

---

### El Ferrocarril Transcaspiano.

---

Con muy justos títulos llama la atención del mundo industrial y mercantil el camino de hierro con cuyo nombre encabezamos este artículo y cuya última sección, á Samarkanda, ha sido recientemente entregada á la explotación.

En efecto, esa nueva vía, aunque construída para el servicio de los intereses de Rusia en el Turkestan, abre un camino directo hacia la India.

Para completarlo basta con que los ingleses extiendan su línea de Sidi, por Kandahar hasta Herat, y que se ligue este último punto con la red rusa, por Serakhs y Douschak.

Más interesante sería, sin duda, la conclusión de obra tan grandiosa para la historia de Rusia y de Inglaterra, que cualquiera nueva conquista de territorio asiático.

Podría entonces irse de Berlín á Bakou, por

Varsovia; atravesar el mar Caspio; recorrer en el transcaspiano el trayecto de Ouzoum-Ada á Douschak, y después, de Douschak, por Herat y Kandahar, á Singapoore, recorriendo esa enorme distancia de 7,000 kilómetros en 9 días.

¡De qué inmensa importancia no sería, pues, para el comercio del mundo la terminación de esa vía!

Tal vez, sin embargo, impidan ó retarden mucho su conclusión las malhadadas rivalidades políticas.

Entretanto se lleva á cabo, Samarkanda llegará muy pronto á ser uno de los focos principales de la civilización europea en el Asia.

Gloria legítima ha conquistado con la construcción del ferrocarril transcaspiano el General Annenkow, á quien se confió esa obra colosal.

La primera sección de la línea, de Ouzoum-Ada á la orilla del mar Caspio hasta Kisil-Arvat, fué construída por el batallón de caminos de hierro que se formó de 1881 á 1882.

La segunda sección, de Kisil-Arvat á Tchardshuy, de una longitud de 800 kilómetros, fué construída en 18 meses por Aschabay y Mery.

Los trabajos de terracería y las obras de mampostería fueron ejecutados por 30,000 obre-

ros asiáticos, persas, turcomanos y bokharas y 400 obreros rusos.

Cada destacamento, de 40 ó 50 obreros asiáticos, era mandado por un soldado ruso, y cada cierto número de destacamentos se hallaba bajo las órdenes de un oficial.

Los obreros-soldados no se ocuparon sino de la colocación de los durmientes y de los rieles.

El batallón encargado de la superestructura de la vía, desde Kisil-Arvat, recorrió toda la línea hasta Samarkanda, alojado en un tren-cuartel en 34 ó 45 carros de dos pisos, en los cuales, además de todo lo necesario para el alojamiento y manutención de soldados y oficiales, había una oficina con todos los documentos y aparatos necesarios, un hospital con su correspondiente botica, salas de baños, almacenes, depósitos de agua, un taller con fragua y un depósito de armas y de útiles.

El batallón se dividía, para el trabajo, en dos destacamentos de 500 hombres, cada uno de los cuales trabajaba durante 6 horas.

En las mañanas llegaba á la parte de atrás del tren-cuartel, otro tren de 45 wagones cargados de durmientes, rieles, uniones, etc., suficientes para herrar 2 ó 2½ kilómetros de vía.

Los 500 hombres á quienes tocaba se ponían inmediatamente al trabajo y colocaban en su si-

tio los durmientes y los rieles, depositando en tierra los primeros, afirmándolos con grava y asegurando en seguida los rieles.

El trabajo marchaba, en aquellas circunstancias, con tal rapidez, que á las doce del día el tren-cuartel podía ya recorrer los 2 ó 2½ kilómetros nuevos y esperar en el nuevo extremo de la línea al tren de construcción, que llegaba á esa hora con los materiales necesarios para el trabajo de la tarde.

Este era ejecutado por los otros 500 hombres, y al caer la tarde, el tren-cuartel se hallaba 4 ó 4½ kilómetros adelante de su estación de la víspera.

Las graves y serias dificultades con que se tropezó al atravesar las arenas de las estepas, fueron vencidas, ya fijándolas por medio de riegos de agua de mar y de arcilla, ya, cuando por la distancia resultaba esto demasiado costoso, introduciendo en las arenas haces de ramas.

En muchos puntos fué necesario consolidar las arenas por medio de plantas apropiadas y de siembras de avena silvestre.

En varios lugares hubo necesidad de levantar murallas de madera, para proteger la vía, de las arenas, como en más pequeña escala es también indispensable hacerlo en sitios de nuestro ferrocarril de Veracruz á Alvarado.

Hubo igualmente que vencer la enorme dificultad de la falta de agua en el desierto. En Ouzoum-Ada y en Michailawsk se bebe el agua de mar, destilada.

En varios lugares pudieron abrirse pozos por el método abisinio ó llevar el agua de los ríos en canales descubiertos. En otros, fué necesario construir depósitos que se llenaban por medio de wagones-cisternas llevados por trenes especiales.

Algo, en fin, análogo á lo que hubo que hacer al construir nuestro ferrocarril Central á través del Bolsón de Mapimí.

En Ischardshui hubo que atravesar el Amou-Darja, de dos kilómetros de ancho, por medio de un puente de madera establecido sobre los cuatro brazos en que se divide el río, cerca de Ischardshui.

El puente, comenzado en Septiembre de 1887, fué terminado en Enero del siguiente año.

Además del Amou-Darja, hubo necesidad de atravesar con puentes de piedra otros tres ríos.

El Herri-Roud, que moja las arenas del desierto, después de regar los jardines de Saraskks; el Mourgab, que se pierde en las estepas más allá del Oasis de Mery, y el Zarafchan que fertiliza en gran parte la llanura de Samarkanda.

La longitud total de la línea es de 1,455 kilómetros. Está situada á 40° de latitud, y es de 1 hora 10 minutos la diferencia entre los dos extremos.

Los gastos de establecimiento no excedieron de 75,000 francos por kilómetro.

Este precio resultó á la vez, del débil gasto ocasionado por las indemnizaciones de terrenos, del empleo del batallón de caminos de hierro y del módico salario de los obreros indígenas.

Las pendientes son bastante suaves, y todas las curvas de gran radio.

La vía tiene el ancho normal de los ferrocarriles rusos. Los durmientes, así como todas las maderas de construcción, fueron suministrados por los bosques inmediatos á los afluentes del Volga.

En algunos casos se ha hecho uso de durmientes de betón asfaltado, que resisten muy bien.

Las estaciones, muy sencillas, construídas con adobes ó ladrillos, son de un solo piso y de techo cubierto de asfalto.

El servicio de la vía está organizado de manera que cada puesto de guardia vigila la mitad del camino que á uno y otro lado lo separa de los puestos inmediatos.

Los Jefes de estación son Oficiales de los ba-

tallones de caminos de hierro ó retirados del ejército. Los vigilantes y los conductores forman también ó han formado parte de los referidos batallones.

El combustible para las locomotoras y los usos domésticos está constituído por los residuos de nafta de las refinerías del mar Caspio.

En toda la línea se cuentan 61 estaciones. Los cambios de vía y provisiones de agua y de combustible están calculados para 12 trenes diarios en cada dirección.

Actualmente el servicio semanario no cuenta más que con tres trenes en cada dirección.

La velocidad es de 40 á 50 kilómetros por hora para los trenes de viajeros.

En algunas secciones se ha llegado á 70 kilómetros por hora, y en otros menos bien asistidos no se ha pasado de 25.

Los trenes tienen wagones-restaurants, y en algunas estaciones hay hoteles.

---

### La expresión de la velocidad de los buques.

---

La milla marina, knot ó nudo, es la unidad de longitud que se usa y que se funda en el sistema sexagesimal de división de la tierra, en meridianos y paralelos.

El nudo equivale á 1851 metros 85 centímetros, ó sea, en números redondos, 1852 metros.

Las velocidades de los buques, como todas, se expresan por la relación de una longitud á un tiempo, en millas marinas por hora.

Pero en el lenguaje ordinario, la expresión usada y que corresponde exactamente á la anterior, consiste en expresar las velocidades en nudos, sin otra designación.

Un buque que corre 10 nudos, tiene una velocidad de 10 millas marinas por hora, ó sean 18,5 kilómetros por hora. La velocidad de los buques se mide por medio de la corredera. Esta se compone, por regla general, de un flota-

dor, de forma variable, unido á una cuerda enrollada sobre un carrete.

Cuando la cuerda está ligeramente tendida, el flotador experimenta una resistencia bastante grande para conservarse en el mismo sitio.

La cuerda está dividida por nudos en intervalos iguales de 45 piés (14 metros 62 centímetros), divididos á su vez en partes también iguales, por liencecillos de bramante.

Para medir la velocidad de un buque se arroja el flotador al mar y se deja que la cuerda se desenrolle libremente del carrete.

El flotador, que tenía la velocidad del barco, no tarda en perderla, quedando casi inmóvil.

El primer nudo advierte al pasar que se ha llenado esta primera condición, y sirve de señal para comenzar á contar el tiempo, ya con la ayuda de un reloj de segundos, ya por medio de una ampolleta, que se vacía en 30 segundos.

En el momento en que el primer nudo se separa del carrete, el oficial manda "voltea," y el hombre que tiene la ampolleta obedece la orden, volteando el reloj de arena. El que tiene el carrete cuenta el número de nudos que se desprenden sucesivamente.

Cuando la ampolleta queda vacía, es decir, al cabo de 30 segundos, el que la tiene grita

"stop," y el hombre del carrete detiene el desenrollamiento de la cuerda.

El número de nudos que se han separado del carrete, permite apreciar la velocidad del barco. Como el tiempo adoptado por unidad en esta operación es de 30 segundos ó de  $1\frac{1}{120}$  de milla, para que el número de nudos separados del carrete dé la velocidad en millas por hora, basta una sencilla operación.

La distancia entre los nudos de la cuerda debe ser, pues,  $\frac{1852}{120}$  ó 15 metros y 43 centímetros.

Pero como el flotador no está absolutamente estacionado y avanza un poco por la tracción de la cuerda, la experiencia ha demostrado que es necesario, para corregir el error causado por ese desalojamiento, no espaciar los nudos entre sí sino 14 metros y 62 centímetros.

Resulta de estos datos que la palabra nudo sirve para designar cuatro cosas enteramente distintas.

1º La distancia entre dos nudos de la cuerda (14,62 metros).

2º La  $1\frac{1}{120}$  parte de la milla marina (15,43 metros).

3º La longitud de la milla marina (1852 metros), y

4º La velocidad de un buque en millas marinas por hora.

La misma palabra se aplica á tres longitudes y á una velocidad, violando así las reglas más triviales de la homogeneidad más elemental.

Es de lamentar que en asunto tan sencillo la fuerza de la rutina, de los hábitos y de las tradiciones, que siempre hay quienes quieran sean respetados aunque perjudiquen á la claridad y á la sencillez, hayan podido establecer la posibilidad de una confusión en los usos multiplicados é innecesarios de la palabra *nudo*.

---

### Los trenes ligeros en Bélgica.

---

De un interesante discurso pronunciado en la Cámara de Bélgica, al discutirse los presupuestos de los ferrocarriles vigentes en 1887, por el Sr. Vandenpeereboom, Ministro de ferrocarriles, telégrafos y correos, tomamos los datos siguientes acerca de la organización de los trenes ligeros en Bélgica.

En 1870 había en Bélgica 868 kilómetros de líneas que comunicaban las grandes ciudades, los centros de producción más importantes; líneas perfectamente construídas, con perfiles no quebrados y rampas suaves.

En esas condiciones, la explotación de los ferrocarriles era sumamente ventajosa. Había entradas considerables y el coeficiente de explotación no podía alcanzar una cifra muy elevada.

Pero desde 1870 la red nacional del Estado crece en grandes proporciones, hasta tal punto,