión. Estas máquinas nuevas, no obstante de ser a simple expansión, tienen cuatro cilindros en los cuales el vapor trabaja simultáneamente; esta disposición asegura una mejor estabilidad de la máquina y regulariza su esfuerzo motor.

En este momento el Estado y la Compañía de Paris-Lyon-Mediterráneo hacen ensayos muy

interesantes que van a decidir si la sobrecalentación debe ser o no acompañada del compoundage.

La compañía del París-Lyon-Mediterráneo ha puesto en servicio, en 1911, y afectado al mismo servicio, dos tipos de máquinas Pacific las dos a sobrecalentación pero una compound y la otra a simple expansión. Estas máquinas hacen el viaje entre París y Lyon. Parece resultar hasta ahora que el compoundage es preferible a la simple expansión.

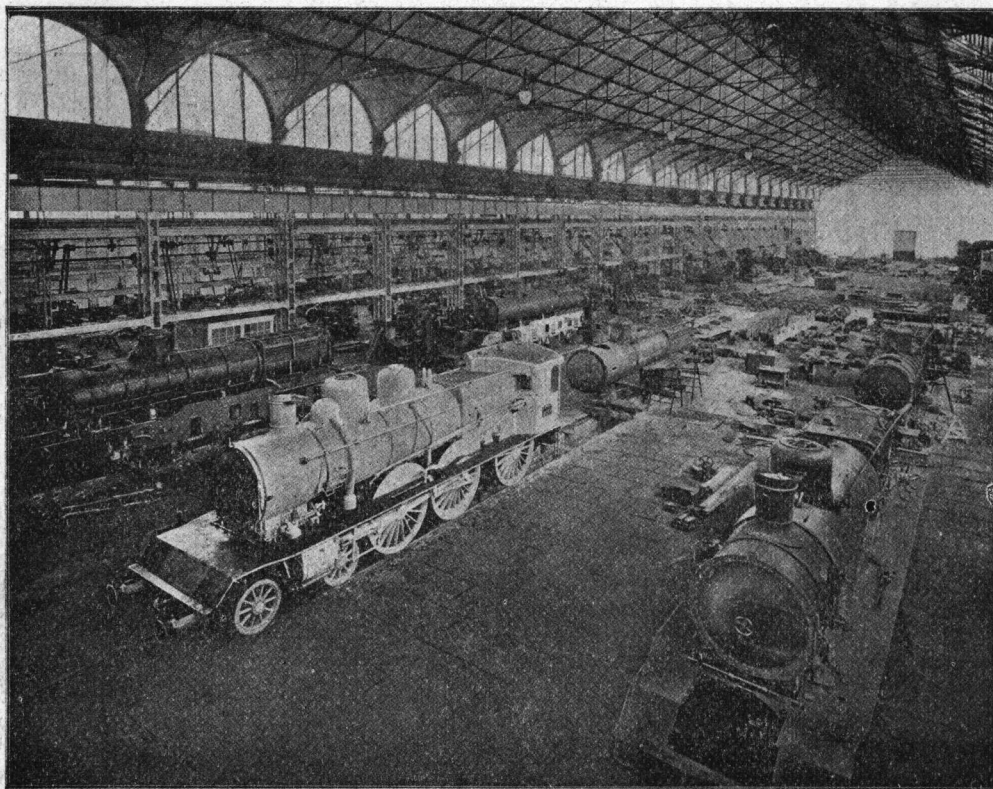
En cuanto al Estado, el hizo construir en

sión precisa, la cual será de una gran utilidad para establecer nuevos tipos de máquinas.

Mecanismo motor.

Las locomotoras descansan sobre dos grupos de ruedas: las ruedas motrices y las ruedas portantes.

Como se sabe las ruedas motrices tienen mucha importancia en el funcionamiento de la locomotora puesto que de su diámetro depende la velocidad que la máquina puede dar, sin imponer a los pistones una aceleración exagera-



Una de las fábricas de locomotoras más importantes del mundo: Taller donde se arman las locomotoras

1912 veinte máquinas rápidas con sobrecalentación y simple expansión con calderas probadas a 12 kilogramos de presión en lugar de 15 kilogramos como lo son las calderas de las máquinas actuales. Esta disposición le ha permitido tener máquinas relativamente livianas que hacen un excelente servicio. Además, el ha afectado como el París-Lyon-Mediterráneo, a un mismo servicio, dos tipos de máquinas a sobrecalentación, idénticas, unas con simple expansión, otras con el sistema compound.

Estos ensayos, hechos con un método riguroso, permitirán sin duda llegar a una conclu-

da, permitiendo, las ruedas grandes las grandes velocidades y estando las pequeñas reservadas para las locomotoras de trenes de carga. El diámetro de las primeras está comprendido entre 1m, 90 y 2m, 10; el de las segundas entre 1m, 40 y 1m, 50. Entre los dos tipos están las locomotoras mixtas, con ruedas de 1m, 75 a 1m, 85, única diferencia que existe entre las locomotoras mistas y las rápidas.

Como dato comprobatorio de la influencia que puede tener una pequeña diferencia entre dos diámetros de ruedas motrices, citaremos el siguiente caso: La línea de París a Dijon com-

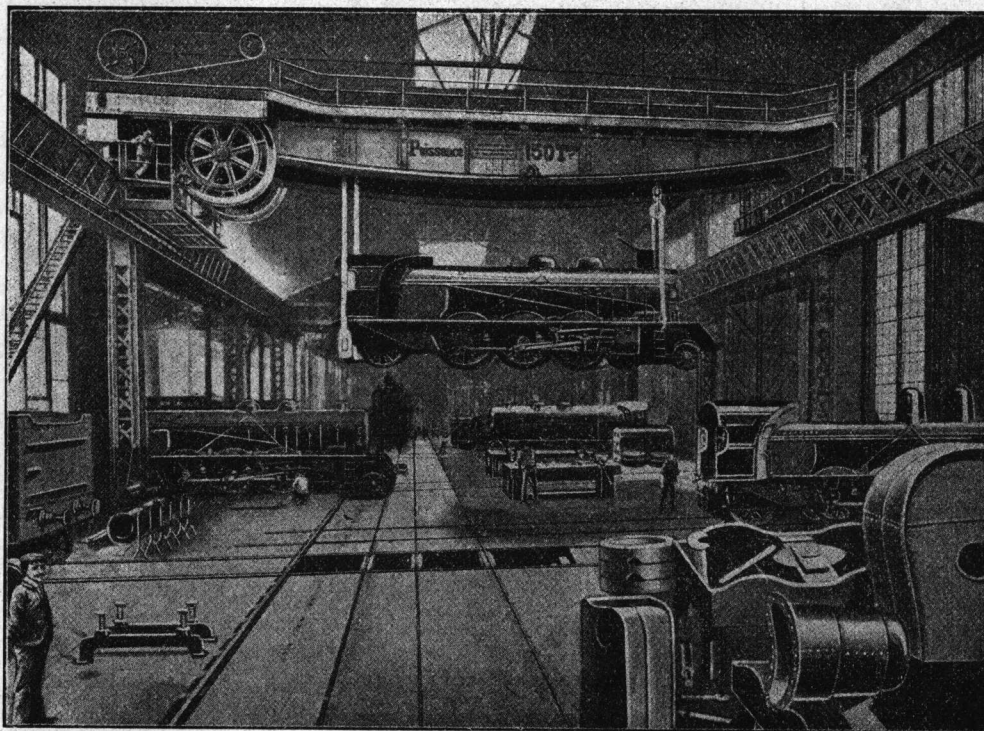
prende dos secciones, una de Paris a Laroche, bastante fácil, y la otra de Laroche a Dijon mucho más difícil y presentado entre varios otros inconvenientes un declive muy fuerte sobre una distancia de 40 kilometros.

Los trenes pesados traídos de Paris por una máquina 2600 paran en Laroche donde se reemplaza la 2600 por una 2500. Al parecer, estas máquinas no tienen ninguna diferencia: no hay más que una, muy poco sensible: la 2600 tiene ruedas motrices de 2 metros, y la 2500 solamente de 1 m,85. Esta pequeña reducción permite a la 2500 desarrollar un esfuerzo de trac-

primero se aumenta de la adherencia de los otros y se puede triplicar el esfuerzo motor del vapor sin arriesgar el patinaje de las ruedas.

Actualmente, la mayor parte de las locomotoras modernas tienen por lo menos tres ejes motores acoplados; los constructores se han limitado a este número de tres ejes para las máquinas rápidas a fin de no aumentar demasiado su rigidez.

Pero en las locomotoras para trenes de carga, que andan a poca velocidad, el número de ejes acoplados es por lo menos de cuatro y a veces de cinco o seis.



Un puente rodante de 150 toneladas de fuerza en una fábrica de locomotoras

ción superior; ella corre menos ligero sin duda pero hay seguridad que no se quedará en el camino.

Desde que es por el intermedio de las ruedas motrices que se ejerce sobre el riel el esfuerzo motor del vapor, transmitido por el pistón y las bielas, al aumentarse poco a poco este esfuerzo en los tipos modernos, la adherencia de la rueda sobre el riel llegó a ser insuficiente, teniendo un eje único. Bajo el esfuerzo exagerado, la rueda patinaría.

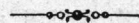
Para permitir al esfuerzo motor ejercerse útilmente, fué necesario aumentar el número de los ejes motores y de acoplarlos: la adherencia del

Para soportar el peso de la máquina sin que la carga por eje pase de 18 toneladas, fué necesario añadir a las ruedas motrices otras ruedas portantes, colocadas en la parte delantera y algunas veces atrás.

Al mismo tiempo, en vista de facilitar la circulación de la máquina en las curvas, se emplea el «bissel» que es un eje móvil. En las máquinas rápidas, el bissel es reemplazado por un «bogíe».

TRIBOT LASPIERRE.

(Continuará).



ELECTROTECNICA

Sección á cargo del Capitán de Navío Ing. José E. Durand

ELECTRIFICACIÓN DE FERROCARRILES

(Extracto de un Informe del Ing. A. Guzman B. al Gobierno de Chile.)

(Continuación—Véase N.º 281).

DURANTE los 6 meses que he trabajado en los ferrocarriles prusianos, me he puesto al corriente de la organización interna de esta maravillosa máquina, que bajo el nombre de Ferrocarriles del Estado, ha llegado a tan alto grado de perfección, y que tan poderosamente contribuye a la riqueza y bienestar general del país, y también a la holgura del erario fiscal.

La red de los ferrocarriles prusianos cuenta hoy con más de 38.000 km. Toda su organización está bajo el régimen directo del Ministro de Obras Públicas. Este tiene en el departamento especial de ferrocarriles un sub-secretario, que atiende únicamente lo que a ellos se refiere. Este departamento, o subsecretaría de estado, está dividido en cinco secciones: 1.ª Construcciones; 2.ª Tráfico; 3.ª Administración; 4.ª Finanzas; y 5.ª Máquinas. Cada una de ellas tiene su jefe con título de director ministerial.

La red ferroviaria misma está dividida en 21 direcciones. Cada una de estas direcciones tiene sus oficinas de servicio, de tráfico, de máquinas, oficina de construcciones y oficina de talleres. Además se tiene en Berlín una Oficina Central de los ferrocarriles, que tiene bajo su dependencia tres sub-oficinas encargadas de la recepción de los materiales y máquinas (últimamente una otra aún, que se recibe de las locomotoras eléctricas), y además una sub-oficina de ensayos químicos.

Cada Dirección de los ferrocarriles prusianos tiene su Presidente. y tres clases de empleados: superiores, medios y subalternos. Son tres categorías que proporcionan carrera con derechos a pensión, sin que se pueda ascender de la una a la otra. También la Oficina Central de los ferrocarriles tiene su Presidente e igual cuerpo

de empleados y categorías que las Direcciones.

Las líneas en electrificación en que he trabajado, pertenecen a dos Direcciones: una con asiento en Halle, y la otra en Magdeburgo. La Dirección de Halle fué la que estudió los proyectos y ha dirigido desde un principio y hasta ahora los trabajos. El primer trazo de prueba, inaugurado hace 2 1/2 años estaba enteramente en su distrito.

En Halle se encuentra también la Oficina de Construcciones, dependiente de la Dirección, y justamente en esta Oficina se han hecho los estudios de la central y del aparejo aéreo. En Leipzig, que queda a 30 km. de Halle, está la oficina de máquinas dependiente de la Dirección de Halle también, y la cual corre con la maestranza del servicio de las locomotoras eléctricas, ubicada en Bitterfeld, estación de término del trazo de prueba hasta ahora en explotación; la oficina de máquinas de Leipzig tiene además a su cargo las pruebas de las locomotoras eléctricas, su servicio y explotación. Los estudios, proyectos y contratos de las locomotoras eléctricas se llevan a cabo en la Dirección misma en Halle.

El problema de la electrificación de las grandes líneas férreas viene preocupando vivamente a los gobiernos de casi todos los países del mundo, desde hace ya unos 6 u 8 años. Por cierto que aquellos países que primero han entrado por este camino han sido aquellos que disponen de abundante energía hidráulica, y que carecen de carbon de elevado poder térmico.

La única manera positiva y racional de aprovechar las grandes energías hidráulicas es transformándolas en energía eléctrica. Sucede sin embargo con frecuencia que los gastos de instalación son tan subidos que el costo de dicha energía por unidad no resulta siempre más barato que si fuera producida por la vía térmica.

Por otra parte, existen en la naturaleza reservas de energía acumulada en forma de pe-

tróleos de escasa ley, de carbones de pocas calorías, de turbas, etc., que explotadas convenientemente pueden producir electricidad tanto o más barata que la que se produce por lo común con las caídas de agua.

En Alemania los diversos estados con redes propias de ferrocarriles, han estudiado detenidamente su electrificación. Baviera y Baden disponen de abundantes caídas de agua, y proyectan su aprovechamiento en este caso. Prusia carece de fuerza hidráulica; en cambio posee extensos yacimientos de una lignita de limitado valor calorífico, pero que se encuentra en mantos a flor de tierra, o a pocos metros de profundidad, de tal suerte que su explotación origina solo reducidos gastos. Sin embargo, su escaso poder calorimétrico no soporta el costo de un largo transporte, y por consiguiente su consumo está limitado a las necesidades locales. Esta restricción obligada de la demanda, contribuye naturalmente a mantener los precios bajos (poco más de dos marcos la tonelada).

Ahora bien, quemando esta lignita en calderas especiales, con el empleo de grandes unidades de máquinas, y la reducción lógica de los gastos en servicio que se centralizan, es posible producir energía barata en tales condiciones. Y esto fué lo que tomó en cuenta el Gobierno prusiano, cuando se decidió a ensayar prácticamente y en grande escala, el nuevo sistema de tracción.

Las líneas de Magdeburgo a Leipzig y de Leipzig a Halle, que se escogió para ello, ofrecían la ventaja de su vecindad a los abundantes yacimientos de lignita a que me acabo de referir, y por otra parte, dado el carácter de paz armada que reina en el país, aparecen estas líneas relativamente exentas a las inquietudes de que el nuevo servicio pudiera eventualmente entorpecer una rápida movilización de tropas, cual es la primordial condición que deben satisfacer los ferrocarriles alemanes.

Aceptada la idea en principio, se ordenó hacer un estudio comparativo, detallado y minucioso de los gastos del servicio actual a vapor y de los que originaría el eléctrico.

Las razones habidas para electrificar estas líneas son enteramente diversas a las que influyeron en la ferrovía de los Giovi.

Como he tenido el honor de referir a V. S. en la primera parte de este informe, en aquella

línea se imponía la electrificación, entre otros considerandos, a causa del intenso tráfico y de la necesidad de aumentarlo aún, a causa de las gradientes, y a causa de la necesidad de aumentar las velocidades de los trenes. Condiciones todas que la tracción eléctrica satisface de amplia y brillante manera, tal se ha comprobado en los Giovi.

Aquí no, las líneas éstas presentan sólo levisísimo declive, su tráfico es poco frecuente, y no se pretende darles a los trenes eléctricos mayor velocidad que la que hoy desarrollan los trenes a vapor. En general, sucede que justamente son estas condiciones recién expuestas, las que a la vez contribuyen más ciertamente al abaratamiento de la explotación. Por consecuencia, en el caso presente no se podía esperar, ni tampoco se ha buscado el abaratamiento del servicio. Podemos decir que esta electrificación ha tenido por objetivo inmediato:

- 1.º Establecer la tracción eléctrica en una línea de las características de los grandes ferrocarriles, como campo de estudio y de experimentos para palpar de cerca las ventajas y desventajas del sistema, y así darse cuenta cabal si conviene o no extender la electrificación a toda una red.
- 2.º La posibilidad de que entre las grandes poblaciones que une este ferrocarril se podrá aumentar con el tiempo fácilmente el tráfico, sin que los gastos de instalación crezcan de manera apreciable, y por consiguiente es de esperar un seguro incremento en la rentabilidad.
- 3.º La posibilidad de extender más tarde la electrificación a algunas líneas adyacentes, con relativo poco aumento de los gastos, de lo cual se puede deducir un seguro beneficio y mayor rentabilidad de los capitales invertidos.
- 4.º La producción barata de tanta energía eléctrica como se necesita para el movimiento de los trenes, permitirá disponer de ella para luz y fuerza de las estaciones de la red, las que hoy pagan por la electricidad que consumen gruesas sumas, y permitirá además, proveer con servicios eléctricos a aquellas estaciones que aún no los tienen.

ABRAHAM GUZMÁN B.

(Continuará)

ESTUDIO SOBRE LA INCANDESCENCIA DE LOS FILAMENTOS

(Continuación.—Véase N.º, 276)

Lámparas de 110 volts. Intensidad luminosa en función de la tensión.

Hemos visto que la intensidad luminosa de las lámparas incandescentes en la zona de la incandescencia normal en función de la tensión obedece á la ecuación

$$I = \frac{(v - a)^2}{2(b - v)} \dots (1)$$

En los ensayos ulteriores esta ecuación ha sido comprobada para 47 lámparas de diferentes marcas: Tungfram; A, E G; Mars-Draht, Wotan; Philips; Osram y Mazda.

Sin transcribir todos los datos obtenidos experimentalmente, en la tabla adjunta indicaremos los valores de *I* observados y calculados para una sola tensión (110 volts) y los valores de las constantes *a* y *b*.

TABLA I.

MARCA	<i>I</i> obser.	<i>a</i>	<i>b</i>	MARCA	<i>I</i> obser.	<i>a</i>	<i>b</i>
MAZDA	6,50	45	435	OSRAM	10,16	35,9	330
	6,54	47,7	436		13,09	33,5	334
	10,62	35,6	371		13,73	33	326
	12,96	33,5	337		12,72	33,7	339
	0,40	29,8	268		21,42	29,6	361
	24,09	29,7	263		19,04	30,3	277
	10,28	36	377		17,53	31	289
OSRAM	10,96	35,3	365	PHILIPS MARS DRAHT	14,60	32,5	316
	14,42	32,6	318		10,60	35,5	370
PHILIPS	23,14	28,9	252	16,19	31,4	331	
	23,27	29	251	13,37	33,2	331	
	22,66	28,9	249	14,17	32,7	321	
	WOTAN	9,33	36,9	396	8,9	37,4	406
		9,74	36,4	388	A. E. G.	8,47	38
9,68		37,5	389	17,61		30,8	288
MARS DRAHT	15,39	30,9	293	TUNGSRAM	14,35	32,4	320
	12,69	33,8	340		15,23	32	310
	28,32	29,1	255		24,41	28,3	250
	27,28	29,6	262		30,25	28,5	220
	14,76	32,2	315		24,55	28,9	244
	23,06	29,1	252		31,21	28,1	216
	21,31	29,5	262		33,40	28,6	219
MARS DRAHT	26,02	30	270	23,46	29	250	
	21,55	29,4	231				

La constante *b* expresada en función de la intensidad luminosa normal (á 110 volts), da

una curva de caracter hiperbólico, que corresponde á la ecuación.

$$b = \sqrt{\frac{C}{In}} (2)$$

donde *C* constante es la tensión normal (110 v.) en segunda potencia dividida por 10

$$C = \frac{V_n^2}{10}$$

En efecto, comparando *b*, calculada de la expresión (2), con la hallada de las observaciones de *I* en función de *v* variable, podemos ver que los resultados coinciden perfectamente.

La tabla adjunta demuestra esta comparación.

TABLA II

MARCA	110 v	<i>b</i> haldo	<i>b</i> calcul	MARCA	110 v	<i>b</i> haldo	<i>b</i> calcul	
MAZDA	12,960	340	337	WOTAN	9,33	401	396	
	21,69	262,8	203		12,64	336	340	
OSRAM	10,96	370	3.5	MARS DRAHT	21,31	262,7	262	
	19,04	272	277		10,60	372,8	372	
PHILIPS	14,61	315	316	A. E. G.	14,35	317	320	
	23,66	248,5	249		TUNGSRAM	24,41	246,8	250
					33,40	219,3	219	

Las constantes *b*, han sido halladas de las observaciones de *I* en función de *v*, calculándose según la fórmula

$$b = \frac{(v - a)^2}{2I} + v.$$

El grado de constancia de *b* se puede apreciar del ejemplo siguiente:

TABLA III.—Lámpara Wotan a = 34 v.

Volts.	<i>I</i> bujías	<i>b</i>	<i>v</i>	<i>I</i>	<i>b</i>	<i>v</i>	<i>I</i>	<i>b</i>
60	1,16	335,7	90	5,95	335,7	120	17,0	3.5,2
70	2,12	335,7	100	9,0	338,5			
80	3,78	335,7	100	12,64	335,7			

Constante *a*.

Esta constante, para todas las lámparas ensayadas, expresada en función de la intensidad luminosa obedece á la ecuación

$$a = \frac{C^{te} + 2I}{\sqrt{I}} \dots (3)$$

Donde I es la intensidad luminosa á 110 volts y C^{te} es una constante para todas las lámparas.

El valor de la C^{te} , para todas las marcas ensayadas está dado en la planilla IV donde cada número es el promedio de la C^{te} para todas las lámparas de la misma marca.

PLANILLA IV.

MARCA	C^{te}	MARCA	C^{te}
MAZDA	94,4	Mars-Draht	94,1
OSRAM	94,6	A. E. G.	94,2
PHILIPS	94,1	Tungsrarn	94,4
WOTAN	94,1		

El grado de constancia de C^{te} dentro las lámparas de las misma marca, se puede apreciar por medio de la tabla V.

TABLA V.—Lámparas Wotan.

I 110 v	C^{te}	I 110 v	C^{te}	I 110 v	C^{te}
9,33	93,9	17,39	94,1	21,28	94,0
9,74	94,1	12,64	94,8	14,74	94,2
9,68	94,2	23,32	93,9	23,06	93,6

Resulta, de la tabla IV, que las constantes, pueden ser consideradas idénticas para toda clase de lámparas, pues los promedios de una marca á otra no difieren más que de una lámpara á otra de la misma marca. Por lo tanto podemos concluir, que esta constante es la misma para todas las lámparas incandescentes de filamento metálico (escluyendo las lámparas de muy poca y de muy grande intensidad luminosa, por no tener datos respecto á esta clase de lámparas).

El valor de la constante (C^{te}) será dado por el promedio de los valores de la tabla IV.

$$C^{te} = 94,27$$

En resumen se vé que:

La intensidad luminosa de las lámparas incandescentes en función de la tensión se expresa por la relación:

$$I = \frac{(v - a)^2}{2(b - v)} \dots \dots (1)$$

donde las constantes a y b están dadas por las expresiones:

$$a = \frac{C + 2 I_n}{\sqrt{I_n}} \dots \dots (2)$$

$$b = \frac{V_n^2}{10 \sqrt{I_n}}$$

Siendo I_n - la intensidad luminosa correspondiente á la tensión normal (I_n).

Estas tres ecuaciones permiten establecer la característica de la intensidad luminosa de la lámpara en función de la tensión de una sola observación bajo la tensión normal.

Como en estas ecuaciones no entran parámetros dependientes de la naturaleza del filamento, podemos sentar la conclusión que «la intensidad luminosa, relativa á la tensión á que está sometida la lámpara *no depende de la naturaleza del filamento.*»

En el próximo artículo estudiaremos «la intensidad luminosa en función de la energía consumida por las lámparas», es decir, el medio de conocer las diferencias de los filamentos de las distintas lámparas.

M. SIMONOFF.

(Continuará).

INFOMACIONES

F. C. del Oeste

Consideramos oportuno dejar constancia de la siguiente noticia que se ha publicado recientemente:

La empresa del ferrocarril del Oeste, que prolonga su línea cada vez más hacia el Oeste, en Dirección a Chile, adquirió en San Rafael el conocido salto de agua «El Nihil», que tiene cincuenta mil caballos de fuerza, para electrificar su línea a la cordillera y demás ramales de esa región, como igualmente para distribuir luz y fuerza en ese departamento.

El primer tranvía eléctrico en Constantinopla

Constantinopla, hasta ahora tan refractario a toda mejora edilicia, tiene su primer tranvía eléctrico que fué inaugurado al principio del corriente mes. La línea sale del barrio de Galata, y pasando el Cuerno de Oro, entra en Stamboul.

El consumo de electricidad en París

El consumo de electricidad en París ha seguido la siguiente progresión desde 1907 hasta 1912:

1907	45 millones de kilowats-hora.
1908	52 — —
1909	56 — —
1910	57 — —
1911	65 — —
1912	76,4 — —

El consumo del año 1912 se descompone como sigue:

Particulares.....	55.8 millones de kilowats-hora.
Ciudad de París..	3.8 — —
Fuerza motriz....	16.8 — —

El producto bruto de las ventas en 1912 fué de 41 millones de francos.

AGRIMENSURA

Sección á cargo del Ingeniero Geógrafo Don Carlos de Chapeaurouge

LA LEY TORRENS

DESLINDES Y SOBANTES

(Continuación.— Véase N.º 281)

Esta práctica viciosa unida á la acción reivindicatoria que puede hacerse sentir en cualquier momento, son causas fundamentales para la inseguridad de la propiedad y aún para su desvalorización; solo desaparecerá entre nosotros con la aplicación de las bases y fundamentos del sistema Torrens únicas que por principio determinarán la inviolabilidad de los deslindes establecidos y de la propiedad.

Estas prácticas y dificultades para la delimitación á la propiedad, se observan en todas las Provincias Argentinas; pero hay que convenir que ya en algunas de ellas esos defectos se han atenuado mucho si no han desaparecido del todo, como sucede en las de Buenos Aires, Santa Fé, Entre Ríos, y parte de Córdoba, San-Luis, Corrientes y Mendoza, donde el valor de la tierra y la densidad de la población han sido factores suficientemente fuertes para dominar el espíritu de chicana de los pleitistas y facilitar la transacción de las ubicaciones dudosas, así como la subdivisión de la tierra entre el elemento extranjero que ha cercado su propiedad, asegurando sus deslindes y trabajando la tierra.

Ya en las Provincias mencionadas, la propiedad se encuentra toda deslindada por mensuras judiciales y son pocas las cuestiones que aún se presentan sobre dificultad de integración ó de deslinde dudoso, muy particularmente en la Provincia de Buenos Aires.

Pero quedan aún dos puntos que estudiar y que á su vez tendrán que desaparecer, estos son: *La reivindicación y los sobrantes.*

El primero, es el derecho que tiene toda persona para hacer valer algún derecho olvidado, y por lo tanto reclamar parte ó el todo de

una propiedad adquirida por tercero con toda buena fé.

El segundo, se refiere a todo excedente que, dentro de límites establecidos exista entre las dimensiones que asigna el título ó la fracción delimitada y la encerrada por esos límites.

El primero de estos puntos está fuera del alcance de la técnica; es un tema puramente de derecho y sujeto á los términos de la ley y sus disposiciones; no nos ocuparemos por lo tanto de sus fundamentos limitándonos á decir que es una arma peligrosísima, pues que por sus efectos un propietario puede verse despojado de su bien raíz ó, por lo menos, obligado á serias erogaciones.

Pero, por lo que se refiere á los sobrantes, hay mucho que decir sobre su interpretación y las malas prácticas que la costumbre ha venido consintiendo.

Un sobrante, ya se ha dicho, es el exceso superficial que resulta sobre la superficie que dá la mensura y el título de propiedad de una fracción de tierra deslindada, ya cercada ó simplemente amojonada.

La superficie encerrada es derivada de las dimensiones lineales de los lados y estos relacionados con la tolerancia admitida; así que el origen del sobrante es algún error, ó la tolerancia admitida ó sea la relación entre la medida obtenida sobre el terreno y la verdadera ó teórica.

«La ley de 1890, dictada en la Provincia de Buenos Aires, dice: declárase de propiedad pública todos los excedentes que resulten dentro de las superficies de los terrenos particulares llenados que sean sus legítimos títulos, con tal que dichos excedentes sobrepasen *ai uno por ciento* de la medida superficial del respectivo terreno».

¿Cual puede ser esa relación de la tolerancia?

El medir una distancia cualquiera sobre el terreno, no es cosa tan sencilla y, aunque teóricamente aparece como una simple aplicación sucesiva de una medida ó cinta de largo cono-

cido, la práctica es muy diferente y son muchos los factores que figuran en contra de la exactitud de la medición. De ahí la gran diferencia entre la medición de una línea de deslinde y la de una base geodésica.

Si en esta puede aún tolerarse un error ó diferencia de 1 en 20.000 en la primera puede tolerarse un error que varíe ó ha variado desde el 1 por ciento hasta 50 y aún 30 centímetros por mil, ¡qué margen entre 0.50 y 10 m por 1000! Es que todo está en relación á las dificultades materiales, á las épocas y á los instrumentos.

A las dificultades, pues no es lo mismo medir por sobre una vereda ó un camino, que entre pajales, tacuruses y montes de campos vírgenes.

A las épocas, por que en campos desiertos, sin recursos para la vida, donde había que llevar hasta el agua en cargueros, por que no había que soñar en llevar carro por falta de caminos y para poder andar más livianos, y finalmente amenazados por el indio que dominaba todos los campos fuera de fronteras, cuando no dentro de ellas también, no había mucho tiempo ni disposición para medir con la escrupulosidad de hoy.

A los instrumentos: porque allá por el año 40 se seguía aún la práctica de medir con *cuerda de 100 varas* atada á la cincha de dos caballos á fin de andar más rápido; se limitaba aquella mensura á un simple reconocimiento para fijar los rumbos á la brújula y dimensiones de la solicitud.

Hace 50 años ya medíamos con cadena de eslabones de acero que se arrastraba á pié por líneas enfiladas con teodolito;—diez años más tarde se sustituía la cadena por la cinta de acero, que aún se emplea: pero si los instrumentos mejoraban, persistían aún las dificultades materiales que oponía el campo, como ser, los pajales, esteros, los indios; todo lo que solo el tiempo y la ocupación por haciendas debía hacer desaparecer.

Hoy en todas las Provincias del litoral, tales dificultades han desaparecido y puede medirse con más precisión por un terreno limpio, despojado de estorbos, en medio de todas las comodidades, de manera que, como decía un viejo profesional,—solo por negligencia puede cometerse hoy errores.

De lo que precede resulta que las primitivas mensuras han tenido que ser defectuosas, pe-

cando en general por exceso y se comprende que en tales condiciones la ley haya adoptado una tolerancia de 1 por ciento en medida lineal (lo que representa un 2 por ciento superficial).

Bajo esta expresión de tolerancia debe entenderse que, si repitiéndose la medición de una línea, supongamos de 5.000 metros, se obtienen 4960 o 5040 puede admitírsela sin declarar exceso por que está dentro de la tolerancia permitida; si por lo contrario la nueva medición dá 5080 m. por ejemplo entonces hay exceso de 80 metros.

Dada esta demostración jamás puede admitirse que el Agrimensor está facultado a disponer de esa tolerancia para aumentarla o disminuirla de su medición.

La existencia de los tales sobrantes dió margen a muchas especulaciones y explotaciones que tuvieron fin recién por la ley de Enero 1867 titulada «la primera de las leyes Agrarias que viene a dar sólidas garantías a la propiedad territorial».

En efecto, por esa ley se establece (a) que los sobrantes o excesos comprendidos dentro de deslindes (abiertos o cercados) fijados por mensura judicial aprobada, no pueden ser considerados como tales ó tomados en cuenta sino como consecuencia de nueva mensura; (b) que esos sobrantes no pueden ser denunciados por terceros, teniendo el derecho de denuncia y el de preferencia a su compra el actual ocupante; (c) que corresponde al propietario ocupante del sobrante fijar su ubicación sobre uno de sus costados.

Aunque no fueran más que estas cláusulas, las principales encerradas en esa ley, serían ya suficientes para demostrar que su espíritu ha sido proteger al propietario que tiene demasias dentro de sus deslindes, impedir la fiscalización de la propiedad particular y poner término a la explotación a que daban margen las *denuncias* de tales sobrantes.

Aún declara esa misma ley una tolerancia del 1 por ciento lineal, y se concibe que así sea pues recién comenzaba una era de varolización de la tierra y hacían pocos años que se había comenzado la remediación de las áreas deslindadas primitivamente en la forma antes recordada.

Era pues lógico que entonces el Estado se preocupara de recuperar, en una forma equitativa, la tierra pública que en demasia se hallaba englobada en la de carácter particular, y así

fué como paulatinamente se fueron aclarando los excesos y que la propiedad quedó mejor deslindada y los títulos más perfeccionados.

Pero desde entonces, muchas circunstancias han venido a cambiar y perfeccionar las condiciones de la propiedad, y los procedimientos técnicos, así como la misma limpieza de los campos, a facilitar la medición; de manera que si en aquella época la tolerancia del 1 % lineal podía ser aceptable, hoy es excesiva y ridícula; por esa causa es que en la mayoría de las Provincias del litoral se admite el 1 por mil.

De este cambio, apoyado en tantas circunstancias, resulta hoy la existencia de nuevos excesos basados en la diferencia del 1 0/00.

«Las tolerancias admitidas hoy en las diferentes Provincias son del 1 por ciento, con las siguientes excepciones:

Territorios Nacionales—(1895)	1 % Superficial.
Provincia Buenos Aires—(1890)	1 » »
Entre Ríos.....—(1891)	1 » »
Santa Fé.....—(1891)	1 1/2 % Lineal
Córdoba.....—(1890)	1 1/2 » »
Mendoza.....—	2 1/2 0/00 »
Santiago.....—	5 0/00 »

¿Pueden ser tratados hoy esos sobrantes con el mismo criterio de hacen 40 años?

Para resolver esta cuestión, tenemos las disposiciones del Código Civil en vigencia desde el año 1871; esto es desde 43 años y el de procedimientos desde 1879.

El primero instituye y reglamenta los derechos adquiridos por la posesión y el segundo establece las condiciones de juicio de mensura con su correspondiente citación y conformidad de colindantes y aprobación judicial por el Juez competente.

Luego se deduce que, si en una estación de campo de propiedad de A deslindada y amojonada judicialmente, resulta existir hoy un exceso sobre las dimensiones escritas en el título, ese exceso *ó sobrante es propiedad del ocupante y no del Estado.*

Esta cuestión ha sido tratada ya por muchos notables jurisconsultos en este mismo sentido favorable a la propiedad adquirida por el poseedor de un sobrante; por lo que se desprende que es un error pretender que el Estado pueda disponer de ellos, tanto más, que no siendo así y por simple lógica el Estado también debería responder al déficit que pudiera haber dentro de una propiedad deslindada en las mismas condiciones anteriores.

Pero esta lógica solo se encuentra en el sistema Torrens, en el que la responsabilidad del Estado es efectiva tanto en la evicción como en el saneamiento.

En un notable escrito presentado hace poco a la Suprema Corte Nacional por el Dr. E. García Merou sostiene esa misma teoría fundándola en argumentos jurídicos y fallos como el siguiente:

«Aunque el derecho de prescribir contra el « fisco, bajo las antiguas leyes, reconocido por « V. S. en la causa que se registra en el tomo « 57 pág. 341 de sus Fallos, fué este victorio- « samente defendido en diversos fallos judicia- « les entre los que solo citaré el notabilísimo « voto del vocal de la Suprema Corte de Bue- « nos Aires Dr. González en la causa que se re- « gistra en la serie 2 tomo 6 pág. 401 de ese « tribunal. — La jurisprudencia, oprimida por « preocupaciones fiscales, se inclinaba general- « mente al desconocimiento de ese derecho»

El Dr. Juan S. Fernández (*Propiedad Territorial-1863*) decía:

«Manifestemos ahora una práctica ilegal y « abusiva que se sostiene hasta el presente res- « pecto a la propiedad de los excesos. Por « nuestra legislación actual no se prescribe sin « título, aunque hayan transcurrido 30 años o « también que no transcurridos, no ha habido « reclamo por parte del que reconoce el déficit « contra la mensura que ha practicado el que « tiene el excedente y que no se ha ocupado de « examinar si el lindero estaba íntegro o no. « Este exceso que no se ha prescripto en un « caso, este exceso que no se ha reclamado en « el otro, se lo apropia y lo vende la Municipa- « lidad o el Estado. ¿Y por qué? ¿Con qué dere- « cho se declaran dueños?»

« La única razón que pudiera alegarse es que « ese terreno no está contenido en el título del « que posee, pero, aún suponiendo que eso « bastase para atribuirse la propiedad, en el caso « de que nos ocupamos hay una usurpación fla- « grante, un abuso de autoridad. El exceso es del « que tiene un déficit o es del que lo posee por « más de 30 años, cualquier otro que se lo atribu- « ya lo usurpa.

«Si el Estado no indemniza a los que tienen « de menos, por qué se atribuye el exceso « de los que tienen de más? ¿que la buena « fé del que compra un fundo cercado que « casi siempre se compra *ad corpus*, el tiem- « po, la posesión y las disposiciones de las le-

« yes, no significan nada cuando aparece el Estado como competidor?

«Supóngase todavía que se llegase a demostrar la propiedad fiscal no se podría prescribir? En la práctica está reconocido que nó pero, acaso por las leyes podría arribarse a una solución contraria. Nos creemos desautorizados para encarar ahora esta cuestión ante el silencio general; por eso nos abstenemos».

Tal era la opinión del Dr. Fernández el año 1863, antes de la promulgación del Código Civil.

¿Qué no sería hoy después de 40 años de vigencia de ese Código y después que todos los sobrantes que resultaron de las remensuras de acuerdo al 1 por ciento fueron adquiridos en general por los poseedores de ellos?

Al terminar este estudio, conviene hacer notar lo incorrecto que resultan esos proyectos de Catastro ya de partidos ya de Provincias contando con la existencia de los sobrantes para sufragar los gastos que la ejecución de aquel demande.

Hay Provincias, entre las del litoral especialmente, cuya subdivisión territorial es perfectamente conocida y medida y para las cuales se habla de Catastros costeados por los sobrantes. Es simplemente ilógico e ilegal y sin dificultad puede adelantarse que no habría un propietario que no se resista a exhibir sus títulos y mucho menos a comprar nuevos sobrantes por cuanto todos tienen sus propiedades deslindadas judicialmente.

De cuanto precede parece lógico deducir que para afrontar una obra tan seria como un Catastro en nuestro país donde la propiedad es conocida y medida en forma legal, hay que tener otro objetivo que el de una especulación de pretendidos sobrantes fiscales. Para que una operación de ese género pueda ejecutarse con provecho para el país y con el beneplácito del propietario que encuentre en ello una conveniencia, es preciso que esa operación responda a un fin provechoso para todos y que dé a la propiedad deslindada toda la autoridad de la estabilidad más perfecta, poniendo al tenedor de ellas al abrigo de las amenazas de reclamos, dudas de deslindes y sobre todo de la tal reivindicación.

Todos esos requisitos solo podrán obtenerse el día en que una ley especial así lo establezca y declare al Estado responsable de la integridad de la propiedad, sustituyendo por lo tanto los

actuales títulos de propiedad por otros dados por el Estado, previa justificación legal de los derechos de cada propietario, y garantizados por el en su integridad como cualquier otro título del Estado.

Entonces si, en estas condiciones habrá conveniencia entre nosotros para afrontar esa operación a cuya realización contribuirá el Estado y el propietario mediante el pago de un impuesto especial como sucede en todos los países donde se ha puesto en práctica este sistema con éxito práctico.

Más adelante trataremos de la relación existente entre un Catastro y la triangulación general de primer y segundo orden.

CARLOS DE CHAPEAUROUGE.

INFORMACIONES

Carro-torre para triangulaciones

En vista de la dificultad con que se tropieza algunas veces en la exploración y reconocimientos para trabajos de triangulación en nuestro país, donde los caminos dejan tanto que desear y que el terreno en general es llano, era necesario tener un tipo de señal para tales trabajos que reuniendo las condiciones más esenciales: poco costo, fácil movilidad para el transporte, rapidez en su arme y desarme, ofrecieran debidamente al mismo tiempo las condiciones requeridas por su destino.

Después de muchos experimentos y teniendo en cuenta tales necesidades, el teniente coronel ingeniero Adrián Ruiz Moreno, ha ideado recientemente un carro-torre que parece perfectamente adaptable a nuestro vasto territorio.

Consiste, el carro-torre, en su más simple expresión: en un carro de cuatro ruedas semejante a los comunes, pero reforzado. Las llantas de sus ruedas son algo más anchas; la torre propiamente dicha descansa sobre un armazón de hierro a nivel con el piso o parte plana del carro, y este armazón a su vez, tiene parte de su sostén en los ejes de las ruedas y el piso, trabajando proporcionalmente a la resistencia.

La torre es próximamente piramidal, de forma cuadrangular, y está formada por cuerpos que se enchufan para el transporte y a fin de que pueda desarrollarse con facilidad al darle la altura requerida. El primer cuerpo tiene 5 metros desde el cuello y el segundo 4 metros. Puede, si se desea mayor altura, emplearse el tercer cuerpo, el cual está constituido por una escalera de 4 metros en tijera articulada y con el mismo dispositivo anterior, de modo que la altura de la torre es de 14 metros, teniendo en cuenta la altura media del observador.

Para el transporte a largas distancias se enchufan los dos cuerpos superiores y queda desde luego reducida a la altura del primero. Este carro-torre es tirado por 3 o 4 caballos, en flecha, dos a dos, según el terreno y la distancia a recorrer.

Para la fijación de puntos, medición de ángulos, distancias aproximadas y preparación de croquis de reconocimiento, cada carro lleva un heliógrafo destinado a las señales ópticas, un teodolito de 1' de aproximación provisto de un buen antejo, una brújula, seis mojones, un telémetro, un troqueómetro, una cinta de 50 metros y accesorios para cálculos y dibujo provisional, etc.

Conviene, naturalmente, esperar los resultados de la práctica para pronunciarse definitivamente respecto de las condiciones de este carro-torre. Ello no obsta, sin embargo, para que nos felicitemos al constatar una vez más que tenemos oficiales en nuestro ejército que se preocupan de solucionar problemas de esta naturaleza.

INGENIERIA SANITARIA

LA DESTRUCCIÓN DE LAS BASURAS EN PARIS Y NUEVA-YORK

PARIS

EL tratamiento de las basuras se efectúa en Paris en cuatro usinas situadas en Saint-Ouen, Issy les Moulineaux, Romainville y Vitry. En las tres primeras las basuras son seleccionales, trituradas y tamisadas, o incineradas.

A la basura así tratada se le llama polvo de basura. Este polvo ha sido siempre expedido a los agricultores, sobre todo a los departamentos vecinos de la capital. Estas usinas de tratamiento están en conexión con la red general de los caminos de hierro, y, salvo la de Vitry, son propiedad del municipio, estando explotadas por dos empresas concesionarias, la Société des Engrais Complets y la Société Fermière de la Voirie de Paris. Sus recursos, a parte de las subvenciones del municipio, están constituidos por la venta de la basura tratada; pero como la colocación de este producto se ha hecho cada día más difícil fué necesario modificar el régimen de estas sociedades y estudiar un programa de conjunto comprendiendo 1.º la construcción de una quinta usina de incineración en Gennevilliers, para lo cual ya se ha adquirido los terrenos, estando los proyectos en preparación; 2.º ampliar las usinas actuales de manera de hacer posible, con la nueva usina proyectada, la incineración, en caso necesario, de la totalidad de las basuras de la ciudad, evitar la desvalorización de los productos vendidos como abono, y de hacer frente á las exigencias de la higiene en caso de epidemias; 3.º la anexión de una usina eléctrica a cada usina de incineración para recuperar con la venta de corriente una parte de los gastos de incineración.

Con este programa se asegurará la evacuación completa de las basuras de Paris.

La corriente eléctrica producida por las usinas es utilizada como sigue:

Las usinas de Romainville y de Ivry alimentan las bombas de las usinas elevatorias de aguas potable de Ménilmontant y de Austerlitz.

Las usinas de Saint-Ouen y de Gennevilliers alimentan las bombas de las usinas de elevación de aguas cloacales de Clichy y de Colombes.

La usina de Issy-les-Moulineaux provee de corriente a la Sociedad Westinghouse, para las necesidades de los ferrocarriles del Oeste-Estado.

Además las usinas de Saint-Ouen y de Ivry proveen de corriente eléctrica a los 80 camiones automóviles destinados a la recolección de basuras.

Todos estos trabajos han sido ya terminados con excepción de la usina de Gennevilliers para cuya terminación se necesitan aún unos dos años.

La ciudad de Paris produce diariamente unos 4,300 metros cúbicos de basura. Las usinas de tratamiento recibieron en 1912, 1.160,000 metros cúbicos de los cuales 200,000 metros fueron incinerados. El resto fué transformado en abono. Las subvenciones acordadas a las sociedades, tanto para la explotación, como para la amortización del capital empleado en la construcción de las usinas, construcción que hicieron las sociedades por cuenta del Municipio, se elevaron a la cifra de 729,000 francos.

En resumen, en el expresado año, los gastos hechos por el Municipio de Paris para librarse de sus basuras, se elevó a la suma de 6.500.000 francos, lo que hace salir a 4 fcs. 06 el precio del metro cúbico, y a 2 fcs. 26 el costo por habitante.

Hace unos 40 años, los contratistas se disputaban con ardor el derecho de explotar las basuras de Paris. Era la época en que la basura gozaba de la mayor reputación como abono. Pero después de esa fecha la situación cambió, descendiendo el valor de esa clase de abono; hoy ciertas comunas sub-urbanas de Paris hasta prohíben el paso de los carros de basura por sus dominios.

Ultimamente se trató de triturar la basura a fin de facilitar su salida y su expendio a los agricultores. (*) Pero tampoco ha dado resultado. Ante este resultado negativo, se anexaron en 1907, hornos de incineración a las usinas de Saint-Ouen y de Romainville, y en 1908 a la de Issy, hasta que en 1910 nació la idea de proceder como hemos descripto al principio, es decir, tendiendo a aprovechar toda la basura como fuente de electricidad.

NUEVA YORK

A contar de Enero de 1914, y en virtud de un contrato firmado el 31 de Julio de 1913, la ciudad de Nueva-York ha adoptado un nuevo sistema de evacuación de sus basuras. Ella las transporta en 1919 depósitos, de donde el contratista las saca para tratarlas por «reducción» en una nueva usina de incineración. Este procedimiento separa los líquidos de los sólidos; los últimos van a los secadores y los primeros son tratados para la extracción de las grasas. La instalación ha sido realizada de manera de evitar la producción de olor, y gas. En 1912 la cantidad de basuras producidas en Nueva-York y sus arrabales de Manhattan, Broux y Brooklyn fué de 345.903 toneladas.

UTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DE CLOACAS EN ESTRASBURGO

EN Estrasburgo, los ingenieros, los químicos y los bacteriólogos han encontrado el método más original de epuración de las aguas de cloacas. Siete años de experiencias han triunfado de todas las dificultades técnicas.

Es en Wacken, a algunos kilómetros de Estrasburgo, que funciona esta instalación que se puede calificar de asombrosa.

En primer lugar, una ingeniosa disposición separa los papeles, los trapos y todas las demás materias sólidas.

Después, las aguas pasan á los depósitos de decantación donde depositan un barro que se deja fermentar y secar al aire libre, propor-

cionando un abono muy apreciado de los charcos.

El agua, groseramente depurada, es mezclada con agua pura, en proporciones rigurosamente determinadas por medidores, á razón de una parte de agua de cloacas por dos partes de agua pura. La mezcla se desparrama en lagunas donde es luego purificada de la manera más imprevista.

Un sinnúmero de seres minúsculos, pero voraces, se precipitan al banquete. El caldo turbio se vuelve agua pura. Estos seres minúsculos, á su vez, son llevados por la corriente en medio de las lagunas donde sirven á la alimentación de los peces que se crían con un método tan seguro que los piscicultores pueden calcular el peso que alcanzará cada individuo al cabo de un tiempo determinado, según el número que se ha criado. En una palabra, es el número de peces que determina matemáticamente el crecimiento de cada uno.

Y, no es todo: Para que no quede nada de estas aguas fecundas sin estar utilizado, en la superficie de las lagunas se desarrolla una vegetación acuática abundante que sirve de alimentación á centenares de patos.

No crean que estas aguas viciadas por todos los residuos de la vida urbana, contienen algunos microbios patógenos! Wacken está provisto de una estación bacteriológica y los análisis cotidianos pueden tranquilizar definitivamente á los higienistas! En estas lagunas, se producen unos fenómenos complejos de eliminación que hacen desaparecer los principales microbios, entre otros los del tífus y de la tuberculosis.

Las lagunas no despiden ningún olor y los peces tienen una carne delicada.

La municipalidad de Estrasburgo se propone aumentar á 100 hectáreas la extensión de las lagunas.

Wacken que por el momento tiene solamente dos hectáreas y media espera producir anualmente 150.000 kilos de pescado y 40.000 patos.

JEAN LEJEUX

(*) Este sistema fué también propuesto a la municipalidad de Buenos Aires (Véase REVISTA TÉCNICA núm. 217 Año 1905).

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE CLOACAS DOMICILIARIAS Y AGUAS CORRIENTES EN LA CIUDAD DE LA PLATA.

(Continuación.—Véase núm. 281.)

Art. 63. Requerido informe del Registro de la Propiedad, Inhibiciones é Hipotecas, Contribución Territorial y Municipal relativos á gravámenes ó impuestos atrasados de la finca en que se solicita la construcción y previo informe de la Dirección de Obras de Salubridad, el Ministerio de Obras Públicas resolverá sobre la ejecución de las obras.

Art. 64. Acordada la ejecución de las obras, el propietario presentará bajo su firma á la aprobación de la Dirección de Obras de Salubridad, los planos por duplicado de las obras á ejecutar, en tela transparente y acompañados de la planilla de materiales correspondientes, ó en su defecto, el pedido de que se levanten los planos y proyecten las obras por la empresa contratista de las obras domiciliarias, quien deberá correr con los trámites requeridos para la aprobación de los mismos.

Art. 65. El pago de la cuota del seis por ciento, sobre el costo de las obras proyectadas de la finca, destinada á cubrir los gastos de revisión de planos é inspección de las obras, será abonada por el propietario en la Tesorería de la Dirección de Obras de Salubridad, quien hará entrega de los planos aprobados á la empresa contratista para la ejecución de las obras, y dará aviso al Registro de la Propiedad para la anotación del gravamen de la finca. Fecho, se ordenará el desglose de los títulos.

Art. 66. A la terminación de los trabajos, el propietario de la finca recibirá de la empresa contratista el plano aprobado de las obras y el certificado de recepción de las mismas.

Art. 67. El monto de la deuda con que quedará gravada la finca en que se ejecuten obras domiciliarias, será el equivalente en títulos de la deuda externa autorizados por el artículo 26 de la ley 21 de Enero de 1910, del costo de dichas obras, expresando en el certificado de pago expedido en pesos moneda nacional, por la Dirección de Obras de Salubridad á la empresa contratista.

Art. 68. El propietario de toda finca en que el Poder Ejecutivo haya construído por su cuenta obras domiciliarias, está obligado, á partir de la fecha del certificado de recepción de las obras de las mismas, á pagar en la Tesorería de la Dirección de Obras de Salubridad, trimestralmente y por cuota adelantada, durante veinte años, un 2,635 por ciento sobre el costo de las obras por amortización, intereses y comisión de los títulos que le corresponden servir para cancelación de su deuda.

Art. 69. A tal efecto, el propietario será munido de una libreta, en que constará el importe de la deuda y se anotarán los pagos de las cuotas trimestrales, con su amortización correspondiente.

Art. 70. El propietario podrá hacer en cualquier momento amortizaciones extraordinarias de su deuda ó cancelar ésta, debiendo en todos los casos abonar la cuota adelantada del siguiente trimestre.

Art. 71. El pago de las cuotas trimestrales se efectuará del 1º al 15 del mes siguiente á la cuota vencida, en la Tesorería de la Dirección de Obras de Salubridad.

Los deudores morosos pagarán un interés punitivo del uno por ciento mensual sobre las cuotas adeudadas.

Art. 72. Vencidas cuatro cuotas sin haberse efectuado el pago, la Dirección de Obras de Salubridad intimará al propietario el pago de ellas, dentro del plazo de un mes, vencido el cual, se llevará á efecto el apremio contra el deudor moroso, de acuerdo con las disposiciones establecidas con igual fin en la ley sobre contribución territorial.

Art. 73. La finca en que haya construído el Poder Ejecutivo cloacas domiciliarias por cuenta del propietario de la misma, responde del costo de las obras ejecutadas, no pudiendo extenderse escritura de ninguna clase que afecte al dominio, sin que previamente se presente el certificado de la Dirección de Obras de Salubridad en que conste que la finca no adeude cuota alguna del servicio de dicho gravamen, así como del servicio de cloacas y aguas corrientes.

Art. 74. El Poder Ejecutivo queda expresamente desligado de cualquier responsabilidad emergente de la construcción de las obras, servicio y funcionamiento ulterior, etc.

DEL FUNCIONAMIENTO

Art. 75. El propietario ó inquilino que dejare abiertas las llaves del servicio para arrojar á las cloacas ó desperdiciar en cualquier otra forma el agua, sufrirá una multa de diez á veinte pesos moneda nacional, cada vez que esto ocurriere. Queda igualmente prohibido el riego de las veredas.

Art. 76. Todo propietario ó inquilino que no haga corregir cualquier defecto que le indique la oficina dentro del tiempo que le fije, incurrirá en una multa de diez á veinte pesos moneda nacional, sin perjuicio de lo cual la dirección mandará practicar el trabajo á expensas del propietario.

Art. 77. Todo consumidor de agua que hiciere cualquier operación tendiente á evitar que el medidor marque exactamente la cantidad gastada, incurrirá en una multa de doscientos pesos moneda nacional, y abonará además la cantidad que se calcule que haya podido consumir.

Para esta valuación se tomará como base el consumo máximo de los tres meses anteriores á aquel en que resultare empezado el fraude.

La Plata, Mayo 2 de 1911.

El poder Ejecutivo—

RESUELVE:

Aprobar el reglamento proyectado por la Dirección de Obras de Salubridad para la construcción y funcionamiento de las cloacas y aguas corrientes de La Plata, Tolosa y Ensenada.

Comuníquese á Contaduría General y Dirección de Obras de Salubridad.

GEOLOGIA Y MINAS

Sección á cargo del Ing. P. Vitzau.

EL SIGLO DEL PETRÓLEO

No hace más de una docena de años que el petróleo se emplea en las locomotoras y las máquinas en los Estados Unidos. Su sustitución al carbón dependía de las facilidades más o menos grandes de aprovisionamiento que podía presentar este nuevo combustible.

El triunfo del petróleo sobre el carbón en los buques, ha seguido un proceso más lento. Al principio había dudas sobre los resultados, pero estos fueron tan satisfactorios que ahora se prevén tanques de petróleo en todos los puntos estratégicos. Y dentro de poco tiempo, el petróleo habrá reemplazado el carbón gracias a esta maravillosa invención: el motor que consume petróleo bruto.

Y tan pronto como el Almirantazgo inglés haya tomado la decisión que encara actualmente, de reemplazar el petróleo por el carbón, una revolución en la maquinaria naval se operará como se operó la revolución de la construcción y del tonelaje de los buques de guerra cuando los ingleses construyeron sus primeros dreadnoughts, adoptando las ideas de un marino italiano.

Solo los Estados Unidos y Rusia, grandes productores de petróleo, pueden sin aprehensión encarar el cambio que se hace en su provecho.

Rumania, Méjico, las Indias holandesas, pueden comercialmente sacar ventajas de esta evolución; pero, sin marina, estas naciones no pueden conseguir ninguna superioridad política. La situación de los Estados Unidos, en este nuevo estado de cosas, se encontrará particularmente privilegiada del punto de vista comercial en primer lugar y, sobre todo, si se considera las necesidades de su marina de guerra.

El petróleo está empleado por siete de sus buques de guerra. Cuatro lo consumen de manera exclusiva. Todos sus torpederos en construcción, en número de treinta, son de este úl-

timo tipo. No hay más que los cruceros destinados a las estaciones lejanas que quemán todavía carbon.

Inglaterra no tiene más que un torpedero, que queme carbon.

La superioridad de los buques movidos por un motor a combustión interna es demasiado reconocida ahora por la experiencia de un buque inglés de 7.000 toneladas haciendo el servicio de Copenhagen a Singapore; y tal éxito ha movido a otras líneas europeas a adoptar el mismo sistema.

Las ventajas de los motores a combustión interna son más evidentes todavía a bordo de un buque de guerra que a bordo de un buque mercante.

A igual espacio consagrado a las calderas, la potencia desarrollada por el motor es mayor; el número de fogoneros en cambio, es menor. Por consiguiente, todo el lugar que estos dejan libre, puede ser ocupado por una provisión de un combustible del cual el aprovisionamiento es rápido y limpio y cuyo empleo suprime los humos.

El Reino Unido, gran productor de carbon y completamente desprovisto de yacimientos petrolíferos, no considera sino con aprehensión el nuevo empleo del petróleo.

Quizás el procedimiento anunciado por el malogrado Diesel, permitiendo obtener a bajo precio esencia del carbon, detendrá a los ingleses en su busca encarnizada para descubrir, en su innienso imperio, yacimientos petrolíferos capaces de compensar la formidable producción americana.

La India produce 7 millones de barriles anualmente, pero las prospecciones hechas en Australia, Egipto, Sudan, Nigeria, Ouganda, Rodesia, etc., no han dado ningun resultado. Apenas la Malasia británica y una compañía establecida en el sud de Persia, dan algunas esperanzas.

En la gran guerra futura, para la cual todas las naciones se preparan, la posesión del petróleo dará lugar a conflictos y se requerirá sin

duda aplicar la doctrina de Monroë para defender las minas de petróleo mejicanas contra las tentativas europeas. Los austriacos y los rusos se disputan los yacimientos rumanos e Inglaterra, gracias a su alianza con el Japón podrá apoderarse del petróleo de las Indias holandesas, cuyo transporte sería sin embargo bastante difícil.

Los Estados Unidos tienen entonces, del hecho de la adopción de los nuevos motores a petróleo, una superioridad material aplastadora. La producción anual de 222.113.218 barriles, pasa de varios centenares de millones de barriles, la producción mundial de los demás países, comprendiendo Rusia misma que da por sí sola 68.019.200 barriles.

Hemos llegado al siglo del petróleo el cual podrá cesar de ser abandonado solamente el día en que la fuerza eléctrica captada con pocos gastos, obtenida de la «houille blanche» o del calor solar, de una nueva potencia a los hombres.

LEWIS R. FREEMAN.

(The American Review of Reviews).

THE CACHEUTA OIL SYNDICATE LTD.

VARIAS empresas han trabajado sucesivamente en la región de Cacheuta. Actualmente, las concesiones pertenecen al «Cacheuta Oil Syndicate Ltd.» Esta compañía inglesa fué formada en Londres en el año 1912 con un capital de £ 50.000. Está dirigida por el Ingeniero de Minas Víctor Koch.

Perfora dos pozos con máquinas canadienses a cable de acero. El pozo N.º 1 tiene ya una profundidad de 993 metros, y el N.º 2 510 metros.

El pozo N.º 1 está entubado con una cañería de 6 pulgadas hasta la profundidad de 975 metros. Habían principiado con una cañería de 14 pulgadas.

El pozo N.º 2 está entubado con una cañería de 8 3/4 que se continúa a bajar. Habían principiado con una cañería de 16 pulgadas.

La distancia entre estos dos pozos es de 400 metros. Están ubicados más ó menos a 2000 metros al sud de los afloramientos, sobre un anticlinal que el estudio geológico de los terrenos superficiales ha permitido descubrir.

Estos terrenos superficiales pertenecen al per-

mo-trias y al jurásico. La formación petrolífera se encuentra en el rético.

El pozo N.º 1 ha permitido descubrir siete manifestaciones petrolíferas, entre las cuales dos napas a las profundidades respectivas de 609 y 644 metros.

En el pozo N.º 2, a la profundidad de 502 metros hubo un escape de gas.

RESULTADOS ECÓNOMICOS DE LA EXPLOTACIÓN DE LAS MINAS PORFIRICAS DE NORTE AMÉRICA EN 1912

LOS resultados obtenidos por las compañías norteamericanas que explotan las minas porfiricas de cobre son muy interesantes, poniéndolos en oposición con los resultados obtenidos por las Sociedades Mineras que han actuado en la República Argentina durante la última década.

En este país, las vetas son en general ricas, pero los yacimientos son de poca importancia y no permiten hacer las instalaciones que serían necesarias para rebajar el precio de costo de la tonelada de metal.

Por el contrario, en Norte América, los yacimientos porfiricos de cobre son tan importantes que una Sociedad estará siempre segura de poder amortizar sus instalaciones.

En 1912, la *Utah Copper Company*, ha explotado 5.315.321 toneladas de mineral y ha producido 41.388 toneladas de cobre metal. La *Chino Copper Company* explotó 1.125.375 toneladas y produjo 12.582 toneladas de cobre. La *Ray Consolidated Company* explotó 1.565.875 toneladas y produjo 16.717 toneladas de cobre.

La intensidad de la explotación explica cómo una compañía recién constituida como la *Chino Copper Cy.* que tiende cuatro años de existencia, ha podido distribuir un dividendo de 14 dólares á las acciones de 25 dólares, explotando un mineral que solamente contenía 2.07 % de cobre.

La *Utah Copper Cy.* tenía una ley media de 1.3642 % y la *Ray Consolidated Cy.* 1.667 %; de manera que la *Utah* tenía que tratar 122 toneladas de mineral para obtener una tonelada de cobre, la *Chino* 86 toneladas, y la *Ray* 96 toneladas.

En efecto, la recuperación era de 66.32 % pa-

ra la *Utah*, 61,63 % para la *Chino*, y 68,27 % para la *Ray*.

Los gastos por tonelada de mineral eran los siguientes:

POR TONELADA DE MINERAL:	Extracción y concentración mecánica.	Fundición, refinación y transporte.
Utah Copper Company	3 fcos. 75	4 fcos. 13
Chino Copper Company	3 " 87	4 " 35
Ray Consolidated Company	6 " 59	4 " 80

Si calculamos los gastos por tonelada de *cobre metal* obtenido, encontramos los siguientes guarismos:

POR TONELADA DE COBRE METAL:	Extracción y concentración mecánica.	Fundición, refinación y transporte.	TOTAL
Utah Copper Company.	485 fcos.	563 fcos.	1.048 fcos.
Chino Copper Company.	345 —	387 —	732 —
Ray Consolidated Company.	618 —	450 —	1.038 —

INFORMACIONES

Las perforaciones del arsenal de Puerto Militar.

La perforación que se viene practicando hace mas de dos años en el Arsenal de Puerto Militar, acaba de encontrar agua surgente de buena calidad a la profundidad de 787 metros. Por la composición del terreno perforado, la napa encontrada debe ser la misma que hace algun tiempo se descubrió en Argerich cerca de Bahía Blanca.

Es la tercera perforación que se ha hecho en el Arsenal de Puerto Militar.

La primera, principiada en diciembre de 1910, en las proximidades de la casa de bombas, encontró agua surgente a los 202 metros de profundidad, que salió con mucha fuerza y 29 grados de temperatura a razón de 500 metros cúbicos diarios. Pero esta agua no resultó potable por contener tres por mil de sales fijas.

La segunda perforación, en la chacra de hortalizas del Arsenal encontró la misma napa de agua a los 210 metros de profundidad, con una producción de 900 metros cúbicos por día, la cual fué utilizada para regar una superficie de 60 hectáreas.

La última perforación, a 100 metros hacia el norte de la casa del Jefe del Arsenal, es la que acaba de terminarse. Los tubos de revestimiento tienen un diámetro único de 75 milímetros, desde el principio de los trabajos, con solo 5 milímetros de espesor. Se ha podido llegar a la profundidad de 787 metros, trabajando únicamente con mechas, y eso constituye una particularidad muy interesante que se debe notar. Esta perforación ha costado \$ 20.000 m.n.

Reorganización del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.

En la reorganización del ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, han sido nombrados:

Dirección Geodesia y Minas: Director Dr. Santiago Roth.

Sección Geología: División química, Jefe Fritz Bade.

División perforaciones: Jefe Ing. Cleomar Dettloff con dos jefes de sondeo de primera y dos de segunda.

DIRECCION GENERAL DE MINAS, GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

PERFORACIONES DE LA SECCIÓN HIDROLOGÍA

INFORME CORRESPONDIENTE AL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE EL 15 DE ENERO DE 1913 Y EL 15 DE FEBRERO DE 1914

CAMPAMENTOS		PROFUNDIDAD DE LA PERFORACIÓN		NOTAS
LUGAR	TERRITORIO O PROVINCIA	ACTUAL	PROGRESO	
Camaronés	Chubut	918,00	—	Extracción de columnas. Cortando y extrayendo la de 215 m/m.
Cabo Curioso	Santa Cruz	67,65	67,65	Perforando, ensanchando y entubando
Salas F. C. P.	Córdoba	359,60	17,60	Perf., ensanch. y entub. Cortóse la colm. a 300 m.
Villa Sauce	Buenos Aires	505,30	—	Maniobrando con las columnas.
General Levalle	Córdoba	198,00	94,45	2ª napa a 173,30 m. (mala) 3ª a 193,40 m.
Gualeduay	Entre Ríos	327,00	—	Maniobras de salvataje e inyección de cemento.
Omzueta	Buenos Aires	498,00	—	Diversos trabajos en espera de rep. de caldera.
Ktro. 815 F. C. O.	Mendoza	642,22	—	Levantando campamento. Traslado a Rufino
Ordóñez	Córdoba	216,00	75,50	Perforando, ensanchando y entubando
Argerich	Buenos Aires	318,60	181,20	Perforando, ensanchando y entubando
San Pedro	Sgo. del Estero	330,00	51,90	El 31 de Enero se reanuda el perforamiento
Tunuyan	Mendoza	155,34	129,54	2ª napa a 75,00 m. surgente, dulce
San Luis	San Luis	389,65	0,30	Aprisionado el trépano. Perf. terminada
La Piña	Salta	204,00	26,20	Recibidos los materiales se reanuda la perf.
Cortaderas	Mendoza	73,75	25,00	Cortóse un cable. Maniobras de pesca
Paja Colorada	Tucumán	75,00	—	Esperando herramienta para mover la columna
Villa Alberdi	Tucumán	428,50	17,50	Ensayos de napa surgente etc.
Andalgalá	Catamarca	128,00	14,10	Perforando, ensanchando y entubando
Zaimán	Misiones	9,80	9,80	El 21 de Enero se inicia la perforación
Tapiasuti	Salta	—	—	Máquina en espera de órdenes
Augaco Sud	San Juan	43,00	43,00	El 4 de Febrero se inició la segunda perforación
Cerro Corá	Misiones	31,00	18,65	Perforando
Real Sayana	Sgo. del Estero	57,85	57,85	El 23 de Enero se inicia la perf. (1ª napa a 10,20 m
Tapso	Catamarca	211,66	25,97	Perforando y entubando. 2ª " " 57,85 m
Senioca	Tucumán	92,30	—	Perforando y entubando. 3ª napa a 197,10 m.
2ª Bananca	Buenos Aires	65,36	3,00	Esperando barras para colocar filtro
Tapiasuti	Salta	109,00	5,65	Se reanuda perforamiento y vuelve a suspend. Perforando y diversos trabajos.