

gas, electricidad, falta de aire y riego, causas todas que en la actualidad perjudican la vegetación.

En espera de este estudio, se continúa trabajando en el modo de depurar las brechas de las sustancias que puedan perjudicar la vegetación.

Es indudable que el alquitrano suprime radicalmente el polvo que proviene del desgaste del firme, pero no el arrastrado por el viento ó el que proviene de otros lugares transportado por los mismos vehículos; para esto precisa el riego diario, pero es suficiente uno cada veinticuatro horas.

R. G. R.

## Los puertos de España.

### I

Redactados y publicados en la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS algunos artículos acerca de los puertos de la Península y de la provincia de Baleares, estimamos de alguna utilidad el colecciónarlos y reunirlos en un libro ó folleto para la mayor facilidad en la adquisición de los datos que en los mismos figuran, así como los que resta publicar de los puertos de Canarias, de los de África y aun de nuestras posesiones del Golfo de Guinea; mas faltando todavía la reseña y la publicación de mayor número de datos de algunos de los puertos del Norte y Noroeste de la Península, de las últimas muestras del tráfico y de la navegación de dichos puertos y de otros de la Península, y conviniendo también dar á conocer los planos de las obras de los principales de ella, nos proponemos atender á dicho objeto con la indicada ampliación, que complemente lo ya publicado, lo cual haremos con la designación de *Apéndices y Planos de los puertos de referencia*.

Al efecto, comenzaremos con el siguiente relato de datos y condiciones, y con la publicación del plano del

### Puerto de Pasajes.

Al ocuparnos de este puerto en los primeros artículos de este estudio, tan sólo lo dedicamos ligeras observaciones acerca de la importancia de sus obras y de su tráfico. Se halla, pues, justificado el que volvamos sobre ellas y detallemos más su estudio en armonía con la significación del puerto.

Dijimos entonces que hacía bastantes años que el puerto de Pasajes se explotaba por una Sociedad concesionaria llamada *Sociedad de las obras* de dicho puerto, á quien las otorgó el Estado, y que después de variados accidentes y trámites en la gestión de los trabajos y en la prosecución de expedientes, relacionados con la marcha del puerto y de su dirección, dicha gestión dió al fin resultados fructuosos en cuanto se estableció y concedió la natural preponderancia en la misma á la Diputación provincial de Guipúzcoa.

Dicha entidad al frente de la dirección administrativa de las obras y el nombramiento del distinguido Ingeniero D. Ramón Elósegui para la dirección facultativa, produjeron en breve tiempo la rápida construcción y término de los principales trabajos del puerto encomendados á la re-

petida Sociedad, los cuales se hallaban hacia tiempo casi paralizados, ó al menos no avanzaban en la medida de los recursos con que se contaba para su ejecución, contribuyendo también á tal avance el cuidado y la atención prestada á tan importante servicio por el inmediato inspector de los trabajos, el celoso Ingeniero Jefe de Obras públicas de la provincia D. Alberto Machimbarrena.

Antes del indicado plazo y momento, las obras de los muelles Transatlánticos, Avanzado y del de Herrera se proseguían lentamente, y el estado de ellas, especialmente del primero, era de malas condiciones.

Posteriormente se terminaron las obras de dichos muelles, modificando su constitución previamente.

Dichos muelles son: *Muelle de costa* llamado de *Herrera*, situado en el lado occidental de la dársena, de longitud de 370 metros, ancho de 30 metros y un calado, á su pie, de 5 metros.

*Muelle Ancho*: Su longitud es de 300 metros; su anchura, 13,40 metros, y su calado de 6 metros.

*Muelle Transatlántico*: De longitud de 210 metros, anchura de 30 metros y un calado de 8 metros.

Y el muelle *Avanzado*, el cual tiene unas longitudes de 120 y 65 metros en sus lados Oeste y Norte, con un calado de 6 metros, y de 110 metros de longitud en su lado Este, con un calado de 8 metros.

Los antedichos calados, al pie de los citados muelles, se refieren á la baja mar equinoccial.

Los expresados muelles contornean la parte interior del puerto, que se halla al frente del canal de entrada al mismo, y el *Avanzado*, que es el tercero en orden á su situación, comenzando por el de la *Herrera*, avanza en la dársena en forma trapecial, y con las longitudes antes citadas de 120-65 y 110 metros en sus tres lados, como puede observarse en el plano que se acompaña.

*Canal de acceso al puerto*.—A unos 10 kilómetros de San Sebastián, capital de la provincia, y en la costa del Mar Cantábrico, se abre el canal de ingreso al puerto de Pasajes, próximo á la isla Redonda, al Oeste y entre las Banchas de N. V. del mismo lado, y la Bancha del Este en el opuesto, marcándose la entrada de aquéllas, entre las estribaciones rocosas de la costa por el extremo ó cabo llamado Arando Chico, al Oeste, y el de Arando al Este, dejando entre ellas una boca ó entrada de unos 250 metros, con un calado de 20 metros.

Después de dicha entrada se va ensanchando el canal hasta llegar á una anchura de unos 700 metros, entre el Arrecife de los Sepes al Oeste, y Cala Buria al Este. Próximo al lugar denominado *Sepeta* de dicho arrecife, y frente á la punta interior en que termina la *Cala Buria*, hacia el Sur, se estrecha el canal, hasta tener únicamente unos 200 metros de latitud, y llega frente á *Punta Cruces*, en la estribación montañosa del Oeste, á tener tan solo unos 150 metros de anchura.

Á partir de *Punta Cruces* continúa el canal con la misma anchura, en una extensión de unos 100 metros, ensanchándose después á unos 300, hasta llegar al Castillo de Santa Isabel, existente en la ribera y monte del Este, y ensanchándose más, frente á la cala de *Condemasti* en la orilla occidental. Vuelve después á estrecharse el canal hasta otros 200 metros, frente á *Oyarrenea*, la *Punta del Mirador*, y la capilla del *Santo Cristo de Bonanza*, situado en la costa Oriental, terminando por último el canal, y en su menor ancho (poco más de 100 metros), comprendido

entre los poblados de *Pasajes de San Pedro* y *Pasajes de San Juan*, situados, respectivamente, al Oeste y al Este de la misma. En la Punta del Oeste, y en su extremo al lado del canal, se halla la casa de Prácticos, y en la Punta del Este, próxima á ella, se halla la *Ermita de Santa Ana*, con el muro de la cual, y con la parte saliente del mismo N. V. enfila la *luz roja* situada en la parte saliente N. V. del *Castillo de Santa Isabel*, que sirve para franquear la Bancha del N. V. que existe fuera del canal, al Oeste, á unos 350 metros de su entrada.

La longitud total del canal es próximamente de unos 1.400 metros, y su calado de 8 metros.

*Costas del canal.*—El macizo montañoso del Oeste del canal, llega á su entrada al Norte á una altura de 152 metros, donde se halla instalado el *Faro de Pasajes*, y se eleva después hasta su máxima altura de 211 metros, desde la cual baja por su vertiente Sur, hasta llegar á nivel con la carretera á *Pasajes de San Pedro*, la cual, al final, bordea el mar en la dársena frente al muelle Sur de la Herrera, cuya carretera enlaza con otro camino, con la de San Sebastián al puerto de *Pasajes*.

La región montañosa que forma el lado ó costa Este del canal, á partir de sus estribaciones rocosas que lindan al Norte con el Cantábrico, frente de la Bancha del Este, se eleva primeramente á una altura de 90 metros, donde existe una antigua *Atalaya*; desciende después el monte hasta la arroyada frente á *Cala Buria*; elevándose á continuación otra montaña, cuya máxima altura es una pequeña meseta de 210 metros; descendiendo la misma, hasta pasar el castillo de *Santa Isabel*, y elevándose á continuación el terreno formando otro monte, cuya parte superior lo forma una meseta alargada de 142 metros de altura, y el cual desciende hasta llegar á *Pasajes de San Juan* y á la dársena del puerto, á cuya orilla del Norte corre la carretera á dicho poblado.

*Obras en la canal.*—En su margen occidental, próxima á *Pasajes de San Pedro* y pasada la Punta extrema de la desembocadura en la dársena, se halla instalada la casa de los *Prácticos* del puerto. Desde *Punta de Cruces* hasta la Sepeta del mismo lado, se ha construido un muro que lleva el nombre de *Cruces*. Pasado el extremo occidental (*Arando chico*) de la entrada al canal, se ha proyectado un rompeolas, que habrá de unir, en caso, la isla Redonda con la Bancha del N. V. Y desde *Pasajes de San Pedro* va una carretera hasta el *Faro de Pasajes*, que está situado próximo á la vertiente de la costa (al Norte) en el Cantábrico.

En la margen oriental del canal, y desde donde termina la carretera á *Pasajes de San Juan*, parte un camino, el que después de pasar próximo á la ermita de *Santa Ana* y por detrás de aquel poblado, por el lado de la ermita del Santo Cristo de Bonanza, próximo á la punta del Mirador por *Oyarrena*, y por detrás del Castillo de *Santa Isabel*, atraviesa la arroyada que desemboca en *Cala Buria* y termina dicho camino en la *Atalaya* ó torre de señales, que como se dijo, está situada á 90 metros de altura y próxima á la costa del Norte en dicho lado. Y en el extremo del canal, en *Arrando Grande*, se construye un dique denominado con este mismo nombre.

*Dársena.*—La dársena del puerto de *Pasajes* tiene unos tres kilómetros en su mayor extensión, perpendicularmente á la dirección en la que desemboca el canal y una anchura media de 700 metros frente á la boca del mismo,

siendo dicha anchura tan sólo de 150 metros en su extremo occidental próxima al muelle Oeste de la Herrera y de unos 400 metros en su extremidad oriental en la que desemboca el río *Oyarzun*.

En todo el lado Sur de la dársena se desarrollan las obras del puerto; los muelles que al principio describimos: Muelle Sur de la Herrera, el de Ancho, el Avanzado y el Trasatlántico; al lado derecho de éste se halla la Capitanía y los almacenes de carbones. Paralelamente, y detrás de los dos primeros muelles, se han construido tres grandes almacenes junto al muelle de la Herrera, siete almacenes posteriores al muelle de Ancho y dos más y la Aduana detrás del muelle Avanzado. Detrás del Trasatlántico, y en línea paralela, existen tres almacenes y oficinas. El ferrocarril de San Sebastián á Irún se desarrolla paralelamente y del lado exterior á la carretera de Madrid á Irún y ambas líneas se hallan próximas y posteriores á los muelles y almacenes que se han citado. La estación y sus anejos del ferrocarril se hallan al término de las obras antedichas.

En la parte central de la dársena y á su derecha se ha habilitado, con dragados, un canal de 2,50 metros de calado, llamado de Capuchinos, con otro pequeño canal perpendicular á la anterior de 4,50 metros, llamado del Cargadero, con un ensanchamiento á su término, en el cual y por medio de un puente se va al cargadero de mineral, que después se transporta por un ramal de línea férrea, exterior al puerto y dársena en dirección SE. En dicho canal de Capuchinos, de unos dos kilómetros, desagua el río *Oyarzun* antes mencionado, y en su extremo más oriental y con su correspondiente ramal de ferrocarril, sirven, uno y otro á la fábrica de plomo de Capuchinos de la Real Compañía Asturiana, la cual ha desarrollado y establecido la fábrica y sus edificios anejos en el extremo Este y Sur de la dársena en la margen izquierda del río *Oyarzun*, habiéndose construido una fábrica de *Albayalde* en la margen derecha del mismo y próxima á la línea férrea de Irún.

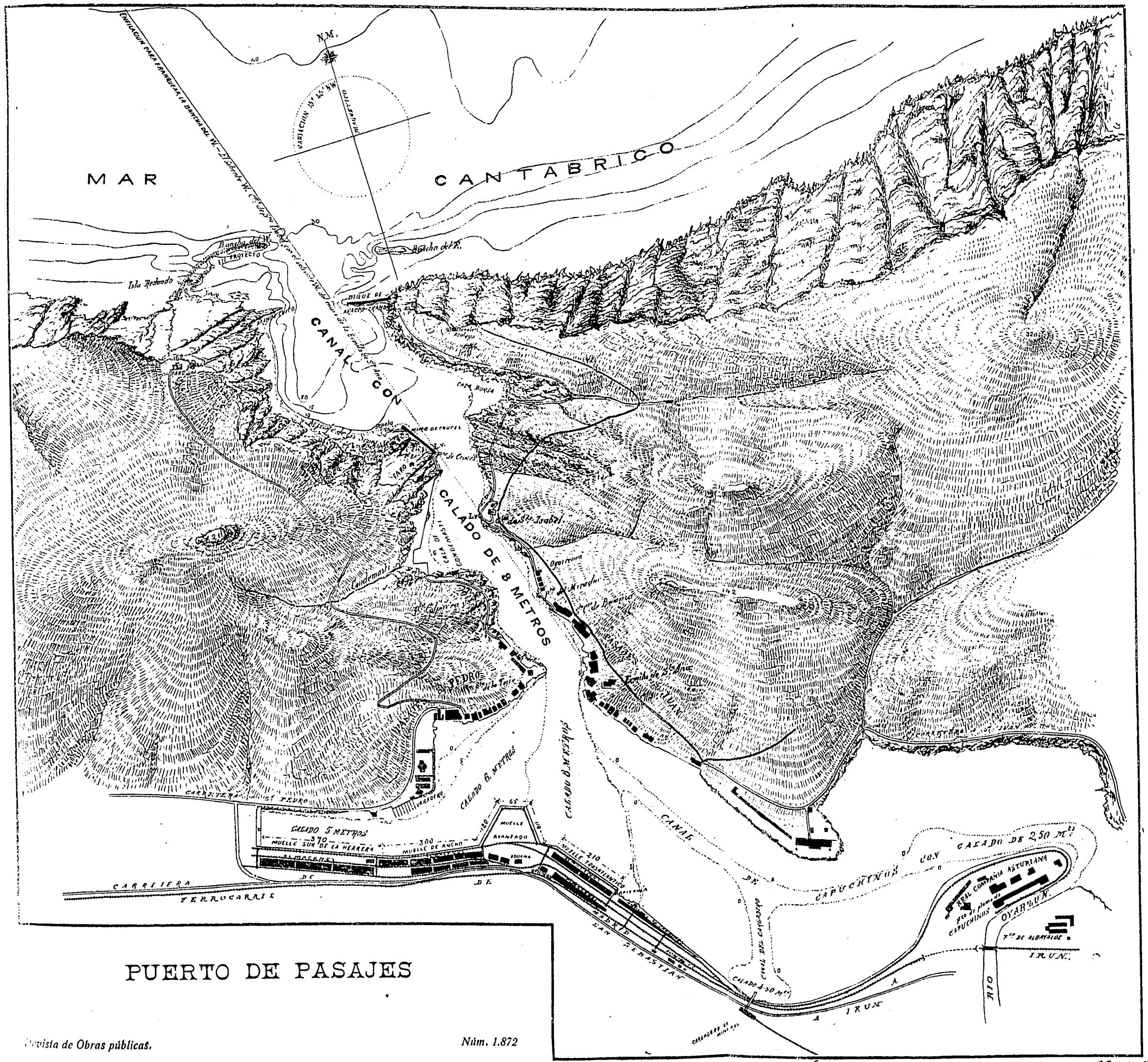
En la margen opuesta de la dársena, y antes de llegar á *Pasajes de San Pedro*, se halla el varadero del puerto, próximo á la pequeña dársena de la Herrera. Pasado el canal de entrada y boca de la dársena, se halla el poblado de *Pasajes de San Juan* y después varios edificios aislados, enfrente, en parte saliente del Norte de aquélla, terminando la dársena por el mismo lado Norte y hasta su extremo oriental, sin más construcción que anotar que la carretera á *San Juan*, que le bordea, ya también antes mencionada.

Los calados de la dársena son de cinco metros en la de Herrera, de seis metros en la parte comprendida entre el muelle Avanzado y el Varadero, de ocho metros (que es la máxima) en toda la región frontera con el canal de entrada al puerto, de 4,50 metros en el canal del cargadero de mineral y de 2,50 metros en el canal de Capuchinos.

La amplitud de las mayores mareas alcanza hasta 4,62 metros.

*Faro, Luces de enfilación y Baliza.*—El faro de *Pasajes*, situado, como se dijo, próximo á la costa Oeste del canal y á una altura de 152 metros sobre el mar, precisa tal situación con la de su latitud de  $43^{\circ} 20'$  y  $4''$ , 7 N. y longitud de  $4^{\circ} 16' 16''$  Este de San Fernando. La luz del faro es blanca fija y alcanza 10 millas.

*Luces de enfilación.*—Para franquear la Bancha del N. V. y poder tomar el canal, está marcada dicha línea con una *luz fija verde* situada en *Punta de Cruces* y otra



*luz fija roja situada en la parte saliente del castillo de Santa Isabel, y cuya línea recta va á pasar por el saliente N. V., del muro de la ermita de Santa Ana, situada en el término del canal al Este y próximo á la entrada en la dársena. Para balizar el arrecife de la Sepeta, próximo al muro de Cruces, se ha establecido una luz de ocultaciones, con tres sectores, verde al N. V., rojo al Este y blanca con 10 millas de alcance y 2º 30' de abertura en la zona regable.*

Con tales calados y con dichas luces, el puerto de Pasajes, en el que la naturaleza ha establecido un gran puerto de refugio, tranquilo y seguro como pocos, es frecuentado por gran número de buques, habiendo crecido notablemente su tráfico general de importación y de exportación en los últimos cinco años.

#### Tráfico en el año 1910.

Toneladas.

Por importación (15.040 toneladas más que en el año 1909)...	189.108
Por exportación (78.284 toneladas más que en el año anterior).....	186.942
O sea un movimiento general de (93.324 toneladas más que en 1909).....	376.050

Las mercancías principales que han contribuido á dicho tráfico han sido las siguientes:

#### Para la importación.

Toneladas.

Mercancías generales.....	42.784
Carbon nacional.....	27.568
Idem extranjero.....	26.666
Cereales.....	18.875
Abonos minerales.....	18.854
Pasta de madera.....	17.144
Maderas.....	13.647
Vinos.....	12.577
Minerales.....	5.895
Bacalao.....	5.098

#### Para la exportación.

Toneladas.

Minerales.....	138.105
Mercancías generales.....	18.719
Vinos.....	10.853
Asfalto.....	5.435
Resina.....	5.226
Cemento.....	5.213
Papel .....	3.921

Los antedichos datos se han obtenido de la Memoria publicada en 1911 por el Consejo de Administración de la Sociedad del Puerto de Pasajes, relativos al año anterior de 1910.

En dicha Memoria se hace notar el aumento de la importación en la carga general, en el carbón nacional, cereales y bacalao, habiendo progresado el tráfico en la exportación, en primer término, en los minerales, en los vinos, la resina, el cemento y el asfalto, que van adquiriéndose en la América del Sur.

Las Compañías transatlánticas que mandan sus embarcaciones al puerto de Pasajes van también aumentando sus cargamentos mensuales, que llegan á ser importantes, teniendo en cuenta el escaso tonelaje que alcanzan las exportaciones nacionales á las Repúblicas americanas.

Merced á dicho movimiento de importación y exportación, favorecido por varias líneas regulares (se manifiesta en dicha Memoria), el puerto de Pasajes se abre camino de día en día y se comunica ya con los principales puertos del Continente y con bastantes de América.

#### Movimiento de la navegación.

El número de buques que han entrado al año en el puerto de Pasajes ha sido el de 720 buques, como término medio de los que han correspondido á cada uno de los últimos cinco años, desde 1906 al 1910.

El tonelaje de dichos buques ha sido en total de 436.000 toneladas por término medio, correspondiendo también el de 600 toneladas al promedio de cada uno de ellos.

#### Gastos é ingresos en 1910.

Los gastos de explotación del puerto han sido en dicho año los de la cantidad de 365.228 pesetas, y teniendo en cuenta las cargas sociales en el mismo año, ascienden los gastos totales á 768.983,16 pesetas.

Los ingresos en el mismo año han sido, por derechos de tonelaje, 238.058,75 pesetas; por los arbitrios locales, pesetas 208.551,60, y por los servicios de explotación del puerto, 563.740,85 pesetas, ó sea un total de ingresos de pesetas 1.010.351,20, correspondiendo, por tanto, 1,72 pesetas como ingreso neto por tonelada.

Teniendo en cuenta el tráfico comercial antes citado, puede compararse numéricamente el del puerto de Pasajes con el de Málaga, aun cuando el número de buques es mucho menor, pues entran en este último más de 2.000 buques al año y alcanzan tan sólo á unos 700 en el de Pasajes.

En cambio, el producto de toda clase de arbitrios é impuestos en el de Pasajes produce anualmente bastante más que lo que recaudan la mayor parte de los puertos que tienen en la actualidad Junta de obras, entre los de la Península, pudiendo compararse bajo este sentido con lo recaudado en los puertos de Santander y de Cartagena.

Teniendo en cuenta la importancia creciente del puerto de Pasajes, se ha pensado desde hace algunos años en la adquisición por el Estado de sus obras y servicios de explotación mediante un concierto con la Sociedad concesionaria.

Al efecto, á principios del año próximo pasado de 1910 se presentó á las Cortes un proyecto de ley, que no prosperó en la forma primeramente adoptada; pero después, por ley aprobada y sancionada de 25 de Noviembre de dicho último citado año, se autoriza al Gobierno para concertar con la Diputación de Guipúzcoa y la Sociedad del puerto la reversión total del mismo al Estado, nombrándose una Comisión para realizar la valoración de las obras, propiedades y derechos existentes, conocida la cual, y previos los dictámenes del Consejo de Obras públicas y del de Estado, servirán de base al Ministerio de Fomento para negociar y establecer el concierto correspondiente.

Dada la ilustración y competencia de las personalidades que han sido comisionadas para hacerse cargo y dar su dictamen acerca del estado de las obras y servicios del puerto y de las condiciones de su explotación, de sus gastos é ingresos y de los compromisos de la Sociedad concesionaria, es de esperar que en breve plazo se establezcan las bases necesarias para que el importante puerto de Pasajes se dirija y explote por el Estado, en beneficio del mismo y del público interés, y sin detrimento de los particulares intereses que han producido ya uno de los mejores puertos de la Península.

B. DONNET.

10 Julio 1911.