

Es conveniente presentar las cuestiones como deben serlo. Utilizar las cataratas del Niágara no es un acto de vandalismo, ni un ejemplo de monopolio establecido sobre una propiedad pública en provecho de algunos; es, si así puede decirse, una consecuencia lógica de la ley de la oferta y la demanda.

Las praderas del Oeste se han transformado en campos de trigo, no para enriquecer á los cultivadores, sino porque el país necesitaba de aquel cereal para desarrollarse. En ciertas comarcas las selvas han desaparecido, no en provecho exclusivo de los comerciantes en maderas, sino porque la industria tenía una necesidad imperiosa de esta primera materia. Lo mismo sucede con el Niágara; se desvían sus aguas para producir fuerza motriz, porque hay una demanda incesante de esta fuerza á precios reducidos para el desarrollo económico é industrial del país.

Pocos de los que protestan contra esta utilización se dan cuenta de la importancia económica que presenta. Las consideraciones siguientes lo manifiesta con bastante claridad.

La energía total que se puede retirar de las cataratas, si se las utilizase por completo, se eleva á 3,5 millones de caballos. Para producir de una manera continua un caballo durante un año con una máquina de vapor, es necesario gastar próximamente 13 toneladas de carbón, lo que da para los 3,5 millones de caballos 50 millones de toneladas de carbón por año.

Por otra parte, la producción de electricidad por motor á vapor puede estimarse en 250 francos por caballo y por año, comprendidos en ellos el interés y la amortización del capital. Ahora bien, en el Niágara se vende la potencia eléctrica á razón de 75 francos por caballo y por año, ó sea 175 francos menos que con el vapor. La utilización completa de las cataratas produciría, pues, al país una economía total de $175 \times 3.500.000 = 612.500.000$ francos por año, y otra economía de 50 millones de toneladas de carbón. Estas cifras representan lo que cuesta el espectáculo ofrecido por la catarata; por otra parte, estas cifras no representan más que la economía directa; á ella habría necesidad de añadir el beneficio que se produciría por el desarrollo industrial y comercial correspondiente al aumento de la potencia. Se puede representar el coste estético de las cataratas, suponiendo un inmenso brasero en que se quemasen al año 50 millones de toneladas de carbón; este sería un espectáculo en verdad de los más impresionantes y uno de los más bellos que podrían admirarse; se iría á contemplarlo de todos los puntos del globo; pero los esfuerzos que se hicieran para apagar este incendio é impedir un despilfarro semejante, estarían ciertamente bien justificados.

Como hemos dicho antes, los que han arriesgado sus capitales en el desarrollo de la potencia tomada al Niágara, no son los únicos que se aprovechan de los beneficios; es preciso, sobre todo, tener en cuenta las industrias que han podido establecerse á favor de esta creación de fuerza motriz y las masas que pueden procurarse á mejor precio de los productos fabricados en condiciones más económicas.

La industria química, que, por decirlo así, ha nacido con la utilización del Niágara, ha adquirido ya un desarrollo considerable. Se tiene ya la producción del carborundum, la del carburo de calcio y todas las aplicaciones del acetileno que de él dependen, la fabricación del grafito y del esmeril artificiales que vienen á reemplazar á los productos naturales cuyos depósitos se agotan rápidamente, la fabricación de la sosa y de la potasa y, á la cabeza de todos, la producción del aluminio. Todas estas industrias y otras todavía dependen enteramente de la potencia del Niágara. Se podría añadir el tratamiento eléctrico de los minerales de hierro, en el cual no se podría casi soñar sin contar con este manantial de fuerza.

La industria del aluminio está enteramente basada en el empleo de la corriente eléctrica; puede decirse que el precio de este metal es proporcional al coste de la electricidad. Sus aplicaciones se desarrollan con una rapidez extraordinaria y exigen un desarrollo correspondiente de la producción de electricidad. Si se considera que los minerales de los cuales se extrae forman una de las partes más importantes de la corteza terrestre y son

infinitamente más esparcidos en la naturaleza que los minerales de hierro, se puede deducir que es muy posible llegue á ocupar un lugar tan importante como el de este metal. Puede, pues, juzgarse, por lo que precede, los inmensos intereses que militan en favor de la utilización de la potencia del Niágara.

El autor, después de haber establecido estas miras utilitarias, se apresura á añadir que no se trata, en cuanto al presente, de sobrepasar los derechos adquiridos por las diversas Compañías en sus actos de concesión. Si estas Compañías utilizan estos derechos en su totalidad, no se tomará todavía más que el 35 por 100 de la energía disponible en las cataratas. No parece que esta proporción pueda modificar de una manera apreciable el aspecto de las cataratas. En efecto, la vista juzga este aspecto por dos elementos, la caída y la anchura, y estos dos elementos no se hallarían modificados; sólo el espesor de la sábana se encontraría reducida, pero sin efecto apreciable á la vista. Por otra parte, el conjunto del paisaje no desmerecerá, ni aun en los rápidos que, estando agua abajo, no perdería ni una gota de agua, y se sabe que para muchos no ceden en nada á las cataratas ni en belleza ni en interés.—O.

COMISIÓN ELECTROTECNICA INTERNACIONAL

Á fines de Junio de 1906 tuvo lugar en Londres la sesión preliminar de esta Comisión, á la que asistieron Delegados de 14 Naciones.

El Hon. lord Kelvin fué elegido para primer Presidente de la Comisión y el Coronel R. E. Crompton fué nombrado Secretario honorario de la misma.

Se estudió un proyecto de estatutos para la organización general de la Comisión, cuyo proyecto fué adoptado, á reserva de su ratificación por las autoridades que enviaron sus Delegados.

Estos estatutos han sido adoptados por todos los países y se firmarán definitivamente en la primera reunión del Consejo de la Comisión, reunión que tendrá lugar sin género de duda en el próximo verano.

Los estatutos, en resumen, parten de la base de un pie de igualdad para todos los países, es decir, una participación igual en los gastos y un valor igual del voto. Indican también la manera de llegar á las prescripciones, y confían la dirección de los asuntos y la elección de los métodos de trabajo á un Consejo, compuesto del Presidente de la Comisión, de los Presidentes de los Comités locales, los cuales son Vicepresidentes de la Comisión, de un Delegado de cada Comité local y del Secretario honorario.

El fin principal de esta Comisión está indicado en la resolución adoptada por la Cámara de Delegados de los Gobiernos en el Congreso internacional de electricidad de San Luis en Septiembre de 1904:

«Que deberán realizarse gestiones con el fin de asegurar la cooperación de las Sociedades técnicas del mundo para la constitución de una Comisión representativa, encargada de examinar la cuestión de la unificación de la nomenclatura y de las clasificaciones de los aparatos y máquinas eléctricas.»

Tenemos noticias de que hasta ahora se han constituido Comités locales en los países siguientes: Alemania, Inglaterra, Austria, Bélgica, Dinamarca, Francia, Hungría, Méjico, Suecia y Estados Unidos.

Se estudia también la constitución de los Comités locales en Australia, Canadá, Japón, Nueva Zelanda, Rusia, África del Sur y Suiza.

Los progresos en este orden de cosas deben necesariamente ser lentos; pero el hecho de que tan crecido número de países haya nombrado ya sus Comités locales demuestra el gran inte-

40 litros de agua por caballo-hora. Esta agua debe ser pura y puede costar hasta 5 pfennigs por metro cúbico; si se emplean dos vueltas de refrigeración, cuesta 2 pfennigs por metro cúbico.

4.º *Gastos de engrasado.*—El consumo de aceite es de 1 gr.,3 por caballo-hora próximamente.

5.º *Gastos de trapos y diversos.*—El autor admite un gasto de 50 pfennigs para una instalación de 1.200 caballos.

Un cálculo establecido sobre estos de explotación de una fábrica de 1.200 caballos, da por resultado 2,3 pfennigs por kilovatio-hora. El cuadro siguiente contiene algunas cifras particularmente interesantes dadas por el autor acerca del precio de las instalaciones:

Precio de una instalación de motores de gas para potencias de 120, 550, 900 y 1.800 caballos.

	I	II	III	IV
Potencia de los motores, caballos.....	120	550	900	1.800
Instalación eléctrica:				
Potencia, kilovatios.....	88	404	662	1.315
Precio de la parte eléctrica:				
a) Dinamo, marcos.....	7.500	20.300	53.000	100.000
b) Cuadros y conexiones.	2.000	1.500		(3 maqs.) 17.000
Precio de la parte eléctrica, marcos.....	9.500	21.800	53.000	117.000

Precio total de la instalación.

1. Depuradores, marcos.	34.000	33.000	40.000	60.000
2. Motores.....	42.900	97.790	144.500	289.000
3. Parte eléctrica.....	9.500	21.800	53.000	117.000
Total.....	86.400	152.590	237.500	466.000
Precio por kilovatio instalado.....	981	337	351	358

O.

ESTACIÓN CENTRAL HIDRO-ELÉCTRICA

INSTALADA EN EL INTERIOR DE UNA PRESA DE HORMIGÓN ARMADO

La Patasco electric and Manufacturing Co., de Ellicot City (Maryland, E. U.), ha terminado hace poco la instalación de una estación hidro-eléctrica, cuya maquinaria toda ha sido alojada en el interior mismo de la presa-vertedero hueca, de hormigón armado, que se ha colocado á través del Patasco para producir la caída utilizada.

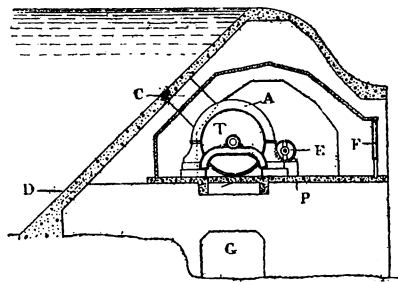
El corte transversal que acompaña este artículo, tomado del *Electric al World*, muestra cómo se ha hecho esta instalación.

Esta presa tiene una longitud total de 67^m,20, una anchura en la base de 12^m,20 y una altura normal encima del nivel agua abajo de 8 metros próximamente. Podrá, en caso de necesidad, ser elevado 0^m,60 más, por medio de tableros metálicos cuya instalación se ha previsto.

La cara agua abajo está cortada verticalmente á una cierta altura y abierta por una serie de ventanas *F*, que dejan entrar

la luz en la sala interior. En una longitud de 32^m,90, está dividida esta sala en dos, en el sentido de la anchura, por un piso *P*, en el cual están instalados los grupos electrógenos que son protegidos por una cubierta poligonal, para impedir la caída sobre las máquinas de las gotas de agua que se filtran á través de la

CORTE TRANSVERSAL DE LA PRESA



A, alternadores; *T*, turbina; *E*, excitatriz; *F*, ventana; *P*, piso; *C*, tubería de la turbina; *D*, canal de descarga; *G*, canal de desagüe.

pared mojada de la presa. El local así aislado contiene: por una parte, el cuadro de distribución; por otra parte, dos grupos de turbinas horizontales, sistema Sefel, que dan 240 revoluciones y acopladas directamente cada una á un alternador trifásico Allis-Chalmers, de 300 kilovatios, 11.000 voltios y 60 periodos. así como sus reguladores y excitatrices. La instalación de un tercer grupo de la misma potencia que los precedentes se dispone en la actualidad, y podrán todavía instalarse otras en el interior de la presa utilizando la longitud total de esta última.

Las máquinas tienen su acceso por una puerta lateral que se abre en tierra firme, del lado de una escalera de que está provista la presa. El canal de desagüe *G* de las turbinas y el de descarga *D* pasan bajo la presa en el punto correspondiente á la parte más profunda del lecho del río.—O.

LAS CATARATAS DEL NIÁGARA

El porvenir de las cataratas del Niágara, en vista del desarrollo incesante de la industria eléctrica, ha venido á ser causa de una cuestión nacional en los Estados Unidos. Si su existencia no está aún comprometida, las tomas realizadas en la masa de agua superior pueden al fin producir una modificación muy notable en la caída á expensas del magnífico espectáculo que ella presenta todavía en la actualidad.

Se han empeñado, por lo tanto, en los Estados Unidos polémicas muy vivas, entre las que en nombre de la estética declaran inviolable al Niágara, y los que basándose en un punto de vista utilitario la consideran como un manantial de riquezas que no debe dejarse inactivo.

La revista *Ontlook* (La Previsión), examina el pro y el contra con gran desarrollo. Nosotros nos limitaremos á resumir el lado práctico que expone consideraciones técnicas y económicas curiosas. Todo el mundo, por otra parte, comprende el punto de vista estético, sin que sea necesario insistir sobre este punto.

Es muy natural considerar las cataratas del Niágara desde el punto de vista sentimental y pintoresco, porque es la única manera como se las ha considerado antes que se haya buscado utilizarlas como un gran origen de riquezas para la Nación, y las protestas que se han elevado contra su utilización se han levantado principalmente por la suposición errónea de que su empleo industrial no ha aprovechado más que á los capitalistas que han inaugurado su empleo.