

por el Estado tantos recursos como se han dedicado á los demás que figuran en la antedicha relación de los puertos clasificados de la provincia de Oviedo.

Puertos de la provincia de Lugo.

Entre los de interés general de dicha provincia no figuran más que los puertos de *Ribadeo* y de *Vivero*.

Puerto de Ribadeo.—Comprendido entre los de interés general de segundo orden en el art. 16 de la ley de Puertos de 7 de Mayo de 1880. Se halla situado en la margen izquierda dentro de la barra de la ría de su nombre. Tiene dicho puerto una *dársena* llamada de Porcillán, disponiendo de un muelle de costa.

Entre dicho puerto y los de Figuerola y Castropol, en la margen opuesta de la ría de la provincia de Oviedo (no clasificados y sin obra alguna), debieran constituir con dicha ría un solo puerto; y al efecto, se redactó hace tiempo un proyecto, mandado reformar, y que aún no ha sido aprobado.

En el abra de *Ribadeo* y en su margen occidental se ha establecido un embarcadero elevado para minerales, que llegan al mismo, transportados en ferrocarril desde Villao-drid, calculándose en 200 á 250.000 toneladas las que anualmente se llevan á dicho embarcadero, cuyo tráfico, así como el general, habrá de aumentarse una vez prolongado el ferrocarril hasta la capital.

Teniendo en cuenta dicho probable aumento de tráfico y la necesidad de mejorar la barra y la parte Oeste del abra, se mandó el año último practicar un estudio detenido para la limpia y dragados en el puerto, habiendo sido aprobado el proyecto remitido, mas sin que conste se halla realizado, así como tampoco la reforma del proyecto general de mejoras de la ría y del puerto.

El número de buques para el tráfico de *cabotaje* suele ser anualmente el de 500 á 550, comprendiendo tanto el tráfico de *importación* como el de *exportación*.

Vivero.—Se halla también situado dicho puerto, como el anterior, en la margen derecha de una ría en el interior de la barra. No existe alguna obra que pueda favorecer el tráfico de la industria pesquera, que alcanza anualmente, para el *cabotaje*, unas diez mil toneladas en total por *importación* y *exportación* en unas 400 embarcaciones.

Como en el de Ribadeo, en el puerto de *Vivero* también se ha establecido un embarcadero de minerales, servido por un cable aéreo, por el cual se exportarán unas 20.000 toneladas mensualmente, transportadas en buques de vapor.

No se ha estudiado aún el proyecto de dragado y encauzamiento general de la ría y de las obras que convendría ejecutar para la debida utilización por el Estado de dicho puerto.

De todos modos, los dos únicos citados puertos de interés general de la provincia de Lugo son merecedores, en nuestro concepto, del apoyo del Estado.

B. DONNET.

(Continuará.)



VIAJE DEL SR. MINISTRO DE FOMENTO EN ENERO DE 1910

Á LAS NUEVAS POSESIONES DE ÁFRICA

Etnografía é historia.

La mayoría de los pobladores del Rif son bereberes, quienes, según Alermón y Dorréguez, proceden de los filisteos. Sin embargo, hoy son conocidos con el nombre genérico de imazighen, imaziren ó amazirgos, nobles, no sólo los de origen fenicio, sino todos los indígenas anteriores á la invasión árabe.

La mezcla de razas y tipos producida por la sucesión de pueblos que han tenido asiento en el Rif, es en realidad extraordinaria; el cruzamiento de razas ha sido muy frecuente, originándose por ello una tal diversidad de caracteres étnicos, que en la misma kabila se ven individuos de procedencia árabe y etíope, así como otros de raza europea.

Es un hecho, al parecer indubitable, que con anterioridad á la fundación de Cartago y de las colonias cartaginesas, los fenicios de Tiro y de Sidon llegaron en sus excursiones marítimas hasta la costa libia del Atlántico, donde ya encontraron establecidas tribus iberas.

La población de Melilla fué la colonia fenicia de Russadir, y según escritores franceses que se han ocupado de Marruecos, Mar Chica fué un antiguo puerto fenicio, utilizado también por los cartagineses y por los romanos.

En los muros de uno de los templos de Cartago se lee una notable inscripción relativa á un interesantísimo viaje verificado por el Almirante Hannon hacia los años 450 antes de J. C., gracias al que consiguió establecer colonias cartaginesas hasta en la costa occidental de Marruecos. Tingis, hoy Tánger, Salé y Lixus, cerca de Larache, fueron, según Gillot, centros comerciales florecientes.

Un siglo después de la destrucción de Cartago, los romanos constituyeron la provincia de la Mauritania Tingitana, cuyo territorio es aproximadamente el de la mitad superior del actual Imperio marroquí, toda vez que el límite Sur pasaba por cerca de Rabat Solé y de Volubilis, sita en el Djebel (monte) Zerhun, dispuesto entre Fez y Mequinez; de fundación romana era Badis, próxima á la población de Bades, actualmente asentada frente al Peñón de Vélez de la Gomera, y se atribuye el mismo origen de las ruinas de Taxuda.

La Junta de Obras del puerto de Melilla poseía datos que la indujeron á creer que esta ciudad fué muy populosa en la época de la dominación romana, y se refiere en la Memoria de 1906 al importante comercio de hierro y oro de sus ricas minas y del de perlas que pescaban en la rada y en la laguna ó Mar Chica. Al practicarse las excavaciones en la falda oriental del montículo de San Lorenzo, encontráronse restos antiguos y huesos humanos, que fueron clasificados en los Museos arqueológico y antropológico como pertenecientes á la época de la dominación romana del Norte de África.

El límite divisorio de las provincias romanas Cesariana y Tingitana era el río Muluya.

El cristianismo hizo rápidos progresos en la Mauritania Tingitana, cuyo litoral fué ocupado por los vándalos en el siglo V, y poco después por los bizantinos.

En el año 682 de la era cristiana, el famoso conquistador musulmán Sid-Okba-ben-Nafé llegó hasta las costas del

Atlántico. Al apoderarse de la población romana sucesora de Russadir, los árabes la denominaron Melilla, de donde procede su nombre actual.

Por muy conocida la irrupción de los musulmanes en España, dejamos de relacionar los hechos históricos que á ella se refieren y en los cuales tomaron parte muy activa los bereberes, á los cuales pertenecieron las dos célebres dinastías de los almoravides (El Morabtin, morabitos ó religiosos) procedentes de la tribu sahariana de los Sanhadja y los Almohades, á los cuales pertenecieron Abd-el Mumen, que reinó desde 1130 hasta 1163, y Almanzor (El Mansur), fundador de Rabat.

La decadencia de los musulmanes fué luego tan extraordinaria, que los cristianos, portugueses y españoles les tomaron varias plazas de la costa y del interior. Así cayeron en poder de los lusitanos: Ceuta, en 1415; Ksar es Srir, en 1458; Arcila y Tánger, en 1471; Safi y Azemur, al principio del siglo XVI, en cuya época fundaron Mazagán.

Por consecuencia del sinnúmero de fechorías cometidas por los piratas berberiscos, que obligaron á levantar multitud de torres de guarda en el litoral mediterráneo español, los Reyes Católicos decidieron emprender la conquista de la parte del litoral mediterráneo que aquéllos ocupaban.

Entre otras expediciones que se organizaron contra Berbería, interesa á nuestro objetivo ocuparnos de la dirigida contra Melilla, la cual salió en Septiembre de 1496 del puerto de Sanlúcar de Barrameda; la armada era fuerte de 5.000 hombres de infantería, alguna caballería, artillería y pertrechos de guerra, y la mandaba Pedro Estopiñán por encargo y cuenta de D. Juan de Guzmán, Duque de Medina Sidonia.

La toma de Melilla se verificó sin lucha, porque si bien acudieron los moros á Muley-Mahomet, Rey de Fez, en demanda de socorros, éstos llegaron tarde y después de haber huído los pobladores de Melilla á la aproximación de dichas fuerzas, que se apoderaron de la ciudad y de las más importantes alturas circundantes.

Según afirma el Marqués de Segonzac, la expedición de D. Juan de Guzmán se internó algo en el Rif, pues después de dejar guarnecida Melilla y apoderarse del puerto de Kasasa en la laguna de Bu Erg ó Mar Chica, tomó á Zeluán, fundando una villa española, cuyo recinto ocupa la Alcazaba del mismo nombre.

El recinto de esa fortaleza fué construído por Muley Ismail y reparado por el Sultán Sidi Mahomed ben-abd Allah, en el período de 1757 á 1790, cuando pasó la guarnición de Melilla á Tánger.

Sidi-Mahomed XVIII, en 1859, reconstruyó la Alcazaba de Zeluán con motivo de la lucha contra España llamada guerra de Tetuán.

Más tarde Muley-Hassán utilizó esa fortaleza dotándola de una guarnición de 500 hombres y haciéndola servir como punto de apoyo durante la expedición contra los Bequía. Por fin, durante la rebelión del Roghí ó Pretendiente Bou-Hamara (el tío de la burra), constituyó Zeluán la base de operaciones de dicho atrevido guerrillero, que llegó á dominar en la región oriental de Marruecos.

Aunque sea muy sucintamente, daremos también algunas breves noticias acerca de otras empresas españolas contra pueblos berberiscos, distintos del en que se han verificado las recientes operaciones y que emprendió España en cumplimiento de la previsora disposición testamentaria de la gran Reina Isabel la Católica.

Del puerto de Almería partió en Agosto de 1505 una armada, cuyos jefes eran D. Diego Fernández de Córdoba y D. Ramón de Cardona, la cual en Septiembre siguiente se apoderó del puerto de Mazalquivir, inmediato á Orán; esta expedición fué organizada por el entonces Arzobispo Cisneros, quien á este efecto anticipó al Rey Fernando once cuentos de la moneda de Castilla.

La expedición siguiente partió del puerto de Málaga al mando del Conde Pedro Navarro, el cual derrotó á los corsarios berberiscos, yendo en su persecución y tomándoles en Julio de 1508 la fortaleza del Peñón de la Gomera, de cuya posición partían para sus correrías.

Por iniciativa del mismo Cisneros, y mediante una capitulación firmada entre el mismo y el Rey Fernando, se organizó una expedición, á cuyo frente iba el citado Sr. Jiménez de Cisneros, ya promovido á Cardenal, siendo General de la armada el antes nombrado Conde Pedro Navarro. La flota partió de Cartagena el 16 de Mayo de 1509 y llegó al puerto de Mazalquivir al día siguiente, comenzando inmediatamente por mar y por tierra el ataque de Orán, que cayó en seguida en poder de los cristianos, y horas antes de que llegase á Orán el ejército, que desde Tremecén había ido á socorrer la plaza en previsión de que sería atacada.

Más importantes que las anteriores fué la expedición contra Barbarroja y los berberiscos de Túnez, organizada por el mismo Emperador Carlos V, la cual partió de Barcelona el 30 de Mayo de 1533, recaló en Baleares y salió de Cagliari el 13 de Junio, arribando á tierra africana en Utica, desde donde se dirigió á establecer su campamento sobre las ruinas de Cartago, y seguidamente atacó á la Goleta, que fué tomada el 14 de Julio, así como Túnez lo fué el 21 del propio mes y año de 1535.

Seis años después hubo negociaciones para atraer al vencido, pero aún poderoso Barbarroja, al servicio del Rey de España, siendo curioso que entre las condiciones que aquél imponía figurase la siguiente: «Que será la contratación libre entre los vasallos de S. M. y Berbería, sin diferencia alguna como si todos fuesen de una ley»... (Archivo de Simancas, Estado Leg. núm. 49.)

Muchas otras expediciones se organizaron contra Orán, Alhucemas, Ceuta, Tánger y otros varios puntos, denotando en los Gobiernos españoles el propósito de dominar en África, si bien presidió generalmente en ellas una inconstancia y falta de metódico plan que obligó á abandonar conquistas muy valiosas é impidió sacar fruto de todas ellas.

Haremos constar, no obstante, que Alhucemas fué tomada para España en 1673 por las naves de San Agustín y San Carlos, y que el Peñón de la Gomera pertenece definitivamente á nuestra Nación desde el año 1564 y Ceuta desde 1580.

La expedición que terminó con la toma de Tetuán partió de Algeciras el 18 de Noviembre de 1859, verificándose la entrada de las tropas españolas en dicha plaza el 5 de Febrero de 1860, firmándose el 26 de Abril siguiente el Tratado de paz en el cual se aseguraba á España el trato de Nación más favorecida, y se le concedió una indemnización de 100 millones de pesetas, los terrenos para la factoría de Santa Cruz de Mar Pequeña y otras ventajas.

La expedición de 1893 contra las kabilas de alrededor de Melilla, en la que perdió la vida el General Margallo, se solucionó por la vía diplomática; la falta de organización de plan de avance esterilizaron los esfuerzos que la Nación hizo en su época.

Por fin la última lucha iniciada en Julio de 1909 y que ha motivado la extensión considerable de los territorios circundantes de Melilla ha merecido imparciales y unánimes elogios, pues que partiendo de varios puntos de la Península se han transportado con rapidez y sin contratiempo alguno numerosas fuerzas que, guiadas sabia y prudentemente por el insigne General Marina, han llevado el ejército á la vic-

toria, realizándose metódicamente y con pocas pérdidas relativas el plan del General en Jefe, cuyo objetivo, logrado ya, ha consistido en extender el dominio de España desde el Muluya al Kert.

PEDRO GARCÍA FARIA.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Las rampas críticas para los automóviles con cambio de velocidad.

En la *Technique Automobile* del 15 de Octubre, M. Ch. Lallemand, Ingeniero Jefe de Minas, trata del asunto que sirve de epígrafe á estas líneas, é investiga: 1.º, la rampa máxima que por cada relación de velocidad y en una calzada en buen estado de conservación puede ser subida por un coche de peso dado; 2.º, el número de dientes de los piñones de la cadena la más conveniente para un motor y un peso de coche dados á fin de poder circular lo mejor posible en un perfil accidentado conocido.

M. Lallemand establece las fórmulas muy sencillas que permiten resolver estos problemas; presenta algunos ejemplos numéricos que facilitan su inteligencia, y explica después la manera de trazar y consultar un abaco hexagonal, del cual da el modelo, abaco que traduce la relación que existe entre «el esfuerzo característico de tracción» de un coche, su peso, las relaciones de velocidad y las rampas críticas que corresponden á éstas.

Estos resultados, naturalmente, no son más que aproximados, puesto que no tienen en cuenta el estado de las transmisiones y de la carretera, del viento, de la densidad del carburante, etc.

Disposiciones para los empalmes en las curvas con trenes de gran velocidad.

Los accidentes de Aylesbury, de Salisbury y de Grantham, en Inglaterra, han llamado de nuevo la atención sobre los peligros que presenta el paso de los trenes de gran velocidad por las curvas de pequeño radio.

En los *Proceedings of the Institution of Civil Engineers* (volumen CLXXVI, sesión 1908-1909, part. 11), M. Wyatt Spiller estudia el movimiento de los vehículos en alineación recta y las oscilaciones que le imprimen las irregularidades de la vía.

Hace el cálculo de la relación que debe existir entre el radio de una curva, el ancho de la vía, el diámetro de las ruedas, la conicidad de las bandas y el juego de las pestañas para que no haya choque lateral de estas pestañas contra los carriles. Presenta cuadros que resumen los experimentos de MM. Foreney y Wellington hechas en este sentido. Calcula después las fuerzas que actúan al paso de los vehículos en las curvas, el peralte que es preciso dar al carril exterior para radios y velocidades variables.

Si una exageración de este paralte puede atenuar la tendencia de los vehículos á descarrillar hacia el exterior, tiene en cambio el inconveniente de llevar una gran parte de la carga sobre la fila interior, á quien fatiga mucho, y producir un movimiento de báscula peligroso. Da los paralles límites que es preciso adoptar, según los radios de las curvas y las velocidades.

Por último, el autor examina las causas de descarrilamiento al paso de los cruzamientos y de las traviesas, y termina por el

cálculo de las curvas de empalme que reparten la sobreelevación á fin de tener en cada punto la relación que debe existir constantemente entre la inclinación y el radio para una velocidad dada.

En este mismo Boletín, M. Hamilton Shortt publica un estudio análogo, pero más especialmente consagrado á la mejora de las curvas de empalme en las vías existentes, con las mejores modificaciones posibles en su trazado.

El camino de hierro de Kayes en Níger (Senegal).

Esta vía férrea, cuya concepción es debida al General Faidherbe, tiene por objeto enlazar el Senegal y el Níger, cuyos valles superiores están muy próximos.

En la *Revue des chemins de fer* de Octubre, M. R. Godfernaux hace la historia de la construcción y las dificultades que ha habido que vencer por consecuencia, ya de la ausencia total de preparación, ya por causa de los retrasos ocasionados por las epidemias de fiebre amarilla. Comenzada en 1880 esta línea, cuya longitud es de 553 kilómetros, no ha sido puesta en explotación hasta Koulikoro, terminación de la misma sobre el Níger, en el mes de Diciembre de 1904, y hasta el 1.º de Enero de 1906 no ha sido entregada por los Ingenieros militares al Gobierno general del África occidental.

Pero aunque han transcurrido entre el origen de los trabajos y su terminación veinticuatro años, en realidad no se ha trabajado en su construcción más que once años, lo que corresponde á un avance medio de 50 kilómetros por año. El gasto medio de establecimiento resulta ser de 86.000 francos por kilómetro.

Las características de esta línea con vía única son: anchura en la plataforma, en los desmontes y terraplenes, 7,10 metros; separación de la vía, 1 metro; espesor del balasto, 0,40 metros. Los carriles pesan 20 kilogramos el metro lineal y tienen una longitud de 6 metros. La vía va colocada sobre traviesas de acero dulce del sistema Ponsard y Boyenval y están repartidas á razón de ocho por carril. La traviesa de madera del país es rápidamente atacada, si no está inyectada, por los insectos, y no tiene una duración superior á quince meses.

Las rampas máximas son de 0,025 metros por metro, y los radios de las curvas no son inferiores á 300 metros. Hay en total 550 obras de arte. Todas las edificaciones de las Estaciones, que son de tres tipos diferentes, han sido edificadas, ya totalmente, ya parcialmente, con materiales recogidos ó fabricados en obra.

La línea arranca en Kayes, punto á partir del cual el Senegal cesa de ser navegable, y se desarrolla toda entera en una región medianamente accidentada para llegar al Níger en Bamako y seguir á lo largo de aquél hasta Koulikoro, donde termina.

Por lo que concierne al material móvil, el efectivo se compone de 28 locomotoras de tipos muy diferentes: Kipps, Marchi, Huvenoit, Klob y Ballay.

Existen dos categorías de coches de viajeros: los vehículos