

donde las transforman en productos manufacturados necesarios para nuestra vida, los cuales nos son devueltos pagando por ellos más de diez veces lo que valían cuando salieron de aquí.

Este desventurado comercio de nuestra región, repitiéndose en otras muchas de España, además de dilapidar la riqueza natural de la Nación, nos coloca en tales condiciones de dependencia y de inferioridad con relación á los demás países europeos, que si no hacemos un poderoso esfuerzo para colocarnos al nivel de éstos, aprovechando la favorable situación en que nos ha colocado nuestra actitud neutral, seguramente que al resolverse la terrible conmoción mundial que está produciendo la guerra, la situación de España como estado independiente quedará muy comprometida.

Este poderoso esfuerzo se está realizando ya iniciado por el Gobierno, que está dedicando su atención preferente á la defensa del país y al fomento de sus riquezas naturales, cuya iniciativa va siendo secundada por todas las clases sociales que principian á dedicar su atención á estas importantes cuestiones, y se va creando ambiente favorable para una obra de regeneración general de cuya necesidad no hay quien dude.

Consecuencia de todo esto será que nuestros vinos se perfeccionarán aquí, que nuestros corchos, nuestras lanas, nuestras pieles, etc., serán aquí transformados en multitud de objetos útiles y costosos que harán subir su valor actual de unos 16 millones á más de 100 y, sobre todo, que nuestra inmensa riqueza minera, que vale tal como se exporta actualmente unos 87 millones de pesetas, al ser transformada en productos químicos, abonos y objetos de hierro y cobre, etc., valdrían más de 700, al mismo tiempo que nos proporcionaría los materiales indispensables para fabricar explosivos, proyectiles, cañones y submarinos y otros elementos de defensa, zafándonos de la peligrosa y hasta vergonzosa situación en que actualmente nos coloca desde este punto de vista la dependencia del extranjero.

Tendremos, pues, que la industrialización de los productos de nuestra región puede producir anualmente, á más de los productos necesarios para la defensa nacional, un aumento en su riqueza de más de 700 millones de pesetas.

Ahora bien, si en el puerto de Huelva, á más de las facilidades para la navegación correspondientes á su categoría de primer orden, el Gobierno y los particulares disponen de una extensa zona de cerca de 700 hectáreas, con acceso marítimo por tres de sus lados, surcada por numerosas vías férreas y carreteras que, subdividiendo su superficie, facilitan el acceso de todas sus parcelas con las estaciones ferroviarias y su unión por éstas con el interior de la región, es claro y evidente que la mayor parte de esa industria regional se instalará en la zona del puerto, y que no será una vana fantasía la perspectiva de un Huelva tan grande y próspera como pueda serlo Sevilla, Valencia ó Bilbao.

También es muy importante el beneficio que esta avenida ha de reportar á Huelva cuando se termine el ferrocarril de Ayamonte, y pueda por ella establecerse una corriente de turismo americano que al desembarcar en Lisboa y quizás también en Huelva mismo, para visitar la Península, ha de buscar este camino de la Rábida como su cauce natural, que la ha de conducir al centro de España.

Resulta, por consiguiente, como al principio expusimos, que las obras inauguradas el día 14 de Julio último constituyen algo más que un hermoso paseo para solaz del público; pero si ha de llegar algún día á cumplir su misión trascendental, precisa que todo el que transite por él piense en lo que aquella gran llanura puede representar en el futuro bienestar de la patria chica y de la grande si todos ponemos en la obra de su aprovechamiento buena voluntad y perseverancia.

Si al difundirse las ideas que quedan apuntadas por la amplia

esfera de acción que alcanza la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, alguien las toma en consideración y desea datos más concretos, con mucho gusto le suministraremos cuantos sean necesarios, y pondremos á su disposición nuestra experiencia de quince años de permanencia en este país.

F. MONTENEGRO.

Huelva y Septiembre de 1917.

Medios y vías de comunicación de la Península Ibérica en los tiempos prehistóricos

POR

DON PEDRO GARCÍA FARIA

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

(CONCLUSIÓN) (1)

De ello da idea la siguiente frase, consignada por Tito Livio en su libro XXVIII, cap. I: *Pleraque itinera Hispania impedita sunt asperitate viarum et angustis saltibus crebris*. Ciertamente los caminos del interior debieron ser rudos, y especialmente en los Saltus ó desfiladeros donde las tropas romanas eran atacadas con violencia tal, que en el desfiladero Tugiense murió Publio Scipion atacado por los ilérgetes y cartagineses reunidos.

En el puerto Mingalbo (Saltus Manlianais) corrió grave riesgo el ejército de Fulvio Flaco, al retirarse desde la Celtiberia á Tarragona.

El propio Tito Livio refiere que cuando los romanos sitiaron á Contrebia, los celíberos no pudieron acudir en su auxilio á consecuencia de que lluvias pertinaces habían puesto intransitables los caminos y los vados.

En cuanto á las vías de la Celtiberia, propiamente dicha, nos hemos guiado por los trabajos de Saavedra y de Schultz, pues á pesar de todas las críticas son los más interesantes de cuantos conocemos, por estar fundados en investigaciones minuciosas de exploración practicadas pacientemente, y sabido es que en asuntos de este género el primer comprobante lo constituyen las referidas exploraciones, en cuya labor son los más dignos de los citados descubrimientos de dichos Sres. Saavedra y Schultz, los cuales forzosamente debieron incurrir en errores, pues no es fácil reconstituir los hechos ocurridos hace más de dos mil años sin incurrir en yerros propios de la naturaleza humana, aun tratándose de hechos más recientes y de menor complicación.

Para los caminos de la Bética hemos seguido las pocas indicaciones que se deducen del estudio de las guerras púnicas y de los episodios de Bello Civile del inmortal César, así como de los interesantes estudios de Bonsor respecto á las colonias agrícolas de los Alcores.

La parte más difícil y para la que hemos hallado menos datos es la región Norte Galaica, Astúrica y Cantábrica, no porque no tuviera poblaciones y riqueza, sino á causa de haber sido la última en que penetraron las águilas romanas y donde, por tanto, llegaron tarde y mal los conocimientos de los historiadores que se han ocupado de las restantes regiones ibéricas. Por ello, si en estas tememos haber incurrido en errores inevitables en un primer trabajo de esta índole, con mayor motivo son éstos probables allí donde es tan grande la carencia de datos.

(1) Véase el número anterior.

VEHÍCULOS USADOS EN LAS VÍAS IBERAS

El tipo de vehículos usado en los tiempos que hasta ahora vienen siendo considerados como prehistóricos es variable, pero entre los tipos de composición más sencilla, la que por otra parte se ha perpetuado hasta nuestros días.

En el *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines* (Daremberg y Saglio) se describen muchos tipos usados en la antigüedad, pero sólo haremos referencia á los de nombre ó carácter celta ó ibero.

Benna era un carro de cuatro ruedas portadores de una cesta.

Llamábase Carpentum á una especie de tartana ó vehículo cerrado de dos ruedas muy empleado en tiempo de Tito Livio para conducir en pilentura á las damas romanas; también se empleaba para viajes largos; dice la misma publicación que los pobladores del Norte al emigrar colocaban en ellos sus mujeres, sus niños y sus provisiones, que arrastraban parejas de bueyes, denominados Carrago, los cuales se utilizaban para transportar la impedimenta

vehículos y por ello el que descende avisa á los que suben para que aguarden el cruce en algún punto más ancho del camino.

La adjunta fibula (fig. 16) del Museo Arqueológico de Madrid da idea de una magnífica cabalgadura ibera decorada dentro del estilo típico de la época.

El segundo (fig. 17) es un carro ibérico de una lápida sepulcral del Museo Arqueológico procedente de Logrosán (Rosso de Luna), edad de bronce.

Presenta esa lápida sepulcral, tallados á modo de jeroglífico, una lanza, una espada de ancha hoja y mango corto, un escudo, un espejo, una mitra, la figura lusitana de un guerrero, y en su extremo está el carro, que es de tipo semejante al Carpentum descrito anteriormente, y tiene la facilidad de poder circular por terrenos abruptos y por malos caminos.

Es la obra de un artífice indígena dotado de más intención que arte; en aquellos tiempos en que eran desconocidos los estudios de perspectiva, el escultor ibero quiso representarla á sentimiento en forma harto difícil, pues las dos ruedas delanteras están rebatidas y las traseras en proyección.

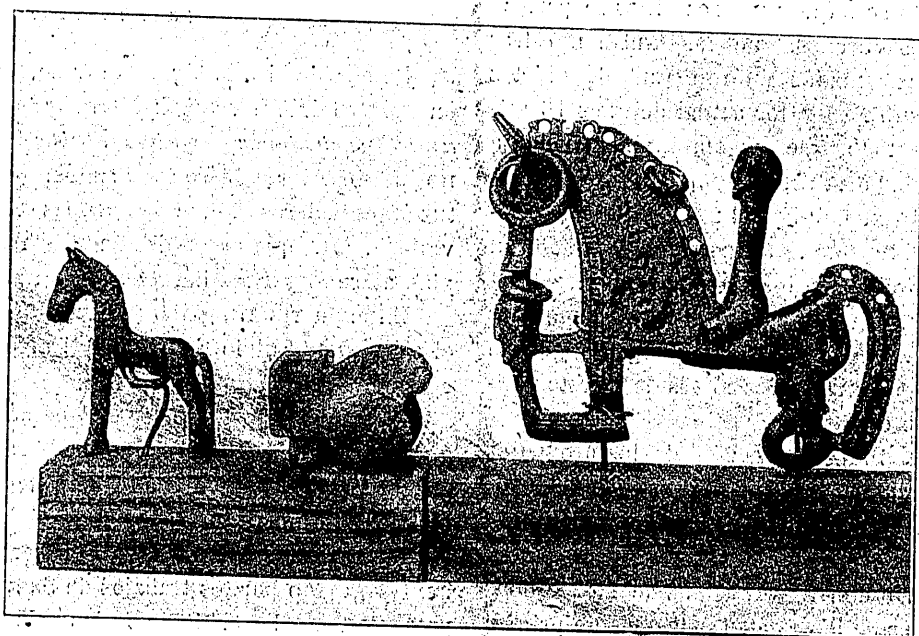


FIG. 15.—Carro ibérico, ex voto de Despeñaperros (Museo Arqueológico de Madrid).

FIG. 16.—Fíbula ibérica (Museo Arqueológico de Madrid).

de los ejércitos y luego se disponían formando barricada alrededor de sus campamentos, costumbre que tuvieron los iberos y los galo-celtas; también se usaban esos vehículos para obturar las entradas de los cercados. La carruca era carro de cuatro ruedas y el carrus sólo tenía dos de ellas.

Sin embargo, el vehículo más generalmente empleado para las faenas del campo, dado el estado de aquella civilización, debió ser el que representa la adjunta figura núm. 15, que es la de un carro de bronce, formado por un exvoto encontrado por el señor Vives en la cueva ó refugio de Despeñaperros, que aun existe en las fragosidades más abruptas de Sierra Morena, cerca de la alta cumbre del collado de los Jardines, donde, sin duda, debió haber una acrópolis ibera que he reconocido al Norte de dicho collado, aunque sin haber hallado pruebas concluyentes; es un carro cuyo recuerdo se ha perpetuado en España, porque se usa casi de igual forma en las montañas de Galicia, donde se emplean las carretas generalmente tiradas por una pareja de bueyes ó vacas; las ruedas son de madera y formadas por círculos completos, yendo unidas al eje, sobre el que se coloca un tablero ó la caja. La batalla del carro es reducida, á causa de las malas condiciones de los caminos rurales, cuya pendiente es enorme, y para poder circular por caminos estrechos y tortuosos donde no pueden cruzarse dos

Quiso representar en el carro de guerra del difunto una lanza con atalaje para un tronco de dos caballerías; las cuatro ruedas eran de robusta llanta y sustentaban una caja de forma cilíndrica circular invertido en forma análoga á las tartanas usadas hoy en Cataluña y en muchas otras regiones de España.

No entramos en el estudio detallado de los múltiples tipos de carros que usaban los romanos, porque no hemos encontrado testimonios fehacientes de que los emplearan los iberos, aunque es probable sucediera así para la mayoría de ellos.

Los transportes se hacían generalmente á lomo mediante bestias de carga y también por medio de los carros citados (Diodoro, V, 224, y Strabon, IV, 1, 14); los celtas é iberos se hacían acompañar de sus carros de combate al ir á la guerra.

Con el nombre de petorritum designaban los celtas á un género de carrus, vehículo grande.

También tenían los celtas y los iberos carros ligeros de bancos como los redae, cuyo tipo también se ha conservado en nuestra Península y en el Mediodía de Francia.

Las vías fluviales, desprovistas de las presas que hoy constituyen el principal obstáculo para la navegación, se utilizaban también para los transportes; desde la piragua tallada en un solo tronco (Tito Livio, XXI, 26, 8) á las naves ó barcas pesadas, ha-

bía toda la gama, y entre los distintos tipos era notable el de navibus (Strabon, IV, 1, 14), constituyendo un conjunto muy variado susceptible de frecuentación bastante considerable.

Según Strabon (*Geografía*, libro III, II, 3) los barcos grandes remontaban el Betis hasta Hispalis (Sevilla), llegando a Ilipa, Alcalá del Río y a Cástulo las barcas medianas y menores. En Córdoba puede aun verse junto a un molino, sito en la margen izquierda del puente actual, un embarcadero de los utilizados para este género de tráfico.

Bonsor, *Les colonies pre-romaines*, pág. 14, traduce el siguiente interesante párrafo de Strabon (obra citada III, II, 3):

«Las orillas del Betis constituyen la parte más poblada de la

Del sistema fiscal puede considerarse como probable lo consignado por Jullian (obra citada, 236), según cuyo autor los derechos consistían en impuestos fronterizos y arbitrios de puertos, por lo cual el comercio prefería las rutas con las cuales se cruzaban menos fronteras ó puntos de pago, pues había muchos arbitrios percibidos en las vías terrestres y marítimas (César, I, 18, 3; Strabon, IV, 3, 2) si bien se hacían concesiones particulares á determinados mercaderes.

El número de carros de guerra en la Iberia era muy grande, pues Solou en el *Atlánticus Sermo*, decía que los etíopes hesperios contaban entre sus fuerzas militares 10.000 carros de guerra además de la caballería, arqueros, honderos y una escuadra de



Fig. 17.—Lápida sepulcral de un guerrero ibérico de Solana de Cabañas (Museo Arqueológico de Madrid).

región. Los campos surcados por el río están cultivados con el mayor cuidado, así como las islas, y para colmo de agrado la vista se recrea contemplando bosques y plantaciones admirablemente conservados. Las montañas vecinas, que ora se aproximan y á veces se alejan, contienen múltiples yacimientos metalíferos, siendo muy abundante la plata en los alrededores de Ilipa.»

Las estaciones que menciona de esta vía fluvial son las siguientes:

Por la orilla izquierda: Luciferi Sanum (Sanlúcar de Barrameda); Ebura (Cortijo de Ébora); Colobana (Trebujena); Asta (Mesa de Asta, entre Jerez y Lebrija); Siarum (Cortijo de Zarzacatin, dos leguas al Sur de Utrera); Oripipo (Torre de los Herberos, cerca de Dos Hermanas), é Hispalis (Sevilla).

Por la margen derecha: Caura (Coria del Río); Lucurgentum (Gelves?); Osset (Castilleja de la Cuesta); Itálica (Santi Ponce); Ilipa Magna (Alcalá del Río); Maeva (Cantillana); Oducia (ruinas de Villartilla, cerca del Huesma y á 3 kilómetros de Tocina); Canania (Alcalá del Río); Arva (ruinas de Peña de la Sal); Axati (Lora del Río); Celti (Peñaflor); Decuma (Posadas); Carbula (Almodóvar del Río), y Corduba (Córdoba).

1.200 embarcaciones (*Literatura celta hispana*, pág. 393). Herodoto refiere que la tribu libia de los Sauces tenía múltiples carros de guerra guiados por las propias mujeres de cada uno de los guerreros, y agrega que el uso de esos carros de guerra lo aprendieron los griegos de los libios (Herodoto, lib. IV, capítulos CLXXXIII á CXCH), enseñanza que á su vez los iberos transmitieron á los celtas, según Berlioux (*Les Atlantes*, pág. 107).

Refiere Punicor (I, 222), que con los ejércitos iberos iban los carros de transporte, plaustra, vehículo; de los que se valieron los vetones contestanos, incendiando los carros que arrastrados en vertiginosa carrera produjeron el espanto y desorden en las filas cartaginas, que aprovecharon aquéllas para derrotar á éstos mandando á Asdrubal su General y á una gran parte de su ejército; esa misma estratagema que repitieron con éxito los vacceos, destrozando y poniendo en fuga al ejército de Sempronio Graccho.

Caton en su *Originum* (lib. III) hace mención de los carros de transporte usados en Cataluña.

De lo consignado se desprende, como consecuencia indudable, la importancia que tuvieron las civilizaciones tártara é ibera, y la existencia de su sistema completo de comunicaciones terrestres y

marítimas. El interés del estudio sube de punto al considerar en ella la trascendencia de las distintas manifestaciones de la actividad humana y al recordar que las acrópolis de Iberia y Baleares tenían muchas veces ciudadelas y estaban defendidas por torres salientes provistas de caminos de ronda, á los cuales autores extranjeros, tan sabios como Philipon (obra citada, pág. 293) y otros, atribuyen mayor antigüedad que las famosas de Tirinto y Atenas, y hallándose pavimentadas con enlosados las arterias viarias, entre otras de las ciudades de Numancia, Briterios y Calaceite, y atesorando en múltiples palacios repletos de objetos de lujo, Sagunto, Castales y otras muchas urbes. En el arte mostraron los pobladores de Iberia notables aptitudes reveladas en las esculturas de Elche, Cerro de los Santos, en los ejemplares de orfebrería de Jávea, Almedinilla y en las múltiples manifestaciones de objetos de cerámica, la cual se desarrolló con caracteres propios y en forma tal, que Philipon (obra citada, pág. 322) dijo que la cerámica primitiva no es la hija, sino la hermana mayor de la de Micenas.

El apogeo de los tartesios y otros pueblos de la Iberia, es probablemente anterior al esplendor de los pueblos egeos, y estaba relacionado con los de Egipto, Caldea, Persia y Asiria.

Menéndez Pelayo (*Historia de los Heterodoxos españoles*, página 217, tomo I, edic. 1911) dice que las Canarias fueron incorporadas á España en el siglo XV, cuando todavía estaban en la edad de piedra, pero unidas por vínculo etnográfico con antiguos pobladores del Norte de Africa y de la Península Ibérica.

Comprueba esta identidad de origen, un vaso prehistórico encontrado en las islas Canarias (antiguas cumbres de la Atlántida en su parte Sur), que puede contemplarse en el Museo arqueológico de Madrid, el cual, por su forma y modo de fabricación, debe clasificarse entre los objetos de cerámica neolítica ibera, de los cuales en nada se diferencian.

En conferencia dada en el Ateneo de Madrid el 27 del mes de Abril último acerca de la prehistoria americana, el Sr. Montalbán expuso las conexiones entre los pueblos indios de América y los iberos de nuestra Península, no sólo en cuanto á manifestaciones artísticas, sino hasta en la identidad de la composición de los bronce de unos y otros; por todo lo cual interesa proseguir estas investigaciones hasta saber si fueron latinos ó iberos los que miles de años antes de nuestra era llevaron á las Américas los tesoros de su civilización y fueron lazo de unión entre el Nuevo y Viejo Mundo.

Ciertamente de todos los pueblos contemporáneos, ninguno estaba en las condiciones de los tartesio-iberos, para llegar al Nuevo Mundo, ni por su situación, ni por el adelanto de su Marina, ni por sus anteriores excursiones atestiguadas por los sabios griegos.

Gómez Moreno refiere en el *Boletín de la Real Academia de la Historia* (tomo LXVII, pág. 22) que los tartesios se lanzaban al Océano para negociar en las islas Orfémuides y desafiaban los hielos del mar del Norte, para invadir extensas comarcas hacia donde habitaban los germanos, fundándose al afirmarlo en las relaciones de Tácito; de Dionisio el Geógrafo (*Periegesis*, páginas 281 y 561); Avieno (*Ora mar*, pág. 113 y *Descri Orbis*, páginas 414 y 738); de Prisciano (*Periegesis*, páginas 268 y 574), y de Diodoro según el cual Hércules pasó con su ejército de la Iberia á la región que luego se llamó Céltica, la que recorrió en su totalidad extirpando su barbarie. Según la Iliada los marinos calpiano-tartesios fueron á guerrear con los troyanos.

Los más recientes descubrimientos arqueológicos comprueban el grado de adelanto de varios núcleos iberos, pudiendo verse en la instalación del Marqués de Cerralbo, que figura en la Exposición del Congreso, el desarrollo serial de las espadas, hebillas y

fibulas ibéricas más completa que la de objetos similares hallados hasta hoy en la famosa Troya (Hissarlik).

Los pueblos ibéricos, en síntesis, alcanzaron una civilización muy adelantada en relación con la época de su existencia y dispusieron de una red de comunicaciones de mucha extensión, si bien las características de las vías terrestres eran bien distintas de las actuales perfeccionadas, pero estaban en relación con los medios de transporte á que debían servir.

Madrid, Mayo 1917.

El cobre y la guerra.

FOR

J. VICHNIAK

Ingeniero E. S. E.

Produciendo la guerra una gran perturbación en la repartición mundial del cobre, ha estimulado considerablemente la producción de este metal. La industria del cobre, que antes estaba íntimamente ligada á la industria eléctrica, trabaja ahora casi exclusivamente para las municiones y atraviesa una era de gran prosperidad. Esta situación cambiará, sin duda, radicalmente después de la guerra. Ahora bien, para estar preparados á este cambio, es necesario conocer la influencia que ejerce la guerra respecto á la industria del cobre. En este artículo se ocupa el autor de la producción mundial del cobre.

Al final del siglo pasado y comienzos del actual ha aumentado considerablemente el consumo del cobre, debido principalmente al desarrollo de la industria eléctrica, que se presenta como uno de los mayores consumidores del metal rojo. Antes de la guerra casi la mitad del consumo de cobre se destinaba á satisfacer las necesidades de la industria eléctrica. Gran parte de la otra mitad se empleaba en la fabricación de los objetos de cobre y de latón, cuyos empleos están basados sobre las cualidades físicas de estos metales, y principalmente debido á la facilidad que tienen de ser trabajados. Por último, una gran cantidad se empleaba en la construcción de calderas y aparatos térmicos.

El consumo del cobre que en los años de 1912 y 1913 excedió de un millón de toneladas anuales, era muy variable según los países, elevándose á mayor cantidad en aquellos en que la industria eléctrica estaba más desarrollada. Así los Estados Unidos, cuya amplia extensión da inusitadas dimensiones á las instalaciones de transmisión de energía eléctrica, absorbía por sí solo, aproximadamente, el tercio ó más exactamente el 34,6 por 100 de la producción mundial de cobre, mientras que su producción de este metal alcanzaba al 58,5 por 100 de la producción mundial, que en 1913 alcanzó á 1.006.000 toneladas. El consumo de toda Europa fué del 63,9 por 100 y su producción del 18,5 por 100 de esa cantidad total. Entre los estados europeos Alemania era el mayor consumidor, país donde la industria eléctrica está muy desarrollada y que consumía más de la cuarta parte de la producción mundial. Sin embargo, la producción alemana no excedía de 41.100 toneladas de cobre fundido, del que una gran parte se sacaba del mineral extranjero, porque en 1913 Alemania no ha producido más que 25.300 toneladas de cobre bruto.

El bloqueo que privó á Alemania de la importación de este metal privó al mismo tiempo á los Estados Unidos de su principal mercado. Así, pues, disminuyó bruscamente la exportación americana de cobre, provocando una baja en el precio de este metal, que descendió á 1,24 francos el kilogramo, y obligando á muchas Empresas de explotación de cobre á parar ó á reducir