

REVISTA EXTRANJERA

Prescripciones de seguridad para las instalaciones eléctricas.

Hace poco más de un año publicó la asociación de Ingenieros electricistas alemanes una colección de reglas de seguridad para las instalaciones eléctricas. Este reglamento contiene todo lo necesario para los casos que se presentan ordinariamente en la práctica, y sus reglas están admitidas actualmente en toda Alemania.

Dada la utilidad indudable de aquel trabajo, nos proponemos ir publicando su traducción en números sucesivos de la REVISTA.

Primera parte.

Las prescripciones de esta parte son aplicables á las instalaciones en que la tensión entre dos conductores ó entre un conductor y la tierra no excede de 250 volts, exceptuando las redes subterráneas y las instalaciones electro-químicas.

I.--Salas de máquinas y de instalaciones.

§ 1. Las máquinas dinamos, electromotores, transformadores fijos y giratorios, que no estén encerrados en cajas, al abrigo del aire y del polvo, no se deben instalar sino en locales en que no se pueda producir una explosión por inflamación de gases, polvo ó filamentos en suspensión en el aire. En todos los casos, la instalación se establecerá de modo que la producción eventual de un incendio no pueda provocar ninguna inflamación de materias combustibles.

§ 2. En las salas de acumuladores, no se deberá emplear ningún otro sistema de alumbrado que el de lámparas de incandescencia.

Además, estos locales deberán hallarse perfectamente ventilados.

Los elementos deben estar aislados de sus apoyos ó recipientes, y éstos de la tierra, por piezas de vidrio, porcelana ú otra substancia no higroscópica.

Deberán disponerse de modo que las proyecciones de ácido no puedan causar deterioros en los edificios. Durante la carga no se deberá introducir en estos locales ningún objeto incandescente ó inflamado.

§ 3. Los cuadros principales de las salas de máquinas deben estar contruidos con materias no inflamables, ó por lo menos, todas las partes conductoras deben estar montadas sobre apoyos aisladores y al abrigo del fuego.

Los fusibles, conmutadores y todos los aparatos en que pueda producirse una interrupción de corriente deben estar dispuestos de modo que las chispas no puedan determinar la inflamación de las materias combustibles situadas en su proximidad, y además deberán satisfacer á las prescripciones del § 1.

Las prescripciones relativas á los reóstatos se encontrarán en el § 14.

II.—Conductores.

§ 4. Los conductores de cobre deben ser de una conductibilidad tal que un alambre de un milímetro cuadrado de sección y de 55 milímetros de longitud, á la temperatura de 15° centígrados, no tenga una resistencia superior á un ohm.

§ 5. Las intensidades máximas admisibles para los alambres y cables de cobre son las que figuran en la tabla siguiente:

Secciones en mm. ²	Intensidades en amperes.	Secciones en mm. ²	Intensidades en amperes.
0,75	3	35	80
1	4	50	100
1,5	6	70	130
2,5	10	95	160
4	15	120	200
6	20	150	230
10	30	210	300
16	40	300	400
25	60	500	600

La menor sección admisible para los conductores, fuera de los aparatos de alumbrado, es 1 mm.², y en los aparatos de alumbrado, $\frac{3}{4}$ de milímetro cuadrado.

Con alambres de cualquier otro metal que no sea el cobre, deben aumentarse las secciones.

Conductores desnudos.—§ 6. Los conductores desnudos deben ser protegidos contra todo deterioro ó contacto accidental. Sólo se admiten en los locales al abrigo del fuego y que no contengan materias inflamables, fuera de los edificios y en las salas de máquinas y de acumuladores accesibles solamente al personal de servicio.

Cuando se emplean en locales al abrigo del fuego, pero en los cuales pueden desprenderse vapores ácidos, los conductores deben ser protegidos contra toda clase de acciones químicas por una capa protectora adecuada.

Los conductores desnudos se colocarán siempre sobre campanas aisladoras y se establecerán con la conveniente separación entre unos y otros, cuando no estén acoplados en paralelo. Estas distancias serán, por lo menos,

30 centímetros para luces de 6 metros.

20 id. id. de 4 á 6 metros.

15 id. id. de menos de 4 metros.

En todos los casos deberán quedar á 10 centímetros lo menos de los muros.

En las salas de acumuladores y para los conductores que enlazan los acumuladores al cuadro de distribución, se pueden admitir separaciones menores.

Los conductores desnudos se deberán colocar al aire libre, por lo menos á 4 metros sobre el suelo.

Los conductores aéreos que no estén situados en el campo de acción de los pararrayos, deberán hallarse provistos de aparatos de esta clase en número conveniente.

Respecto á la protección de las líneas telegráficas y telefónicas contra los conductores aéreos, queda en vigor el reglamento alemán del 6 de Abril de 1892.

Los conductores desnudos colocados en el suelo no están sometidos, hasta nueva orden, á las prescripciones de este párrafo.

(Se continuará.)

Las industrias en las cataratas del Niágara.

Desde hace poco tiempo, las Compañías tituladas *Cataract Construction Co.*, y *Niagara Falls Power Co.*, suministran á sus abonados de Búfalo la energía eléctrica. Los contratos ya aceptados por estas dos compañías y los que actualmente se están gestionando, exceden ya de la potencia de que hoy disponen, y representan un ingreso anual de 500.000 dollars.

La instalación actual comprende 3 dinamos de 5.000 caballos eléctricos cada una. Se había proyectado una de ellas como má-

quina de reserva; pero en vista del extraordinario pedido, que ha superado á las previsiones más optimistas, deberá funcionar de un modo continuo. Se hallan ya contratados, en efecto, unos 16.000 caballos, y las compañías se encuentran en el caso de tener que ampliar con urgencia sus instalaciones para poder dar satisfacción á las demandas de sus clientes.

La ampliación proyectada consiste en duplicar la capacidad de la línea existente entre las cataratas y Búfalo y en aprovechar todo lo posible la profundidad de los pozos en que se han instalado las turbinas para aumentar la altura de caída, extendiendo hasta 10 el número de turbinas de 5.000 caballos y de las dinamos correspondientes, para lo cual se instalarán otros 7 grupos, y se agrandará el edificio de la fábrica.

Las obras de la estación generadora se hallan relativamente adelantadas; los postes y ménsulas se han instalado con capacidad suficiente para sustentar conductores que puedan transmitir una potencia de 20.000 caballos, y los conductores existentes pueden transmitir una corriente que equivale á 5.000 caballos. Se cree que la instalación podrá terminarse, de modo que pueda satisfacer á los pedidos existentes, dentro del año actual.

Los contratos firmados á la terminación del año próximo pasado, son los siguientes:

Potencia hidráulica.

	Caballos.
Niagara Falls Power C.º.....	7.200

Energía eléctrica.

Pittsburg Reduction C.º (fábrica de aluminio).....	3.050
Carborandum C.º.....	1.000
Acetylene Light, Heat and Power C.º (fábrica de carburo de calcio).....	1.075
Buffalo and Niágara Falls Electric Light and Power Company (alumbrado eléctrico local).....	500
Walton Ferguson (fábrica de clorato de potasio).....	500
Niagara Electro-Chemical C.º (peróxido de sodio).....	400
Buffalo and Niágara Falls Electric Railway (tranvía local).....	250
Niágara Falls and South Buffalo Railway (tranvía local).....	250
Buffalo Street Railway (transmisión á 35 kilómetros, que funciona desde el 15 de Noviembre de 1896).....	1.000
Acetylene, Light, Heat and Power Company.	
En 1.º de Febrero de 1897.....	1.000
En 1.º de Mayo de 1897, aumenta en otros.....	1.000
Y en 1.º de Noviembre de 1897, aumenta en.....	2.000
Mathieson Alkali Works (fabricación de sosa, desde el 1.º de Junio de 1897).....	2.000
Buffalo Street Railway C.º.....	1.000
Buffalo General Electric C.º (compañía de alumbrado que deberá funcionar desde el 15 de Noviembre de 1897).....	3.000
Albright and Wilson (fábrica electro-química).....	400
TOTAL.....	25.625

Se ve en esta lista que el total de los pedidos excede con mucho de la potencia disponible actualmente, y puede observarse que predominan en ella los pedidos de energía eléctrica destinada á la fabricación de productos químicos. El secretario de la *Niagara Power Company*, Mr. Rankine, deduce de esta observación que las industrias químicas tenderán en lo porvenir á establecerse en la proximidad de los grandes saltos de agua, en atención á la economía con que pueden obtener la energía que han de utilizar. Debemos consignar, sin embargo, que algunos escritores competentes en estas materias no participan de la opinión de Mr. Rankine, por tratarse en las cataratas del Niágara de un caso enteramente excepcional, en el cual pueden prodi-

garse las pérdidas, y por otras razones que no creemos del caso enumerar minuciosamente.

Aluviones litorales; sus relaciones con la conservación de las profundidades de los ríos, la construcción y la conservación de los puertos en las costas arenosas.

M. H. Wheeler ha publicado en el tomo III de las *Minutes of Proceedings of the Civil Engineers*, correspondiente á 1896, un largo y concienzudo estudio sobre la formación y el régimen de los aluviones litorales, las condiciones de permanencia de los canales navegables, la acción de los dragados en los fondos de arena y la creación de puertos artificiales en las costas de naturaleza arenosa.

Ha formulado algunas conclusiones interesantes que resumimos á continuación.

Los grandes depósitos de arena ó de grava que se encuentran en las bahías ó en ciertos parajes abrigados contra las acciones del mar, provienen de causas que han actuado en épocas anteriores y no ejercen su acción en la presente.

Los aluviones litorales que caminan á lo largo de la costa, provienen de la destrucción de los acantilados y no del fondo del mar.

La cantidad de aluviones es limitada; es posible detener su marcha.

Su movimiento á lo largo de la costa es debido á la acción de las olas y de la corriente de marea.

La estabilidad de las playas de arena en los sitios en que se hallan constantemente recubiertas por una cierta altura de agua, está asegurada mientras no se modifiquen las causas exteriores; la forma de los bancos y la profundidad de canales no se alteran por la acción del viento y de las olas.

Pueden abrirse canales artificiales en las costas de arena por medio de dragados, sin peligro de que se obstruya su entrada, á condición de que los diques tengan una dirección conveniente que altere lo menos posible la acción de la corriente de marea, de que se prolonguen hasta fondos de suficiente profundidad, y de que se protejan por medio de obras de defensa apropiadas construídas en la costa inmediata.

Además, se debe estudiar el trazado de los diques de modo que se evite la producción de remolinos á la entrada del puerto; se debe proporcionar el ancho de esta entrada de modo que la velocidad de entrada del agua sea inferior á la de la corriente de marea; y, finalmente, es necesario que la entrada se halle al abrigo de los aluviones procedentes de algún río próximo.

El autor cita, en apoyo de su tesis, los hechos que se observan en las costas del canal de la Mancha, en Francia y en Inglaterra, los resultados obtenidos por medio de dragados en Nueva-York, en Ostende y en la barra de Charpentiers, á la entrada de Saint-Nazaire; estudia las bocas de los puertos de Madras, Colombo, Douvres, Newhaven, Kingstown y Tynemouth, y explica las causas de los resultados incompletos alcanzados en los puertos de Howth, Imuiden y Lowestoft.

Transmisión de un telegrama desde Londres á Valparaiso

El verano último se verificó un interesante experimento para averiguar el tiempo mínimo necesario para establecer la comunicación telegráfica entre Londres y Valparaiso. El telegrama fué enviado de Londres á Carcavellos, y desde este punto á Pernambuco por un cable submarino; desde Pernambuco, por el