= Archivo. =

Segunda Serie

PUBLICACIONES
DEL
CENTRO DE ESTUDIOS HISTORICOS JEREZANOS

Número 13

JEREZ - TANGER
PUENTE AEREO SOBRE EL
ESTRECHO DE GIBRALTAR

Por JOSE ANTONIO CREMADES BERNABEU

Año 1960

JEREZ - TANGER

PUENTE AEREO SOBRE EL

ESTRECHO DE GIBRALTAR

POR

JOSE ANTONIO CREMADES BERNABEU

EDIT. JEREZ INDUSTRIAL

CARDENAL HERRERO, 7

JEREZ DE LA FRONTERA, 1960

Depósito Legal. CA. 169.—1960.

Jerez Industrial. CA. 67.—60.

P R O L O G O

PROLOGO

Las posiciones respectivas de España y de Marruecos en el movimiento comercial del mundo son singulares. Constituyen ambas los extremos respectivos de dos continentes, Africa-Europa, separados por un estrecho que es poco más que un río.

Las relaciones entre un Africa que se abre a la civilización y a la economía y una Europa cuna de civilizaciones y centro del progreso del mundo, son del mayor interés y es normal por ello que los hombres busquen los medios de hacer efectivas esas relaciones. A ello responden los proyectos diversos del túnel del Estrecho de Gibraltar, el del puente que una los dos continentes y los trasbordadores actualmente en servicio entre el noroeste de Marruecos y el sur de España.

Pero la evolución de Africa dentro de la cual Marruecos ocupa el puesto privilegiado de cabecera del continente africano, apremia la búsqueda de las soluciones efectivas.

En ese orden de ideas hemos de situar este estudio de Cremades, inteligente y dinámico, que aporta unos datos muy dignos de ser estudiados. En primer lugar porque las relaciones con puente aéreo entre Marruecos y España tuvieron ya un antecedente en el funcionamiento de la línea Kenitra-Jerez; después porque es solución aplicada normalmente en las relaciones entre Francia e Inglaterra por encima del paso de Calais (Silver City), y finalmente porque el coste inicial de esta solución en un período de prueba es reducidísimo en relación con el coste de cualquiera de las otras soluciones, siendo así que sus ventajas respecto a ellas son en cambio considerables.

Busca Marruecos soluciones marroquíes para la ciudad de Tánger y este proyecto las serviría muy útilmente. De otra parte Jerez es un centro de comunicación importante no sólo respecto a Sevilla, cabecera a su vez de red europea, sino también de acceso fácil a los principales puertos mediterráneos de España.

TOMAS GARCIA FIGUERAS.

SUMARIO

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La contemplación del Estrecho de Gibraltar, incluso para los que viven habitualmente en sus costas, surgiere siempre reflexiones, sobre las grandes ventajas que reportaría el enlace de ambas, de manera permanente y acuden a la memoria ciertos proyectos, reseñados en ésta u otra publicación, que apenas se recuerdan y fueron noticia en su día. Se piensa en las multiples vicisitudes que entre ellas acaecieron, hace tiempo leídas y hoy difuminadas, pero que nos gustaría recordar.

Observamos, el tráfico y riquezas del continente negro, vislumbrando su enorme evolución cuando en un futuro muy cercano, Africa, sea la despensa general de Europa y nos gustaría conocer, cuáles son las posibilidades concretas de que ésto ocurra.

Pensamos, que podrían unirse ambas costas con un túnel, o con un puente y no sería empresa imposible hoy, que llegamos a la Luna. Se recuerda algo, sobre dificultades geológicas que el Estrecho ofrece para estos proyectos, que nos gustaría conocer con algún detalle, así como, nos aguijonea la curiosidad por conocer el origen de este enorme canal y de su orografía más cercana.

¿Cómo serán los túneles o el puente que piensan construir? ¿Por qué no acometen la empresa?

Y nadie, o muy pocos, piensan, que además de estas obras grandiosas, costosas y de larga duración, hay otra solución real, efectiva y adecuada a los tiempos en que vivimos: la AVIACION, más económica.

Un Puente Aéreo, transportaría con rapidez y seguridad, todo el pasaje y carga de valor, encomendando al transbordador la mercancía de peso, volumen y económica.

Este es el objeto del libro, reunir y ordenar al alcance de todo lector, los antecedentes y tráfico posible del Estrecho, como tema más comentado y por ello, menos conocido.

JEREZ, es la solución como emplazamiento del Aeropuerto Provincial y como Base para el Puente Aéreo, en toda la zona de Estepona a Cádiz, tan estudiada estos últimos diez años en su busca, y cuyas posibilidades han desechado a Tarifa, Cádiz, Chiclana, Laguna de la Janda, Algeciras, La Línea, Puerto Real, etc..., siendo el centro de gravedad demográfico de la provincia gaditana.

Jerez, será puerta de Andalucía cuya meca es Sevilla y de él, parte la mejor ruta europea en firme y trazado: Sevilla — Madrid — Irún — Burdeos — París.

El primer capítulo trata de recordar al lector, lejano y ajeno a esta zona del Estrecho, su significación histórica desde los tiempos más remotos, desde su propia mitología y desempolvarle a uña de caballo, conocimientos y vicisitudes quizás, si no olvidadas, sí adormecidas en lejanos recuerdos, que ahora son necesarios para apoyados en ellos, poder obtener la evolución del probable futuro.

Se describen y anotan las enormes posibilidades económicas del continente africano, futuro granero de Europa y semillero de nuevas y recientes nacionalidades, cuyo desarrollo técnico e industrial habrán de buscar en Europa, a través del Estrecho.

No somos partidarios, ni combatimos, a ninguna de las tres soluciones Túnel, Túnel flotante y Puente, con la certeza absoluta, que si cualquiera de ellas no fuese factible por el estado actual de las técnicas, lo serán sin duda en un próximo futuro, pero es lástima, que permanezcamos a la espera de futuras realidades, cuando la Aviación se encuentran totalmente desarrollada y a punto, para resolver tan importante problema: en el acto.

Hemos recopilado en el capítulo tercero, una serie de conocimientos muy extractados sobre la geología del Estrecho, para que el lector pueda sentirse tranquilo sobre los temores fundados que embargan a los proyectistas de las soluciones, pudiéramos decir «terrestres», que han frenado hasta hoy optimismos, para acometer decididamente la empresa, por otra parte, prohibitiva al erario Nacional y muy costosa para cualquier economía.

En los diversos temas, no hemos dudado en tomar datos de las más diversas fuentes e incluso transcribimos exposiciones y párrafos directamente tomados de su origen, para mayor rigor expositivo, intentando con esta paciente labor, ofrecer a los interesados, una recopilación al alcance de todo lector de cuantos temas rozan la importancia del Estrecho y su paso, superior, inferior, medio o aéreo.

Ha sido necesario, como está ocurriendo con demasiada frecuencia,

en diversos aspectos de la vida nacional, que hombres de ciencias, industriales, técnicos o economistas, extranjeros, lleguen a nuestra patria y ven en ella soluciones desapercibidas para nosotros o inexplotadas, no obstante conocerlas, por apatía, conformismo o falta de fé vigorosa en nuestras concepciones para hacerlas realidad. En nuestro caso, pese a señalarnos la Compagnie Cherifienne du Pont Aerien, en sus embrionarias experiencias, la existencia de un potencial de tráfico aéreo pendiente de ser explotado en el Estrecho como servicio netamente nacional, rentable y sin competencia, se invierten sumas ingentes en la adquisición de nuevos aviones para las líneas internacionales, cuya explotación, dista de ser rentable por la competencia que mantienen las grandes líneas extranjeras con mayor potencial económico.

Consideramos nuestro tema fundamental, en el capítulo octavo y hemos dedicado el noveno, a exponer el desarrollo de la Compañía Silver Citty, actualmente en servicio en el Estrecho de la Mancha, la más importante a servirnos de modelo, para la implantación de un servicio análogo entre JEREZ y TANGER, cuya necesidad, tanto se hace sentir y a cuyo fin va encomendado el presente libro, cuya generalización deseamos, con la esperanza puesta en haber contribuído, modestamente, a divulgar un aspecto tan interesante y poco conocido, de las muchas posibilidades que ofrece al desarrollo del gran Jerez, cuyo verdadero alcance e importancia, es ser único en la provincia gaditana y el más cercano a Africa, en el Sur de la península.

J. A. CREMADES.

CAPITULO I

HISTORIA DEL ESTRECHO

HISTORIA DEL ESTRECHO

MITICA

Cuando los marinos griegos, todavía ocupábanse en explorar las últimas islas del Egeo, sus filósofos atribuían al tenebroso confín occidental del Mediterráneo sus fabulosas descripciones y la trama de sus mitos. Conocían nuestra península como jardín de las Hespérides, en cuyo Tajo, Perseo decapitó a Medusa y Atlas halló su tumba en la gigantesca roca que vigila el estrecho: Calpe, voz quizá fenicia, indujo a Pomponio Mela, a creerla hueca interiormente, a juzgar, por las visibles cuevas que la oradan. Patria de Titanes, dulce prisión de Ulises y campo de batalla para las luchas de Hércules con Anteo y Geryón.

Ya explorado el estrecho, las columnas herculanas toman los nombres de Calpe y Abyla, despoblada la primera en su hirsuta y supersticiosa hosquedad.

En su umbral y junto al Yebel Musa y Bullones, hállase la isla de «Ogigia» (hoy peregil), lugar donde sitúa Homero en su odisea a Calipso, hija de Atlas y Tethis, quien retuvo con su amor a Ulises, arrojado por la furia de Neptuno. Los árabes la denominaron «Taura».

Con el nombre tenebroso de Saturno —se conocieron los mares de Occidente, en la más remota antigüedad y también al Peñón-Monte Saturno—, y la primera ciudad tendida a sus pies, se la denominó Heraclea, en honor al héroe Hércules, que la fundó y descubrió el Estrecho.

Del Mediterráneo al Atlántico, parecen terminar las costas africanas y españolas en dos columnas truncadas, hitos majestuosos del fin del mundo en aquellos remotos días.

Los primeros navegantes descubridores del Estrecho, erigieron dos columnas sobre los promontorios de Calpe y Abyla en trofeo de su primer y arriesgado viaje, a las que dieron el nombre de Hércules.

Estas columnas, desaparecieron después por la incuria de los hom-

bres y por la inclemencia de los tiempos, pero sus nombres quedaron perpetuados en las dos cumbres orográficas.

Siguiendo la leyenda encontramos a la primera expedición fenicia, mandada por Hércules, que llegó a Calpe, donde colocaron los cimientos de Heraclea ciudad, y en ella, pusieron una de las columnas que marcaba los confines del orbe.

Después se abandonó esta ciudad por causas desconocidas, pues cuando siglos después un oráculo mandó a los tírios que enviasen una expedición a las columnas de Hércules, no se conservaba más que un vago recuerdo del viaje del héroe herculano; y al llegar al Estrecho, creyeron que los cabos de la Tierra, era lo que el oráculo entendía por las dos columnas, término del mundo y de la expedición primera.

La fundación de Carteya —hoy bajo las aguas—, según las leyendas bíblicas, data de la segunda expedición de los tírios, que tuvo lugar en el siglo XV antes de Jesucristo, cumpliendo la promesa hecha al patriarca Abrahán, que su posteridad entraría a poseer la tierra de promisión: el rico país de los fenicios.

Hubo historiadores que considerando a Tharsis, el primer fundador de España, descendiente de Noé, que dio el nombre de Tartesia a las costas meridionales de la Bética contiguas al Estrecho de Gibraltar, siendo Arganthonio, durante mucho tiempo, el único rey de los Tartesios o de la Baja Andalucía, con corte en la muy antigua ciudad de Carteya, inmediata a Calpe.

La verdad es, que nada más difícil, que desentrañar lo que hay de mito y verdad, en las referencias que han llegado hasta nosotros. La mitografía clásica, situaba, en lo que hoy son marismas del Guadalquivir, en las tierras bajas de Cádiz, Sevilla y Huelva, nada menos, que el jardín de manzanas de oro de Las Hespérides, donde tuvo lugar la lucha epopéyica entre Hércules y el gigante bicéfalo Geryón, con su perro «Orthos», hermano del Cancerbero. También en estas tierras, se emplazaba el palacio fantástico de «columnas de plata que llegan al cielo», mansión de la terrible Stix, hija del Océano.

HISTORIA

Parece ser, que Tartessos, no fue otra cosa, sino la concreción, el perfil histórico, de una antiquísima civilización de los pueblos del sur de la Península que se remonta a la Edad del Bronce. Está demostrado que estos pueblos, ya hacia el año dos mil antes de Jesucristo, realizaban largos viajes marítimos al Norte de Europa, por estaño para su bronce.

Ningún problema tiene planteado la Arqueología moderna tan apasionante como la localización de la ciudad de Tartessos, además de saber cual fue su cultura y aportación a la historia de Europa. Los datos más interesantes que se tienen, son los que facilita el «Periplo Marsellés», la narración de un viaje que realizó a Tartessos un marino griego de la colonia de Masallía, hacia el año 520 antes de Jesucristo. En esta fecha, el Imperio tartésico, era apenas una sombra de lo que fue, pero todavía existía la ciudad y mantenía una cultura que admiraba a los propios helenos.

Lo grave del problema es, que la narración del viaje que efectuó el marino griego, no ha llegado hasta nosotros en su versión original. Lo único que se ha conseguido averiguar de él, es lo que un poeta de la Roma imperial, Rufo Festo Avieno, se apropió para su poema titulado: «Ora Marítima». Y el problema para los investigadores está en saber qué suprimió Avieno, por no parecerle acorde con la historia conocida en su tiempo o simplemente alteró por necesidades de versificación.

Además el marino marsellés que visitó Tartessos, en el 520 antes de Jesucristo, efectuó su viaje en muy malas condiciones, pues ya andaba el Estrecho de las Columnas de Melkart, el hoy de Gibraltar, bloqueado por los cartagineses. Es posible, pues, que este primer periodista de la Historia de Europa, este hombre que se limitó a contar lo que veía, sufriera errores, que luego, en la refundición de Avieno, aún resultaran aumentados.

Según se desprende de la lectura crítica del «Periplo Marsellés», la ciudad de Tartessos, se hallaba emplazada en una isla costera denominada «Cartare», formada por los dos brazos del hoy río Guadalquivir, a la salida del lago Ligur, las marismas actualmente.

Hacia el siglo XII antes de Jesucristo se decidieron las naves de Tyro a salir del Mediterráneo. Tras varios intentos, según se sabe, justamente ochenta años después de la caída de Troya, establecieron una factoría comercial próxima a Tarschish: nace así Cádiz, la ciudad viva más vieja de Occidente, hace 3.054 años.

Una larga etapa de esplendor, debió suceder a esta fundación. Las fabulosas minas tartéssicas de cobre y de plata, son explotadas intensamente. Los marinos meridionales, con sus ágiles naves, mantienen las viejas rutas nórdicas del estaño y del ámbar, al país de los oestrymnis (península de Bretaña), y a las misteriosas islas que los griegos llamaron Kassitérides (de «Kassíteros», estaño), en tanto que los fenicios de Gadir, pilotados por pescadores tartessios, parece que se orientaron hacia el sur, costeando el Africa.

Los barcos fenicios, las «naves de Tarschisch» de que habla la Biblia, repletas de «oro, plata, marfil, monos y pavos reales», comercian a lo lar-

go de todo el mediterráneo con estas riquezas. En un texto de Dióderos es, posiblemente Tímaios, quien dice de los primeros fenicios que arribaron a la Península: «A tanto llegó su afán de lucro que, después de llenar sus navíos de plata, como aún quedase mucha en tierra, sacaron el plomo de sus anclas sustituyéndole por plata». Tan común era en nuestro suelo el preciado metal, que se sabe poseían los «españoles» de la época, toneles, pesebres y objetos de uso corriente fundidos en plata maciza.

Los codiciosos semitas no debían sentirse satisfechos, seguramente pretendían la total hegemonía, cuando Tarschisch, pueblo pacífico, tuvo que ir a la guerra. El historiador Macrobius cuenta que el Rey Therón (tal vez Gerón, que dio nombre a una fortaleza que defendía la ciudad), «lleno de furor, con un ejército de naves», atacó a Gadir; los tirios replicaron con sus «largos navíos» y se trabó combate.

En esta batalla debió morir Therón, y seguramente a partir de ella, se inició el vasallaje de Tarschisch a Gadir. Pero en el Mediterráneo oriental, desde finales del siglo VIII antes de Jesucristo, Tiro, la metrópoli de Gádir, viene sufriendo los terribles asedios de los ejércitos asirios que, aunque no consiguen conquistarla, merma considerablemente su poderío naval. Tras el fracaso también, pero durísimo de Sanherid, Gádir debió quedar sin protección: estaba aislada allá en la remota costa del mar Ma'uk que rodea los continentes, después de atravesar el Gran Mar (Mediterráneo), pasado los remolinos del estrecho de las Columnas de Melkart...

Tarschisch, que anhelaba su perdida libertad, aprovechó esta circunstancia para recuperarla.

Apesar de lo pasado, Tarschisch siguió negociando con los fenicios hasta el primer tercio del siglo VI antes de Jesucristo, cuando Nabucodonosor II de Babilonia puso sitio durante trece años a la inexpugnable Tiro, inútilmente, pero arruinando para siempre su poderío.

A la península helénica, desde muy antiguo, debieron llegar noticias, por los fenicios, del lejano Tarschisch, país de la plata. Y a mediados del siglo VII antes de Jesucristo debió realizarse el viaje de un griego llamado Kolaeo a Tartessos, que refiere Herudot.

Herodoto refiere el primer arribo de griegos a estas costas de la Bética hacia el año 630 antes de J. C.: Un bajel de la isla de Samos, mandado por el piloto Coleo, regresando a su país de vuelta a Egipto, acosado por los temporales, buscó abrigo en la bahía de Platea, en la isla de Libia. De aquí, Coleo dirigió el rumbo hacia las costas de Egipto, pero a poco de separarse de la isla se levantó un furioso viento de Levante que le arrojó, a pesar de sus esfuerzos, más allá de las columnas de Hércules, sin haber aflojado el viento, hasta llegar a Tartessos. Como era la primera vez que

venían a este lugar, mercaderes extranjeros, vendieron sus mercancías a tan alto precio que, vueltos a Samos, dedicaron seis talentos, que era la décima parte de la ganancia, a sus dioses... Así, parece confundida la ciudad de tan discutido asiento con toda la región conocida bajo ese nombre.

Si esta expedición fue casual, su brillante resultado originó, setenta y tres años después, la de los foceos, amistosamente recibidos por el rey del país, y añade Herodoto: con tanta esplendidez fueron regalados, que pudieron edificar una fuerte muralla alrededor de Forcea. Amenazada por Creso, rey de Lidia.

Entre estas dos expediciones, pasó por Kartheia, la que por el año 600 antes de J. C. organizó Neco II, hijo de Pamético, rey de Egipto; y por el año 400 antes de J. C., debió de alcanzar Kartheia la prosperidad máxima, por la magnitud de su comercio y de sus industrias, principalmente las derivadas de la minería y la pesca.

Se inició entre tartessios y griegos, con motivo de este viaje, un activo comercio de metales, salazones de pescados, etcétera, que alcanzó su mejor momento a raiz de la caída de Tiro. Los helenos instalaron una factoría, Mainafé, cerca de la actual Málaga y tal vez otra en la bahía de Cádiz, el Puerto de Menestheo.

Es esta la hora cúspide de Tartessos. El Imperio o Confederación comprende más de 200 ciudades, desde el Guadiana al cabo La Nao, desde Sierra Morena a Gibraltar. Es el reinado del feliz Arganthonios, amigo y protector de los griegos, que vivió ciento veinte años y reinó ochenta.

Pero en la costa africana, próximo a la actual Túnez, una próspera y belicosa ciudad fenicia, Cartago, aspira a ser la sucesora de Tiro en el Mediterráneo. Y no ve con buenos ojos este auge.

Los cartagineses resolvieron que Hannon navegara más allá de las columnas de Hércules y fundara colonias líbico-fenicias, para lo cual salió al mar con sesenta naves de a cincuenta remos, llevando hombres y mujeres en número de treinta mil, víveres y todas las provisiones necesarias... Así comienza el períplo del gran almirante cartaginés que anota la difícil navegación en el Estrecho de Hércules, debida muy en parte a las corrientes y marejadas. Merece consignarse el antiquísimo testimonio, Corrientes, hileros, cerradas nieblas y desefrenados vientos, se aliaron, unas veces con el heroismo y otras con la traición.

Por el año 289 antes de J. C., llegaron a las costas béticas los primeros cartagineses, llamados por la colonia tiria de Gadir, (Cádiz), para ayudarles a mantener su independencia. Pero hasta dieciseis años después, que arribó el ejército de Amílcar, no iniciaron los cartagineses la conquista de

España. Por entonces pasó Kartheia al poder de éstos y mantuvieron su importancia y prosperidad.

Las diferencias entre cartagineses y griegos, se ventilan en la batalla naval de Alalíe (535 a. a. de Jesucristo), en aguas de Córcega, que ganan los focenses, pero en la que pierden tal número de barcos que se ven obligados a abandonar el comercio de Tartessos a los cartagineses.

Lo ocurrido después se ignora, pero es fácil suponer que la ciudad Tartessos fue arrasada por las hordas de Cartago, algo después de haber sido visitada, hacia el 50 a. a. de Jesucristo, por el marino marsellés autor del «Periplo». Un verdadero «telón de acero» fue impuesto seguidamente a la batalla de «Alalíe» por las naves púnicas. Dice Estrabón, refiriéndose a esta época: «Los cartagineses hundían todos aquellos navíos extranjeros que navegaban hacia Cerdeña y las Columnas (de Hércules), lo cual explica que la mayor parte de las noticias sobre las regiones occidentales sean tan poco dignas de fe». Así comienza a perderse el recuerdo de Tartessos, en tanto que Gadir, cobra más y más esplendidez, hasta el punto, de serle atribuída por los historiadores helenístico-romanos todas las viejas glorias tartéssias, confusión ésta, que a la moderna investigación histórica, corresponde el honor de haber deshecho a tanto siglos de distancia.

Conocidas son las luchas de cartagineses y romanos en nuestro suelo, y admirados sus episodios de heróica grandiosidad. En aguas del Estrecho se dieron dos grandes batallas, y corrió distintas suertes la porfiada contienda, hasta que Escipión el Africano recabó para Roma, el dominio de España, al quinto año de su gobierno.

Conquistada Kartheia hacia el año 190 antes de J. C., pasa a ser municipio romano, y en el derecho senatorial que así lo determina, como en todas las inscripciones posteriores, se la llama Carteya.

Con la paz vuelve a florecer, frente a Calpe, como en sus mejores tiempos. Y afirma, Estrabón, que su marina mercante era tan numerosa, que supera a todas las marinas juntas de los puertos de Africa.

La destrucción del municipio carteyano fue consecuencia del derrumbamiento del Imperio de Roma, pues en aquellas ruínas se encontraron medallas con el cuño de Honorio, que en realidad fue el último emperador de Occidente, ya que los posteriores, proclamados por las legiones confinadas en Bretaña, parecen poco más que fantasmas.

Muerto Estilicón, suegro y general de Honorio, que pagó con la cabeza sus tercas y valerosas pretensiones a la corona, entran los bárbaros en posesión absoluta de la herencia.

Tocó la Bética a los vándalos y por los años 409-411 de nuestra Era, quedó Carteya arrasada y sin vida.

Las ruínas de la vieja ciudad, aún imponentes y majestuosas en el siglo XVI, venían desde mucho antes surtiendo de materiales de construcción a las fortificaciones y obras de defensa en aquellos contornos, y luego hasta fines del siglo XVIII. Todavía pregonan su antigua grandeza los cimientos de la torre llamada Cartagena, que debió ser la principal de la ciudad, las apenas visibles de un gran anfiteatro, y los muchos vestigios de murallas y caseríos que se extienden hasta Puente Mayorga y Punta Mala. Del muelle, celebrado por Plinio, Estrabón y Ponponio Mela, entre otros, aún se aprecia en bajamar los enormes bloques de sus cimientos sumergidos en la desembocadura del Guadarranque, a poco trecho de la que se abre un seno, posiblemente artificial, capaz para muchas naves de entonces.

Quince siglos, fue Carteya rectora del Estrecho de Hércules, y frente a Calpe, hosco y desplomado, reflejó en las aguas de su bahía la gracia de la cultura y el dolor de sus desastres. A la fama de su antigüedad suma el honor de haber sido la primera sede de la Bética, erigida por San Hiscio, uno de los siete discípulos de Santiago, primeros predicadores de la fe cristiana en España, y mártir en su suelo.

Luego de arruinada y desplomada la gran ciudad, tres siglos durará la quietud en la bahía sin que un humilde bajel turbe, el cabrioleo de los delfines.

Poco conocidas son, las circunstancias sociales y políticas en que vivían y convivían los primitivos pobladores de la Península Ibérica.

Con los mastienos, que habitaban las costas mediterráneas desde el cabo de Gata a la ensenada de Calpe, se encontraron los primeros nautas, y de la cruza de aquellos con los turdetanos se formó la raza de los bastulos, extendida por todo el territorio de Tartessos, en el que reinó Arganthonio. Este fue el más culto de los pueblos autóctonos de la Península.

Los poéticos relatos de Homero, marcan la zona en que la Historia influída aún por la Mitología, comienza a tener apariencia de realidad.

Tres son los viajes de fenicios a las costas béticas, concretamente historiados, y se ignora si, cuando el primero ya existía al fondo de la ensenada calpense la ciudad que luego se llamaría Kartheia y Carteya.

Las descripciones que Pomponio Mela y Plinio, hacen de las costas béticas, se estiman veraces. Pomponio nació en Carteya y Plinio fué vencino de Gádes (Cádiz), donde ejerció cargo público. Geográfo el primero

y naturalista e historiador el segundo —por el primer siglo de nuestra Era—, habitaron y conocieron los lugares y accidentes que describían. Tanto en el relato de Pomponio, como en el de Plinio, algo posterior, se menciona Calpe como un simple accidente geográfico frente a Carteya.

Bajo el Califato de los Omeyas las ansias de conquista de las huestes triunfadoras en Arabia, Persia, Siria, Egipto, Ifrikiya y El Mogreb, (como denominaron a la antigua Mauritania), gobernado por Muza ben-Noseir, general de Alwalid, el undécimo de los califas de Damasco, durante el corto período de noventa años, a partir del undécimo de la héjira (633 de la Era) en que murió el fundador del islamismo, se plasmaron en Muza.

El gobernador de Ifrikiya, como se denominaba entonces a Túnez, Muza Ben Nozay, ocupó e islamizó Marruecos, pactando con el conde Julián gobernador de Ceuta.

Sólo cincuenta años, tardaron los árabes en someter a los bereberes y convertirlos a sus doctrinas religiosas, mientras que a Roma le había costado doscientos años, para dominarlos y obligarlos a que aceptasen el Cristianismo.

Esta rapidez en la sumisión y dominación, se debió a la semejanza entre bereberes y árabes, y al traerles éstos, la organización que ellos necesitaban.

No hay duda que los bereberes encontraron en el Islam, la religión que a ellos les convenía, por su sencillez y formulismo y también, por la supervivencia de los cultos, fetichistas, judáicos y cristianos, que habían penetrado en sus tribus, durante anteriores dominaciones y por naturaleza, ellos habían profesado, al llegarles de generación en generación, de sus antepasados.

Les facilitó la empresa, el descontento de los magnates godos, traducido en discordias y luchas parciales que debilitaron el poder y la autoridad del rey. Entre los demás viso, figuraban los hijos del destronado Witiza, su tío Oppas, arzobispo de Sevilla, y el ambicioso conde Julián, a la sazón gobernador de Ceuta.

No hay que desmenuzar las causas que avivaron los afanes de Muza por extender el poderío del Islam del lado acá del Estrecho. Ya dueño de Ceuta —que si comenzó el conde Julián defendiéndola con heroismo la entregó luego voluntariamente—, pensó en incorporar al vastísimo califato de Damasco, la Península Ibérica, y sólo él, sabría hasta dónde llegaban sus ambiciones de conquistador.

Cauto y prudente, no quiso aventurarse en la ardua empresa sin tantear el terreno. Y con tal fin, envió una pequeña expedición de quinientos jinetes árabes y berberiscos, mandados por Tarif-ben-Malek, que salieron de Tánger y desembarcaron junto a las ruinas de Melaria, donde más tarde se levantó la ciudad de Tarifa. Era el día 11 de Julio del año 710.

Tarif recorrió estos campos sin encontrar resistencia armada; tomó como esclavos a los pocos labradores y pastores que encontró, y con ellos y el botín de sus rebaños regresó a Tánger.

Comprobadas las traidoras aseveraciones del conde Julián, sobre el desguarnecimiento de estos parajes de la antigua Bética, y animado Muza por las descripciones de su riqueza, prometedora de la que tierra adentro ofrecían el suelo y las ciudades, no fue difícil armar un poderoso ejército, inflamado de fe religiosa y de las ansias guerreras que distinguen a los mahometanos.

El 29 de Abril del 711, cuando ya en primavera amainaron los temporales en el Estrecho, zarpó de la bahía de Ceuta una flota, al mando de Mohamed-ben-Thabita, que desembarcó simultáneamente en Calpe y las ruinas de Carteya, y en una «isla casi unida a la tierra firme», espléndida de verdura, a la que le llamaron Alghecira-Alhadra (Isla Verde), 12.000 berberiscos y 500 jinetes árabes, señores de raza y de familia.

Al frente de esta segunda expedición, que por su importancia y determinaciones bien puede considerarse como primera, venían de lugarteniente de Muza, Tarik-ben-Zeyad, gobernador de Tánger y célebre caudillo africano de la noble tribu de los zenetes.

Pronto se hizo cargo de la excepcional importancia de la bahía para asegurarse su comunicación con Africa. Dejó en Calpe un destacamento y siguió con sus tropas tierra adentro, talando y arrasando al estilo de aquellas guerras, hasta las márgenes del Guadiana.

En Toledo, se enteró el rey Rodrigo de la invasión, y a toda prisa reune un gran ejército, mal equipado, al que se incorporaron los hijos de Witiza y el arzobispo Oppas, arrepentido de sus traidores manejos o para mejor disimularlos.

En los llanos entre Jerez y la llanura de Janda, cerca del río Guadalete, quedó muerto el rey Rodrigo y vencido y deshecho su ejército. Tres días duró la batalla, descomunal entonces, en la que tomaron parte, según las Crónicas, unos 100.000 cristianos y 20.000 islamitas. Y aunque la eficacia combativa de estos fuera muy superior a la de los godos, no se concibe la derrota, sino a cuenta de la traición, ciertamente apreciada, por los comentaristas del trascendental acontecimiento.

Ni Tarik cumplió el supuesto pacto con los traidores, ni vuelve a ocuparse de ellos la Historia. Sigue el caudillo moro con la rapidez del rayo la carrera de sus triunfos, que despiertan los recelos de Muza, hasta el punto de trasladarse a España y detener la actividad guerrera de Tarik cuando ya se disponía a invadir las Galias.

ARABES Y ESPAÑOLES FRENTE A LAS TRIBUS BERBERISCAS: 1238. 1253. 1292. 1294.

Es notable el interés que por esta época comienza a despertarse hacia el mar, al que ya podía mirar Castilla, dueña de las costas atlánticas del Sur. La Armada que al mando de Payo Gómez Charino cooperó a la conquista de Sevilla, y que parecía destinada a disgregarse, la mantuvo reforzada Don Alfonso, que en esta ocasión, como en tantas otras, bien merece el calificativo de «Sabio».

En el año 1253 se da en aguas del Estrecho de Gibraltar el primer combate naval habido entre moros y cristianos. Nuestras crónicas no consigna detalles; pero Ibn-al-Katid los relata con algún detenimiento, y es natural, que apreciaran ellos más vivamente que nosotros, la importancia de dominar en la ruta de sus invasiones hasta entonces nunca interceptadas.

Por el año 1292 conquista Don Sancho el Bravo la ciudad de Tarifa, que si con Gibraltar y Algeciras venía asegurando a los moros el enlace entre las costas españolas y las africanas, era ya una base para la flota de Castilla, permanente en aquellas aguas; lo que determinó en el rey de Marruecos el propósito de reconquistarla. Y aprovechando la oferta de ayuda del Infante Don Juan, rebelado contra su hermano el rey Don Sancho, la sitió por el año de 1294.

No hay español que ignore la miserable acción del infante y el heroísmo del alcaide tarifeño Alonso Pérez de Guzmán, el Bueno, como le apellidó Don Sancho.

Con el fracaso del intento decaen los ánimos del marroquí, hasta el extremo de renunciar a sus intervenciones en la Península Ibérica. Vende al rey moro de Granada las plazas de Algeciras y Gibraltar, y quedan sin ningún apoyo en este litoral del Estrecho.

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ZONA MARROQUI DEL ESTRECHO

Los textos que conocemos acerca de los antiguos pueblos colonizadores fenicios, cartagineses y romanos que pasaron por nuestra zona de Marruecos y que principalmente buscan y explotaban las minas de oro, plata, plomo, cobre y estaño, no citan en ellas riquezas mineras. En cambio, la pesca de sus costas occidentales era muy buscada.

Claro es, que ésto, no indica que no pueda existir algún yacimiento, pero sí que no era país reconocido como abundante en ellos, pues si así fuera hubiera sucedido lo que en España, cuyas riquezas mineras son nombradas ya en los textos más antiguos y conocidas y explotadas desde los tiempos prehistóricos.

En las minas, han encontrado candiles de procedencia romana, lo que hace presumir se efectuaron trabajos en dicha época, pero la importancia de las escombreras no parece acusar una explotación extensa ni continuada.

Los restos de candiles que se conservan procedentes de aquellas labores mineras, todos son de tipo árabe, y, lo más probable es, que la explotación principal, que tampoco alcanza grandes proporciones, haya sido ejecutada por árabes y bereberes en tiempos mucho más modernos.

A juzgar por lo que se conoce de la historia de la zona durante la ocupación romana, no parece que aquel pueblo dominase y ocupase de una manera permanente la costa del Rif comprendida entre el río Muluya y Tamuda Oppidum y en el itinerario de Antonio se comprueba que así como en la Mauritania Cesárea existía una vía terrestre a lo largo de la costa, en la Tingitana, esta vía era exclusivamente marítima.

Por otra parte, la Mauritania Tingitana fue siempre considerada como colonia agrícola o granero del Imperio, pero no explotada como minera; así es que el interés de Roma, a juzgar por los restos conocidos hasta ahora, consistía en asegurar las amplias vegas y llanuras fertiles del Sur, en donde estableció colonias agrícolas, y en aislarlas y defenderlas de las tribus montañeras de la costa. El centro de la ocupación imperial se hallaba en Volubilis, en el doble macizo de Zerhun y el Selfat, dominando las grandes llanuras del Garb y de Mekinez. Resulta que de una manera permanente sólo ocuparon la zona que posteriormente se ha llamado Blad el Magzen, lo que parece indicar que no se conocían en aquellas épocas minas importantes en el Rif, pues de encontrarse aquéllas, hubiesen sido, seguramente también, ocupadas de la misma manera que lo fueron las regiones mineras de España.

Al final de la Edad Media, o más bien al comienzo de la Edad Moderna, se publicó una de las descripciones geográficas más exactas que existen de la comarca, que es la debida a León el Africano, y en ella se habla de la existencia abundante de mineral de hierro en la región de Beni Said, en un lugar en que los indígenas, al parecer, vivían exclusivamente de la ex-

plotación del mineral, del cual extraían el hierro en forma de bolas que cambiaban por mercancías a las tribus aledañas.

Estas minas son indudablemente las que se encuentran sobre el río Maden, que desemboca a Poniente de Afrau, cuyo mineral más dulce y fusible que el Beni-bu-Ifrur, se prestaba mejor que éste a la reducción en las antiguas forjas.

Conviene hacer notar que una mina de hierro productiva en la Edad Media, puede no tener importancia industrial en la actualidad por falta de tonelaje, pues las grandes instalaciones que requiere la explotación moderna para poder poner el mineral en el mercado en condiciones de venta, exigen el empleo de grandes capitales, que sólo pueden amortizar disponiendo de grandes existencias de mineral.

Durante la edad moderna ha sido Marruecos menos conocido aún que en la anterior y por ello, considerado como un país nuevo, cuando se aproximó el momento de su intervención por las potencias europeas, sin tener en cuenta que por él habían pasado las legiones romanas.

PALEONTOLOGIA

Por su gran interés antropológico se cierra este capítulo, recordando también, el revuelo y celebridad alcanzado por el Estrecho, en los medios científicos, al presentar en 1846, el investigador inglés Busk, un cráneo fosilizado,que halló en Forbe's Quarry, Gibraltar, durante la construcción de las fortificaciones, análogo al Neandertal, que demostraba la existencia allí, de tales hombres y hallándose a la sazón en su punto álgido, las discusiones sobre los restos del homo presapiens, hallado en el valle de Neander, en busca del Missing-link, que enlace con el Homo sapiens después de demostrada la existencia del Homo sapiens fóssilis, por sus antecesores el Aurigñac y el Crô-Magnon, en el pleistoceno. Con un millón de años de antigüedad, el cráneo Neandertalés, idéntico al de Gibraltar, forman parte de la Paleontología.

La existencia de fósiles humanos, en el peñón de Gibraltar, había sido ya notada mucho tiempo antes, por los españoles vecinos del mismo y así D. Ignacio López de Ayala, los cita en su historia de Gibraltar (1784) como «...huesos humanos encastrados en la roca y difíciles de sacar».

Ello nos hace recordar los diálogos «Critias y Timeo» de Platón y evocar la Atlántida, cuya dudosa existencia hoy todavía se discute, no obstante haber existido la Atlantis geológica, cuyas razones, parecen demostrar, que desde el numulítico hasta el plioceno, Europa, Norte de Africa y América septentrional, formaban un solo continente y en la segunda mi-

tad del terciario, aparecieron los antropomorfos, quizás, lo suficientemente evolucionados al producirse el cataclismo que dispersó los tres continentes, para que Platón recogiese su tradición.

Probablemente el movimiento de los cratones, que originó la hendidura, hoy estrecho de Gibraltar, acaeció en el plioceno superior y coincidió con la desaparición de la Atlántida. Los fósiles humanos hallados en toda América y en especial en la Patagonia, son primates del Crô-Magnon, seres arrastrados por su continente y desgajados de los vecinos del Peñón en la época glacial, en la que también pudieron emigrar, a la América del Norte, por el estrecho de Bering, de Asia a Alaska, muy cercanas, ya que el nivel de aguas era 50 metros inferior al actual, circunstancias aprovechadas por los cazadores siberianos, lo que justifica la existencia del hombre en el Nuevo Mundo, a la llegada de Colón, y de ahí, los rasgos oceánicos y mongoles, de unos u otros descendientes.

CAPITULO II

GEOGRAFIA - ECONOMICA

GEOGRAFIA — ECONOMICA

Es sorprendente Africa, que cuatro o cinco mil años, antes de J. C., conoció una esplendorosa civilización en Egipto, ha sido el último Continente realmente «descubierto» por el hombre civilizado. Los antiguos no pasaron de navegar sus costas y dijeron de este Continente cosas extrañas. Fue la más antigua de las civilizaciones la de Oriente. De allí vino a Europa, traída por los navegantes púnicos, primero, por los griegos después y empujada con decisión por los romanos luego. Cabe el honor a los españoles de llevarla al Nuevo Mundo. Africa seguía, sin embargo, ignorada y aislada siempre. ¿Por qué? Pues por razones fundamentalmente geográficas. Por su condición de Continente macizo y falto de refugios para la navegación. Salustio llamó a Africa «Continente importuoso». Por la ferocidad real o atribuída a sus pobladores. Por el clima insano de las más de sus costas, que se rotulaban en las mapas con el letrero trágico: «Litoral de las fiebres». Salvo España, en contacto con Africa siempre, a través del Estrecho, el mundo del pasado, desconoció totalmente el Continente vecino. He aquí la realidad. En sus empeños por descubrirle hay que citar a las nautas lusitanos empujados por Don Enrique el Navegante a finales del siglo XV y las navegaciones de Bartolomé Díaz y de Vasco de Gama. Y a las consecuencias de la conquista de Canarias por los españoles a finales de la Edad Media. Y a la osadía de los navegantes cántabros y andaluces, que llegaron muy lejos, por las costas atlánticas de Africa. También las armas imperiales de los Austrias españoles, jalonaron de plazas y conquistas todo el litoral norteafricano, desde el Estrecho a Libia. Aunque geógrafos españoles (como León el Africano), publicaron en plena Edad Media, noticias del Continente vecino, y los españoles penetraron mucho antes que otros viajeros, en Africa, la verdad es que Europa sólo se preocupó realmente de conocer el Continente negro a finales del siglo XVIII. Y singularmente en el XIX. Son los días de las aventuras y descubrimientos de los Livingstone, Barth, Caillé, Spke, Cameron, Stanley, Brazza, Nachtigal, Badía, Murga, Pellón, Andrés, Ossorio, Iradier, Bonelli, Escalera, Fernández, Duro, etc. El reconocimiento de Africa, fue alentado por el interés de las potencias por colonizarla. Africa, se repartió por entonces. Las grandes potencias se llevaron en el reparto la mejor parte. Inglaterra y Francia, aproximadamente, la tercera parte cada una. Bélgica, alentada por el Rey Leopoldo, ganó el excelente bocado del Con-

go. Por su parte, los americanos hicieron un ensayo singular: Crearon un Estado libre con negros libertos, en Liberia. Junto a la misma se estableció, también, la «Firestown», país que se organiza para el cultivo cauchífero. Problemas, luchas, debates, Congresos, y al fin Africa parece repartida de hecho al finalizar el siglo XIX. Tiene por entonces unos 160 millones de habitantes. Pero el país es muy mal conocido todavía. No hay a la sazón, casi, Estados libres en Africa. Con Liberia señalamos por entonces Abisinia, un Imperio que rige el Negus etíope. Egipto, que fue descubierto por los sabios que acompañan a las tropas de Napoleón, que ve abierto por Lesseps el Canal de Suez, debería convertirse, en consecuencia, en tierra inglesa. El norte de Africa, a la sazón, es todo Protectorado o sencillamente soberanía de otros países y la verdad es que bajo este régimen Africa progresa rápidamente. El mundo empieza a conocer el Continente inmenso, que por la cuantía de sus productos pasa a llamarse «despensa de Europa». Africa es cruzada por carreteras, ferrocarriles, utillada de puertos, saneada, cubierta de granjas y explotaciones, mientras que despierta a la cultura a través de la difusión de centros culturales, medios y superiores, levantándose ciudades importantes, explotándose sus minas y recursos en general. Africa despierta de su largo letargo. Todo parece esplendor en ella, y realmente lo es. La obra misional cunde. Se multiplica la riqueza. El nivel de vida del indígena sale de su miserable y persistente atasco. Africa quema sus últimas etapas para ganar definitivamente la civilización. Para ello Europa ha hecho mucho. Ha terminado con las enfermedades endémicas del sueño, la malaria, la lepra... Con la antropofágia... y con el culto de los brujos.

Desde 1950 su población creció anualmente en 1,7 por ciento, el mismo porcentaje que en los Estados Unidos. Mientras tanto su producción se incrementó en un cinco por ciento anual, cifra no alcanzada por ningún otro continente y sobrepasada por muy pocos países. La producción africana «percapita» subió, por un año, en un trece por ciento. Estos datos son de la prestigiosa revista norteamericana «Fortune» que añade que, su producción bruta, cifrada en dólares alcanza más de cincuenta mil millones, siendo la de los Estados Unidos, en 1957, de cuatrocientos treinta y cuatro mil millones. Comparadas estas cifras, se aprecia una gran diferencia, pero hay que tener en cuenta que la de Africa se ha alcanzado en un tiempo extraordinariamente breve.

Africa ha salido así de la ignorancia, de su atraso y de su incultura. Rápidamente gana los escalones últimos del progreso. Se cubre de aeródromos. Explota sus cuantiosas riquezas. Los treinta millones de kilómetros cuadrados del Continente, están poblados hoy, por unos 250 millones de habitantes. Lo pueblan 80 millones de musulmanes y más de 45 de cristianos. Aunque hay aún unos 90 millones de paganos. Hay blancos y negros. Ruedan en ella dos millones y medio de vehículos de motor. Se tienen en el Continente 70.000 kilómetros de ferrocarriles y una enorme cifra de

carreteras y de pistas. Ni siquiera el Sahara inmenso, es ya un desierto impenetrable. Recoge Africa 57 millones de quintales métricos de trigo. 44 de arroz, 99 de cebada y 110 de maiz; grandes cosechas de cacao y de café; aceite y grasas; frutas y algodón. Sus exportaciones de madera, son cuantiosísimas. Posee minerales, entre éstos, uranio, en gran cantidad: hierros, fosfatos, cinc, oro, plata y es rica además en piedras preciosas.

Una convulsión, ha agitado y agita últimamente Africa. En parte, madura ya su civilización, se ha liberado y constituído en Estados autónomos independientes. En parte, semejante libertad puede haberse conseguido —no lo negamos tampoco— sin la madurez procedente. Ya decimos que sobre Africa reina una convulsión. No toda ella, naturalmente, ha llegado a un grado idéntico de progreso y de cultura. En general los pueblos blancos africanos, han apresurado últimamente con rapidez, sus etapas liberatorias. Pero, insistimos, no todos los países africanos están en estado de equiparar su proceso al de estos países avanzados.

En la pasada década se ha producido un extraordinario resurgir sin precedentes, en todo el continente africano. Y al propio tiempo que la prosperidad, crecía el sentimiento nacionalista, ambos a rápido ritmo. Al final de la segunda Guerra Mundial solamente tenían vida independiente, cuatro países, que representaban el 20 por ciento de la población de Africa. Hoy, más de una tercera parte se autogobierna, pues son libres de las antiguas tutelas extranjeras, la Unión Sudafricana, Egipto, Libia, Liberia, Congo, Guinea, Marruecos, Etiopía, Ghana, Túnez y Sudán. Dentro de pocos años, otros cuarenta millones de africanos esperan alcanzar su independencia.

La mayoría de los nuevos países son gobernados por los propios africanos y otros van progresivamente alcanzando su autonomía administrativa.

La agricultura ha sido siempre y es, la mayor actividad económica africana. Pero el elemento más importante en este incremento de rápido crecimiento ha sido sin duda la minería.

En los pasados diez años, la producción minera aumentó en más del sesenta por ciento y su valor en dólares se triplicó, alcanzando unos dos mil millones de dólares. En 1956 las exportaciones de minerales alcanzaron más de 1900 millones que representaban el 34 por ciento del total de Africa, siendo el doble de 1948. Pero hay más. La minería ha estimulado enormemente el desarrollo de los ferrocarriles, carreteras, industrias de todas clases y sobre todo centrales eléctricas.

Las minas africanas producen casi dos terceras partes del oro del mundo libre, valorado en seiscientos cincuenta millones de dólares anuales, así

como todos los diamantes, calculados en doscientos diez millones de dólares al año. En 1955, solamente los yacimientos del Congo-Belga produjeron el sesenta por ciento de los diamantes mundiales. La Unión Sudafricana y Ghana, juntas, alcanzaron menos de la mitad de las minas belgas, pero eran valiosas gemas.

Pero más importante que la producción de oro y diamantes, ha sido el rapidísimo incremento alcanzado por el cobre, que de cuatrocientas mil toneladas en 1948, ha subido a setecientas mil en 1957, con un valor de trescientos noventa millones de dólares.

La producción de uranio, plomo, cromo, cobalto, antimonio y bauxita ha crecido, asimismo, a ritmo intenso. Ahora produce Africa el catorce por ciento del cinc mundial, el treinta y nueve por ciento del manganeso y el treinta y cinco por ciento de los fosfatos. También aumentó la de hierro y carbón. Y las esperanzas de una posible riqueza petrolífera ya se ha convertido en realidad por los franceses en el Sahara, confiándose mucho en las prospecciones que se hacen en Nigeria, en el Africa Ecuatorial Francesa y Sahara Español.

La industria minera exige las naturales necesidades del fluido eléctrico y ya están en marcha, o en curso de instalación, más de doce centrales, que producirán más energía, de la actualmente necesaria.

Paralelamente se van creando, al lado de la industria metalúrgica, otras secundarias para la fabricación de cemento, acero, ladrillos, y materiales de construcción, como asimismo de calzado, cerveza, jabón, tejidos, etcétera.

Un índice del progreso del continente es el cambio que se ha ido operando en cuanto a sus fuerzas productoras. Sólo una cuarta parte de su población vive en las ciudades y el sesenta y tres por ciento de su mano de obra, calculado en setenta y dos millones de personas, trabaja en la agricultura, labores forestales o se dedica a la pesca.

El aumento del nivel de vida es otra consecuencia del progreso y por eso no se puede exportar ya en tan extraordinaria escala, pues hay que atender a las necesidades respectivas.

Ahora bien, el futuro de Africa depende principalmente de la inversión de capitales extranjeros. Actualmente se cifra en el equivalente a mil millones de dólares anuales, procedentes de sociedades privadas, en su inmensa mayoría europeas. Otros mil millones son empleados anualmente por los gobiernos africanos respectivos en obras públicas. Contribuyeron, asimismo, desde el fin de la guerra, el Banco Mundial y los correspondientes organismos oficiales británicos y franceses con importantes ayudas al desarrollo de la riqueza del continente.

Mientras tanto, los países del mercado Común Europeo han aceptado facilitar alrededor de mil millones de dólares, principalmente Alemania Occidental, para el Africa Francesa. La Unión Soviética, por su parte, también observa interesada este crecimiento económico africano y ha ofrecido préstamos para ayudar a los países menos desarrollados.

En resumen, Africa se ha convertido en un gigante voraz que consume y al mismo tiempo produce. Y su mercado está destinado a alcanzar una extensión mundial como nunca pudo imaginarse.

Africa es el continente del futuro, para Europa, cuyos capitales y emigrantes hallarán fácil acogida en sus extensas y fértiles llanuras.

En ella se puede introducir el cultivo del caucho, té, café y el arbol de la quina; plantar algodón, tabaco, caña de azúcar, remolacha, plantas industriales, y aumentar el cultivo de los productos de consumo alimenticio y la cría de ganado en cantidad extraordinaria.

La selva tropical africana ocupa una gran superficie y está poblada por todas las especies forestales, sus maderas, abundantes y ricas, se emplean en las industrias de Europa para su transformación.

Su mineralogía, extensa, alcanza todos los minerales de la Tierra, desde el hierro y carbón (Colom-Bechar) hasta oro y diamantes.

El carbón y petróleo, algo remisos en su aparición, lo hacen ahora con escandalosa abundancia en pleno Sahara. Todas las producciones de cereales, arroz, maiz y cacahuete, al convertirse en irrigables amplias regiones desérticas, y en zonas pobladas para el hombre blanco, las que se encuentran en la parte tropical por encima de los mil metros sobre el nivel del mar, adquirirán un desarrollo desorbitado.

En esta zona templada, crece y se desarrollan con normalidad todos los productos que le son propios, multiplicándose el ganado, libre de la mosca «Tse Tse», mortal en la zona tórrida.

Hay actualmente en Africa importantes yacimientos de hulla y petróleo en explotación, existen y serán descubiertos al irse explorando, investigando, catalogando y poblando, otros más, y dispone de grandes riquezas hidráulicas para ser aprovechadas, superiores a las de otros Continentes.

Esta riqueza hidráulica puede resolver todos los problemas industriales interiores.

Africa por su parte necesita a Europa para poder desarrollar su nivel social y alcanzar a los países civilizados.

El continente africano, por su situación geográfica con Oriente u Occidente, ocupa lugar estratégico.

Los aeródromos establecidos en Libia por Inglaterra y Norteamérica, al ser los más próximos a los centros vitales rusos, serán de gran importancia.

Los territorios de Uganda, Kenya, Tanganika y gran parte de las dos Rhodesias, tendría que responder a la organización y defensa del Canal de Suez, según compromisos adquiridos en la conferencia estratégica de Nairobi, (agosto de 1951), con asistencia de observadores norteamericanos.

A Inglaterra le sirvieron estos países, en la pasada guerra para mantener sus comunicaciones aéreas desde la metrópoli, partiendo de Londres vía Portugal, a sus Colonias de Senegambia, Sierra Leona, Costa de Oro y Nigeria, desde donde enlazaba con el Sudán Anglo-Egipcio y Africa Oriental, camino de la India, posesiones de los Estrechos, Australia y Nueva Zelanda.

El gran puerto de Dakar, en Africa Occidental Francesa, fue el más grande depósito de armamentos y municiones y de él partieron las grandes rutas estratégicas construídas: las pistas imperiales núm. 1, 2, 3, 4, 5, que facilitaron el desembarco del 8 de noviembre de 1942, que arrojó más tarde al ejército germano-italiano a la Península itálica con rapidez inesperada, gracias a los servicios prestados por las pistas saharianas.

Francia deseaba construir el ferrocarril transahariano con fines militares y económicos al ver aumentado su imperio colonial, por la paz de Versalles de 1919, para afianzarlo, sirviéndose de Argelia, Túnez, Marruecos y Africa Occidental Francesa, estableciendo la puerta de entrada en el Continente Africano en Argelia, para que todo el tráfico siguiese por sus posesiones, desde el puerto de Argel al de Marsella y por Vendrés, siendo solamente obra francesa.

Francia, presintiendo ya en 1928, la segunda guerra mundial, por el poder que iba adquiriendo Alemania en Europa y por el desarrollo de la Italia de Mussolini en el orden político y aéreo, quiso apresurar la construcción de la línea férrea sahariana para poner en valor la cuenca irrigable del Níger y cultivar en la región de Macina, más de un millón de hectáreas irrigables, algodón y otras plantas de fibras, por valor de más de cinco millones de francos a que ascendían las importaciones, y poder transportar al mismo tiempo de dos a tres millones de soldados de color del Sudán Central y Senegal y de las otras Colonias de Africa Occidental

Francesa para enfrentarlos con los ejércitos alemanes al tener lugar la segunda futura guerra, que dio principio en Septiembre de 1939, en Polonia.

Otras causas fundamentales, además de las militares, económicas y estratégicas, obligan a Francia a proyectar la construcción del ferrocarril del desierto: explotar los ricos yacimientos mineros del hulla y cobre en la ruta «Mediterráneo-Níger» de los que se encontraba tan necesitada.

En sus concepciones finales buscaba la colaboración de España a partir de 1931, para construir el túnel submarino del Estrecho de Gibraltar, con acuerdo que consintiese trasladar a través de la Península Ibérica, las fuerzas norteamericanas y los soldados de color de Africa Occidental en caso de una nueva guerra con Alemania, al sentirse bloqueada en el Mediterráneo por la ya poderosa y moderna escuadra italiana, y desde los puertos de Dakar y Casablanca con los de Francia Occidental, de Burdeos, Brest, y El Havre, comprometidos por la acción de los submarinos alemanes.

Europa, superpoblada y mecanizada, tiene necesidad de una fácil y cómoda salida para sus hombres y capitales.

El continente africano, con 150 millones de habitantes y 30 millones de kilómetros cuadrados, ricos en materias primas, puede ser lugar de promisión para la industria europea y su exceso de población.

La obra del ferrocarril transahariano se impuso en los años 1936, como se impone actualmente la construcción del transafricano a partir del Níger, pasando por el Lago Tcha y el puerto fluvial de Bangui, sobre el Ubangui, el afluente más importante del Congo y continuando hasta Elisabehteville (Katanga), capital de los centros mineros y futuro primer centro ferroviario africano el día que queden enlazados a él todos los ferrocarriles australes y el de El Cairo a el Cabo.

Numerosas carreteras y autopistas, con las transaharianas ya en servicio, se están trazando paralelas a las ferroviarias, que han de servir de base a una red más densa de carreteras, que exige con urgencia todo el Continente Africano para acelerar su producción.

Debido a la última guerra, la aviación ha completado más su obra, llenando todo el Continente de Aerodromos permanentes que se ha convertido y se están convirtiendo en bases aéreas y magníficos aeropuertos, unidos todos, por una tupida red de líneas que ponen en comunicación todos los territorios coloniales y países independientes de Egipto, Liberia, Abisinia y Libia, con Europa y Norteamérica.

Las líneas de navegación marítima, clásicas entre Europa y Africa,

continúan sus servicios a igual ritmo que hace varios años, con aumento de Compañías filiales en algunas naciones, poniendo en las rutas navíos más rápidos, modernos y confortables para el pasajero, con cámaras frigoríficas para mercancías de volumen, peso y poco valor, con tarifas bajas.

Europa Occidental y Central, Islas Británicas e Italia, pueden servirse del camino natural de la Península Ibérica, pasar el Estrecho de Gibraltar por un túnel submarino, por un gran viaducto, puente flotante o puente aéreo.

Africa, sistema continental compacto y homogéneo (el que más de nuestro planeta), eleva su particularidad física a factor dominante de su evolución política, social y económica que originó lentitud y atraso en el progreso de su civilización hasta nuestros días.

Los puertos naturales, son escasos y el litoral, por su forma rectilínea, no presenta más que contados abrigos y además, peligros permanentes para la navegación, por el fenómeno de la barra, en la parte de la costa occidental.

Al estudiar el Continente se puede considerar dos Africas bajo el aspecto social y económico: Africa Norte, Africa Tropical y Ecuatorial.

A la primera pertenece la cuenca del Mediterráneo, y participa del clima y naturaleza de Europa Meridional.

La segunda está constituída por la zona tórrida, cubierta de salvaje vegetación y regada por sus grandes ríos, siendo de mayor extensión superficial.

Durante miles de años, el sur de Africa estuvo sumida en la barbarie, mientras que Africa del Norte fue asiento de civilizaciones, hasta los tiempos en que la invasión islámica la hizo experimentar una marcada regresión influída por el aislamiento en que estuvo hasta el siglo XIX.

Los europeos penetraron por diferentes puntos en el Continente, pero su acción había sido superficial y limitada a la ocupación de lugares próximos a los puertos, que ofrecían refugios naturales, para establecer factorías comerciales o ejercer la «trata de esclavos», adquiriendo materias primas a cambio de productos elaborados.

La verdadera ocupación de Africa y su puesta en valor, no comenzó hasta la ocupación de Argelia por Francia, en 1830.

La superproducción industrial en la mayor parte de las naciones de

Europa, había creado al mismo tiempo necesidades imperiosas de exportación de productos manufacturados y de importación de materias primas, necesarias para la industria.

El largo período de paz que reinó de 1870 a 1914, originó la creación de energías, dispuestas a extenderse más allá de la vieja Europa y fue este Continente, el más favorecido.

Con urgencia se facilitaron las vías de penetración, fluviales y terrestres, inaccesibles y precarias, que en esencia provocaban el estancamiento y atraso habilitando los medios necesarios, los puertos naturales y construyendo otros artificiales, que unidos a las grandes comarcas del interior por una red de carreteras y vías férreas, marcaron la ruta del progreso.

Así, nos admiran el desarrollo de los puertos de Ceuta, Tánger, Melilla, Argel, Oran, Nemours, Bicerta, Túnez, Trípoli y Begasi, en Africa del Norte, incluyendo el futuro de Larache, Kenitra (Port-Liautey), el gran puerto de Casablanca y el de Agadir; y en Africa Occidental Española, el de Sidi-Ifni, Villa Bens y Argub (Colonia de Río de Oro), todos ellos como puntos de origen y terminales de las grandes rutas de caravanas de ayer, que hoy siguen el ferrocarril y las autopistas imperiales.

El esfuerzo de Europa en Africa del Norte, en el transcurso de un siglo, comprende la obra española, francesa, inglesa e italiana en Argelia, Túnez, Egipto, Marruecos y Libia, cuyo suelo y clima es prolongación de la Europa Meridional, cuyas granjas cultivan cereales, olivo, vid y ganado, atravesados, desde el litoral hasta el Sahara, por una red completa de carreteras excelentes, autopistas y vías férreas.

En Marruecos alcanzaron las exportaciones de fosfatos 2.500.000 toneladas anuales, lo que quizás le ponga como principal suministrador de fosfatos al mundo.

El plomo, hierro, hulla, cobre, manganeso y estaño de la rica cuenca minera de Colomb-Bechar, en los confines desérticos, hacen de ella un nuevo Rhin y el petróleo en Marruecos, Sahara Español y Mauritania es hoy ya una realidad.

Africa del Sur participa de ciertas características de la del Norte, y como en ésta, el clima templado ha permitido una inmigración europea e hindú importante, siendo la riqueza mineral universalmente reconocida.

Es la única región del Continente Africano, si se excluye la cuenca carbonífera de Kenadsa (confines de Argelia y Marruecos desérticos) que contiene hulla, si bien en cantidades poco considerables, pero sus minas de oro del Transvaal y de diamantes en El Cabo, son las más ricas del mundo, sumándose hoy las de uranio.

Fuera de estas dos extremidades de Africa, intensamente penetradas por las influencias europeas y asiática y en plena explotación, queda la gran masa tropical y ecuatorial, cuyo clima dificulta la vida a la población europea aunque la sanidad y la higiene lo van mejorando paulatinamente, combatiendo eficazmente las enfermedades endémicas.

En estas zonas hay grandes extensiones poco conocidas, aisladas ayer todavía del mundo y en las cuales sólo vive en muchas partes una población limitada en precario estado y entregada a la inseguridad y anarquía.

La obra del hombre blanco, es todavía penosa en las regiones selváticas tropicales y ecuatoriales, donde el europeo se limitó en un principio, a recoger en factorías los productos espontáneos que da el suelo, aportados por los indígenas de los territorios inmediatos, los cuales informaron a las regiones próximas, motivando exploraciones que penetraron por las vías fluviales, pistas y carreteras.

Africa Tropical y Ecuatorial es, por excelencia, la tierra de las materias primas oleosas: cacahuetes, aceite de palma, coco, almendra de palma y ricino.

El cacahuete ha desarrollado la vida en la Colonia francesa del Senegal, hace años, y otras Colonias, el grano y el aceite que producen, encuentran en el mundo un mercado prácticamente ilimitado, favoreciendo también mucho su desarrollo, el que su cultivo es fácil y familiar para el indígena.

Los inmensos bosques que se interponen entre el litoral y las mesetas del interior, son fuente inagotable de producción maderera de todas calidades.

Hay otras muchas producciones en frutos tropicales, como el cacao, plátano o banana de Guinea, piña, nuez de cola, café y tabaco, también muy importantes.

El caucho no era hace mucho tiempo todavía producto africano importante, pues recogido en estado salvaje o silvestre, así se daba a la exportación, por lo que no pudo soportar la concurrencia de los cauchos de las plantaciones asiáticas. No obstante, exporta varios miles de toneladas anuales.

Africa es también la tierra del algodón, aunque en estos momentos sólo Egipto y el Sudán, por su calidad, se cuenta entre la producción mundial.

Se han hecho esfuerzos sobre varios puntos del Continente para desarrollar este cultivo y sustraerse al monopolio de los Estados Unidos.

Cultivos en secano, cultivos en regadío, ensayos de plantas algodoneras variadas y otros diversos métodos de cultivo se han hecho alternativamente, dando buenos resultados.

En resumen, Africa es de los Continentes más ricos en minerales de oro, platino, cobre, diamantes, uranio, plomo, hierro, fosfatos y manganesos, también tiene cinc, estaño, hulla, cromo, cuarzo, wolfram, vanadio, madera, algodón, esparto, cacao, aceite de cacahuete y de palma, pesca, y un sin fin de productos tropicales, tiene en grandes proporciones situado al alcance de la mano de los países de Europa que les ha de servir de enlace el Estrecho de Gibraltar, separado por catorce kilómetros, en la parte más angosta comprendida entre punta Tarifa y Punta Ciris.

Muchas otras riquezas minerales duermen en sus entrañas, y los yacimientos de petróleo, ya en explotación, son al parecer extraordinarios.

Es prometedora la producción de algodón, lino, caña, sisal y otras primeras materias textiles para la industria europea, café, caucho, tabaco, azúcar de caña, arroz, maiz y cereales.

Ha sido necesario que, la última contienda mundial de 1939-1945, dejase hambrienta y empobrecida a Europa y que Inglaterra se viese obligada a conceder la independencia a la India, en los dos Estados de la India y Pakistán, la autonomía a Birmania y Ceilán y Holanda perdiese sus Colonias de las Indias Orientales, las más ricas del planeta, y Francia haya perdido la Indochina, para que se haya vuelto la mirada hacia la inmensa Africa; que espera a la vieja Europa, para ofrecerla sus riquezas, suministrando a sus grandes industrias y siendo nuevo mercado.

Europa ha ido a buscar con grandes dispendios, los productos coloniales al otro lado de la tierra, lejana América, India, China y archipiélagos del Pacífico, sin reparar en Africa, a sólo 14 kilómetros.

El buque transporta a bajo precio, grandes cantidades de mercancías a los puertos africanos desde Europa, que recibe el ferrocarril en las estaciones costeras y distribuye por el interior del Continente, al recoger las primeras materias y viajeros que han de transportar los mismos buques para la industria europea. El camión transporta las mercancías de más valor, correspondencia y los viajeros quedan para el automóvil y sobre todo el avión.

En esta ligera exposición, hemos visto la abundancia y variedad de las riquezas naturales de Africa, aunque la ganadería rinda elevado tributo a la mosca Tse.

La población de Africa se calcula en 200 millones de habitantes, incluyendo la isla de Madagascar, sobre un total del mundo de 2.500.000.000

lo que da una densidad de 6,6 por kilómetro cuadrado, comparada a la de 50 para Europa y a la de 15 para el conjunto de todo el planeta.

Exceptuando la densidad elevada de Africa del Norte y Egipto, el continente africano es el menos poblado del mundo.

Tan escaso porcentaje de población es debido a la mortalidad infantil.

Las causas de esta mortalidad se ha atribuído a la insuficiencia de alimentación; la tierra mal cultivada, por procedimientos primitivos, no puede sostener más que a una población reducida y mal nutrida.

Bien es verdad que la dominación europea ha abolido las guerras entre tribus y las razzias de los grandes cazadores de esclavos, reinando la paz y seguridad sobre la vasta superficie del Continente, multiplicando hospitales, consultorios, dispensarios y sanatorios.

Pero estas medidas tan beneficiosas, no tendrían más que un mínimo resultado de eficacia, si no aumentase considerablemente el rendimiento de la tierra en productos alimenticios y sin los fáciles medios de comunicación, para sus productos.

El campo estrictamente político, nos señala extensa gama de situaciones evolutivas diferentes. Los países libres del Continente en este momento son: Egipto, que con la Siria asiática, integran la República Arabe, esto es, la R. A. U., con casi un millón de kilómetros cuadrados, en gran parte desérticos, y 20 millones de habitantes, bajo la autoridad actual de Nasser; Etiopía o Abisinia es otro de los Estados libres africanos, con 1.100.000 kilómetros cuadrados y 16 millones de habitantes. Eritrea, la vieja colonia italiana, está englobada hoy en Etiopía. Ghana es una República africana independiente, recien constituída. Es la antigua Costa de Oro británica; mide 250.000 kilómetros cuadrados y está poblada por cuatro millones y medio de habitantes. Integra este país, parte del viejo Togo y forma parte del todo de la Comunidad inglesa. A su vez la Guinea Francesa, en virtud del «referendum» brindado por Francia es ahora estado independiente, de 250.000 kilómetros cuadrados y con una población de dos millones y medio de habitantes. Liberia se constituyó, como República americana, en 1822, pero se independizó en 1847. Mide 110.000 kilómetros cuadrados y la pueblan un millón y cuarto de habitantes. Otro país independiente ahora, antaño tierra italiana —«la cuarta frontera» de Mussolini—, es Libia, que constituye una de las raras excepciones de la geografía política continental, ya que es Reino y no República, regida por Mohamed Idris, de la dinastía autóctona y prestigiosa de los Senussi. Un país desértico, en fin, de 1.800.000 kilómetros cuadrados y poco más de un millón de habitantes. Madagascar, la extensa isla malgache, en fin, se ha constituído en república independiente, a su vez dentro de la Comunidad francesa, según la

Constitución del 28 de septiembre de 1958. En total, poco menos de 600.000 kilómetros cuadrados y algo más de cuatro millones y medios de habitantes. Marruecos, objeto de un protectorado franco-español, en virtud de los tratados de 1904 y 1912, ganó, en plena mayoría de edad, su independencia en 1956. En total, Mohamed V reina sobre un país casi tan extenso como España —451.000 kilómetros cuadrados— y poblado por poco más de nueve millones de habitantes, menos de la tercera parte de la población española. El Sudán, a su vez —enumeramos los países por orden alfabético— se independizó, formando una República soberana, en 1956, del mimo modo. Túnez, antiguo Protectorado de Francia, es República independiente desde 1957.

Dentro de la Comunidad inglesa hay que incluir la Unión Sudafricana —territorios de El Cabo, Natal, Transvaal y Orange—, con 1.200.000 kilómetros cuadrados y 14 millones de habitantes, país próspero y culto. La vieja colonia alemana del Africa del Sudoeste, administrada luego por la Unión Sudafricana, está de hecho incorporada a ésta, aunque ello no guste a la O. N. U. Bélgica tenía en Africa Central, el Congo inmenso, casi dos millones y medio de kilómetros cuadrados, con más de doce millones de habitantes. Ruando y Urundi están administrados fiduciariamente por Bélgica. En la órbita inglesa y de su Comunidad está Gambia, un pequeño país de 10.000 kilómetros cuadrados y menos de 300.000 habitantes. Incluímos en este mismo grupo a Sierra Leona, otros 73.000 kilómetros cuadrados y poco más de dos millones de habitantes, como Gambia, gobernada por un Consejo Ejecutivo y otro Legislativo. Nigeria tiene Gobierno propio y goza de amplia autonomía. El año próximo deberá ser independiente, dentro de la Commonwealth. Posee una Cámara de Representante y un Ministerio de diez miembros. El Camerún o Camarones está integrado en este país, en cierto modo, aunque es de derecho un territorio de administración fiduciaria. Santa Elena, Bechuanaland, Basutoland y Swaziland dependen del Gobierno británico. Rhodesia y Nyasaland forman una federación y tienen Gobierno y Asamblea propios. Como las Rhodesias del Sur y del Norte, Nyasaland es un Protectorado inglés. El Africa Oriental Británica está integrada por Kenya, Uganda y Tanganyka. Tienen gobierno y Cámara legislativa y depende, en su conjunto, de la East Africa High Comission que gobierna estos territorios. En total, más de medio millón de kilómetros cuadrados y cinco millones y medio de habitantes. Zanzíbar y Pemba forman un Sultanato; miden poco más de 2.500 kilómetros cuadrados y están poblados por 270.000 habitantes. Perdura el Protectorado inglés de Somalia. La Isla de Mauricio es, una colonia británica como las Islas Seychelles, mientras que la de Socotora es un Sultanato. En la actualidad, el Africa británica engloba cinco millones de kilómetros cuadrados y está poblada por 66 millones de habitantes.

El Africa francesa está en pleno período de adaptación a los nuevos estatutos constitucionales. Argelia sigue siendo tierra gala. Dos millones y

medio de kilómetros cuadrados y nueve de habitantes. Se divide en «Departamentos», como la metrópoli exactamente. En la propia Asamblea, francesa, hay 66 diputados argelinos, de ellos 45 musulmanes. La vieja Africa Occd. Francesa se está transformando en una serie de Repúblicas dentro de la Unión. Senegal, Mauritania, Costa de Marfil y el Alto Volta. Dahomey, Sudán y Níger, suman cuatro millones y medio de kilómetros cuadrados y cerca de veinte millones de habitantes. Togo, también ahora República, mide poco más de 56.000 kilómetros cuadrados y su población pasa apenas del millón de habitantes. En el Africa Ecuatorial Francesa se está en un proceso de evolución semejante a la del Africa Occidental. Integran estos territorios Congo, el Congo Medio, Ubangui-Chari y Tchad, es decir, dos millones y medios de kilómetros cuadrados y casi cinco millones de habitantes. En la Asamblea francesa tiene el país siete representantes, y en el Consejo de la República, nueve. Camarones o Camerún es un país autónomo en el ámbito de la propia Unión Francesa, con 400.000 kilómetros cuadrados y 3.200.000 habitantes. La Somalia francesa es un territorio ultramarino y dispone de una representación en la Asamblea de la Unión. El archipiélago de las Comodores es otro territorio de ultramar, con autonomía administrativa. Lo mismo que la isla de la Reunión, en fin, en total, la Unión Francesa incluye nueve millones y medio de kilómetros cuadrados y 40 millones de habitantes en el Continente vecino.

Italia perdió cuanto tenía en Africa, tras de la última gran guerra: La Libia y Eritrea, y conserva sólo la Somalia, que será independiente en 1960, pero como administradora por cuenta de las Naciones Unidas. Este país mide 462.000 kilómetros cuadrados y está habitado por 1.300.000 habitantes. Portugal, gran adelantado con España, de la civilización en Africa, posee en este Continente solamente, «provincias» de régimen análogo, aunque, naturalmente, no idéntico a las de las peninsulares. Son éstas las de Guinea, archipiélago de Cabo Verde, Santo Tomé, Príncipe y Angola. Esta comprende a su vez el Consejo de Luanda y las provincias de Congo, Malanga, Buengela, Bie y Huila y Mozambique, que se integra a su vez por las provincias de Lorenzo Marques, Gaza, Inhanbane, Beira Tete, Quelimane, Nampula, Cabo Delgado y Lago. En total, las provincias lusitanas en Africa suman dos millones y pico de kilómetros cuadrados y están pobladas por once millones y medio de habitantes. Todo en pleno orden y prosperidad.

Y por último, España, la potencia que más contacto tuvo con el Continente vecino posee en el norte de Africa, las plazas de soberanía de Ceuta, Melilla, incorporada a la nación española, antes de que lo hiciera la españolísima Navarra; el Peñón de Vélez; el de Ahucemas y las Chafarinas, jalones de una Historia y todo regido ahora, por un Gobernador General con residencia en Ceuta. En fin, las «provincias» africanas propiamente dichas. Ifni, frontera a Canarias, donde gobernaron, como en el Sahara, los «Adelantados» del archipiélago a principios de la Edad Moderna y aún antes, disponiendo impuestos, ejerciendo el gobierno y la administración, haciendo justicia; los atributos todos de la plena soberanía. Ifni mide 1.500 kilómetros cuadrados y está poblado por 35.000 habitantes. El Sahara mide 270.000 kilómetros cuadrados y su población suma unos 20.000 ó 30.000 habitantes. Más lejos, en pleno golfo de Biafra, en Guinea, las provincias nuevas de Fernando Póo e islas próximas, y la del Muni. En total, unos 38.000 kilómetros cuadrados, con 210.000 habitantes. Las capitales de estas provincias son: la de Ifni, Sidi Ifni; la del Sahara, El Aaiun; la de Fernando Póo, Santa Isabel y la del Muni, Bata. En total, las provincias y plazas africanas españolas suman 300.000 habitantes sobre una extensión de trescientos y pico mil kilómetros cuadrados.

* * *

Por su conexión íntima con el Estrecho, incluímos en este capítulo una exposición del Plan para dos Continentes: EURAFRIGAS que proyecta la explotación de los ricos yacimientos de gas natural del Sahara, llevándole al corazón de Europa a través de España, siendo principal promotor Mauricio Lemaire.

Mauricio Lemaire en Madrid, habló de sus proyectos y estudios sobre la explotación del gas natural del Sahara. Lemaire conoce a fondo todos los problemas relacionados con la materia.

Es el autor del libro «Notre destin a l'heure du pretrole», en el que analiza cuidadosamente las posibilidades de explotación de las riquezas en hidrocarburos del Sahara. El, es también, el inventor de uno de los proyectos que pueden revolucionar al viejo mundo: el EURAFRIGAS, o transporte de gas natural, desde Africa a Europa.

España es el país al que más pueden interesar los proyectos de Lemaire, porque sea cualquiera el trazado de los futuros gasoductos, éstos tendrán que pasar por nuestra Patria y suministrarán, además, su riqueza a las tres mayores capitales españolas: Madrid, Barcelona y Valencia.

Hay distintos proyectos, centrados todos alrededor del plan de construcción de un gasoducto. Cualquiera de ellos podría alarmar a muchos, que juzgarían simplemente fabulosa la idea de Lemaire. Pero como ha asegurado el diputado francés, en los Estados Unidos y en Rusia existen ya en funcionamiento gasoductos de este tipo que permiten suministrar energía baratísima a zonas antes carentes de ella.

El proyecto más costoso comprende la construcción de un gasoducto entre Hassi R'Mei y Hassi Mesaud, llegará hasta Argel, para seguir después por la costa a Melilla. En su camino beneficiaría notablemente a Argelia y Marruecos. Desde la ciudad española podría seguir por la costa marroquí hasta llegar al Estrecho de Gibraltar, o bien efectuar directamente el tendido bajo el mar.

Desde el extremo meridional de España, el gasoducto se dirigirá hacia las proximidades de Valencia, para seguir después a Barcelona, y alcanzar, por Cerbére, las tierras francesas. En Besancon se efectuarían diversas ramificaciones para suministrar el gas a Baviera, el Ruhr y el nordeste francés. Más tarde, esa última conducción, sería dividida en cuatro «feeders» o tuberías, con destino a la zona de París, Luxemburgo, Holanda, Bélgica y quizás su prolongación hasta Inglaterra.

Este trazado exigiría la construcción de un gasoducto que, entre Gibraltar y Estrasburgo, alcanzaría una longitud de 3.400 kilómetros. Por él circularía el gas, vendido después a diferentes precios; mientras que el metro cúbico costaría en España cuarenta céntimos, en Estrasburgo su precio se elevaría hasta setenta.

Un proyecto menos costoso, comprende, la supresión de la desviación por Marruecos y la construcción de un gasoducto submarino que salvará la distancia entre la costa argelina y Cartagena. De allí el gasoducto se remontaría por todo el Levante español hasta la ruta prevista en el anterior proyecto. En cualquiera de ambos casos están previstas derivaciones que, partiendo de Gibraltar o de Cartagena, alcanzasen la capital de España.

La construcción del gasoducto beneficiaría a amplios sectores de nuestra Patria, ya que la mano de obra sería española. También alcanzarían grandes ventajas en la construcción muchas industrias españolas. Cuando la vía de gas estuviese construída, el Levante español, como las costas de Argelia podrían disponer de una potencia energética, prácticamente ilimitada.

Lemaire cita en sus proyectos muchas cifras; algunas de ellas se refieren a longitud de trazados y a diversas características de los gasoductos; hay otras sin embargo, que presentan para los economistas un interés mayor. Son las que se refieren a los precios a que podría venderse el gas natural del Sahara en las capitales europeas.

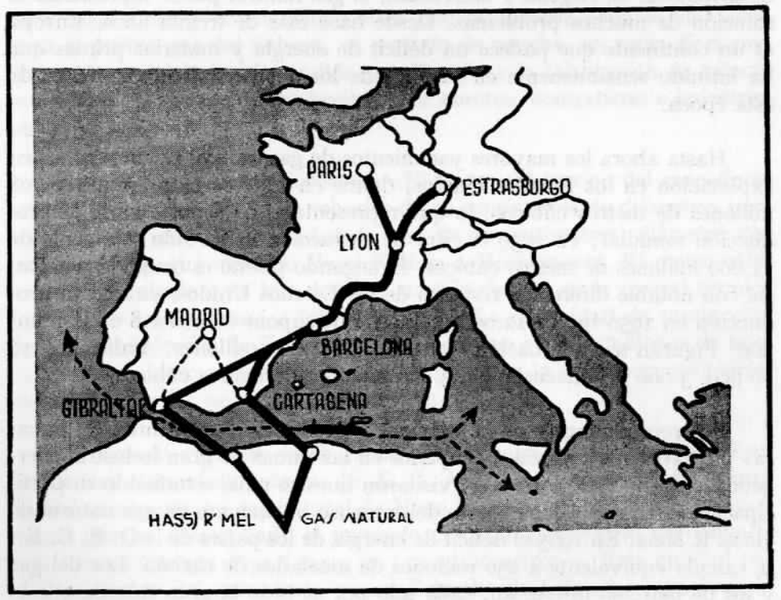
Partiendo del precio de dos francos por metro cúbico a su salida de los pozos, y calculando que su transporte se realizase a través de un gasoducto de gran capacidad, por el que pasarán veinte millones de metros cúbicos al día, ese mismo metro cúbico de gas podría ser vendido en Lyón a seis francos.

Las referencias al coste total y parcial del EURAFRIGAS carecen del interés que tienen las de los precios. Aunque se ha señalado la posibilidad de que este proyecto esté enteramente realizado en 1965, las alteraciones en los precios mundiales de los materiales empleados en su realización, pueden modificar las cifras de costes, pero dejarán intacta la proporción de precios.

A pesar de que se produjese una subida importante, el gas natural todavía podría competir con las otras fuentes de energía empleadas en Europa.

La explotación del gas natural no podría rendir nunca beneficios apreciables si sus conducciones llegan solamente hasta Argelia; salvar con un gasoducto la distancia de 480 kilómetros que media entre Hassi R'Meia y Argelia, sería después antieconómico, puesto que los gastos de construcción, mantenimiento y explotación de esta vía no se verían, probablemente, compensados con el indudable bajo consumo africano. Es necesario traer el gas hasta Europa para que su riqueza represente beneficios elevados para todos.

Europa puede pagar bien el gas. Según las cifras facilitadas por el Euratom, los seis países que constituyen esta entidad (Francia, Alemania, Italia, Bélgica, Holanda y Luxemburgo), se verán precisados a duplicar en diez años sus importaciones y a triplicar en veinte sus importaciones de combustibles. Por otra parte, el empleo del gas natural aumenta cada vez más, tanto en Rusia como en Estados Unidos. En este último país, su utilización como fuente energética que ocupaba en 1940 un 11,3 por 100 se ha aproximado en 1956 a un 30 por 100. Por lo que respecta a Rusia,



RUTAS POSIBLES DEL GAS

cabe señalar que en las estimaciones del plan septenal se fija para 1960 una producción de unos 400.000 millones de metros cúbicos.

Los economistas han señalado la necesidad de una gran masa de consumidores de gas natural para que su explotación pueda ser rentable. El transporte de cada metro cúbico a través de un conducto de diez centímetros de diámetro con una capacidad de 35.000 metros cúbicos por día, importaría veinte francos para un recorrido de 1.000 kilómetros.

En los yacimientos saharianos de Hassi R'Meia se ha calculado la existencia de unas reservas que alcanza la fabulosa cifra de 500.000 millones de metros cúbicos de gas, mientras que en Hassi Messaud existen 120 millones disueltos en 600 millones de metros cúbicos de aceite.

La composición de gas natural varía notablemente en cada uno de los distintos yacimientos explotados en el mundo. De la misma manera que los petróleos, muchos presentan características muy distintas. El gas natural del Sahara tiene un elevadísimo poder calorífico y por otra parte, está relativamente desprovisto de impurezas, lo que permite reducir los residuos de la combustión.

Para que las naciones industrializadas de Europa y las regiones subdesarrolladas de Argelia y Marruecos, el gas natural puede representar la solución de muchos problemas. Desde hace más de treinta años, Europa es un continente que padece un déficit de energía y materias primas que ha influído sensiblemente en muchos de los acontecimientos políticos de esta época.

Hasta ahora los mayores yacimientos de gas natural se encuentran en explotación en los Estados Unidos, donde en 1956 se extrajeron 186.708 millones de metros cúbicos, lo que representa el 64,6 por 100 de la producción mundial; en 1939 la cifra de extracción había sido solamente de 71.800 millones de metros cúbicos. El segundo puesto es ocupado por Rusia con notable diferencia respecto de los Estados Unidos, ya que su producción en 1956 fue de 12.000 millones que supone sólo el 1,8 de la mundial. Figuran a continuación Canadá, con 4.800 millones; Italia, 4.464; Méjico, 3.600 y Venezuela con 3.000 millones de metros cúbicos.

Los representantes de la «Societé d'Etudes de Gaz Naturel du Sahara» y de «Gas de Francia», ocupados en las ramas de gran industria energética —el gas y el petróleo—, visitaron nuestro país, estudiando su participación en el aprovechamiento del inmenso yacimiento de gas natural de Hassi R'Meia. En 1965 el déficit de energía de los países de la O. E. C. E., se calcula equivalente a 250 millones de toneladas de carbón. Los del gas y los de petróleo proyectan, cada uno por su lado la gran tubería que lo sirva en Europa a domicilio.

M. Delaruelle, de «Gas de Francia», tomó contacto con importantes entidades eléctricas españolas para el proyecto vía Cartagena, acompañado de un ingeniero inglés de la «D. C. C. A. Navigation», y eligió en la costa mediterránea española, cerca de Aguilas, un terreno para instalar la estación de radio que permita al Calypso, el navío del comandante Costeau, levantar el perfil submarino entre Cartagena y Mostaganem. Expuso los planes a los miembros de la comisión española creada en el Ministerio de Asuntos Exteriores para este asunto y solicitó los permisos necesarios para el desarrollo del procedimiento «D. C. C. A.». A M. Delaruelle se le ha rogado, que se autorice a un marino español la estancia a bordo del Calypso durante todo el tiempo que se emplee en levantar la carta submarina.

El comandante Costeau levantará el plano desde Mostaganem a Cartagena con la gran precisión de curvas de nivel que permite el aludido procedimiento. Efectuará el análisis químico de los fondos del trayecto para estudiar la posible corrosión de los tubos y hará películas del trazado submarino. Mientras tanto, se ensayará en la costa francesa del Mediterráneo, cerca de Niza, el enlace en alta mar de diferentes tramos de tubería. Los trabajos entre Mostaganem y Cartagena podrían comenzar en los últimos meses de este año y el tramo submarino del gasoducto estaría terminado a mediados de 1960, momento en que el gas Hassi R'Meia estará ya distribuído en el interior de Argelia por medio de una «pipeline» que llegará hasta Orán y Argel. Según estos planes, debería situarse en Cartagena el primer gas del Sahara, en período de prueba, en 1960. Está previsto, que los trabajos de tendido por España y la fabricación de tubería se efectúen, siempre que sea posible, por obreros, contratistas e industriales españoles.

Don José María Oriol informa: «El tramo submarino del gasoeducto estará constituído por 9 ó 10 tuberías de 20 centímetros de diámetros para lograr en conjunto la capacidad de una de 90 centímetros, diámetro dispuesto para la que vaya de Hassí R'Meia a Mostaganem. El metro cúbico de gas equivale a un kilo de fuel: un kilo de fuel en la central térmica de Escombreras produce 4 kilovatios hora. La capacidad de producción de la central térmica de Escombreras es de 1.600 a 1.700 millones de kilovatios horas, pero puede aumentarse al doble, o lo que fuera necesario, para atender a las necesidades de energía».

La segunda variante, la de Tarifa, patrocinada por la «Societé d'Etudes de Gaz Naturel du Sahara» (S. E. G. A. N. S.), ha encargado el estudio del transporte del gas natural de Hassi R'Mer a la empresa norteamericana que ha desarrollado el proyecto del gran gasoeducto del Canadá —la «Trans Canada Pipe Line», de 3.700 kilómetros—. Esta entidad patrocina el paso del gasoeducto por el Estrecho de Gibraltar, que pasaría después cerca de Puertollano, donde se consumiría una parte del gas. Los

yacimientos de Hassi y Messaud y Hassi R'Meia son propiedad de las empresas agrupadas en S. E. G. A. N. S.

Las autoridades españolas están dando, como es natural, toda clase de facilidades para el desarrollo de los proyectos expuestos. El curso urgente que se imprime a la fascinante empresa euro-africana en su trayecto español, la poderosa iniciativa de los diferentes grupos financieros y una coordinación exacta de todos los esfuerzos lograrán, sin duda, que la poderosa energía oculta hace siglos en el subsuelo del Sahara, llegue al pie de las fábricas europeas.

CAPITULO III

EL ESTRECHO DE GIBRALTAR Y SU TRAFICO

EL ESTRECHO DE GIBRALTAR Y SU TRAFICO

Las costas africanas del Estrecho tienen un trazado rectilíneo y ligeramente inclinado hacia el Norte: en cambio, las de la Península Ibérica forman un ángulo saliente al Mediterráneo, cuyo vértice es Tarifa, penetrando de tal forma en el Estrecho, que las corrientes marítimas se desvían al chocar con el ángulo saliente formado por la isla de las Palomas.

Tomado el Estrecho de Gibraltar entre los meridianos del Cabo Trafalgar (Oeste de Tarifa) y Punta Europa (Gibraltar), tiene una longitud de 55 millas, y entre los meridianos de cabo Espartel (Tánger) y Punta Almina (Ceuta), mide 42 millas, tardando en surcarlo un transatlántico moderno dos horas; y un buque de carga, cuatro.

Su anchura debido a la configuración de sus costas, es muy variable, pues mientras entre Cabo Espartel y Cabo Trafalgar hay 24,20 millas (44 kms. de separación), entre Punta Europa y Punta Catalina (Ceuta), sólo hay 12,5 (23 kms.), y aun midiendo en la angostura de Tarifa entre la isla de las Palomas y Punta Cires (Marruecos), nos da la distancia de 8,2 millas (15 kms.), siendo todavía menor la separación de ambas orillas entre la misma Punta Cires y Punta Lanchones —punto medio entre Tarifa y el río Guadalmesí—, que mide 7,45 millas; esto es, menos de 14 kilómetros, que es la distancia mínima.

La profundidad es muy variable, siendo en las proximidades de Trafalgar, Barbate y Punta Shara de 300 metros, debido a que el relieve submarino atlántico va descendiendo lentamente, hasta alcanzar el meridiano de Cabo Espartel.

Siguiendo el Este, al llegar a la altura de Tarifa, la sonda ha dado 700 metros, y en Punta Carnero, 1.085; terminando en 1.300 metros de profundidad en la desembocadura oriental, que sigue aumentando, hasta alcanzar las simas del mar del Alborán.

Las costas del mar de Alborán distan entre sí 140 kilómetros, entre el Cabo Tres Forcas, en la costa marroquí, y Punta de las Setimas, en la Península, y 160 kilómetros entre Cabo Quilates y Motril.

Aun cuando se calculó en 26.000 mts. cúbicos por segundo, la cantidad de agua que envía el Océano Atlántico al Mediterráneo, con una velocidad de 10 kms. a la hora, para evitar su desecación por evaporación; no es obstáculo serio para que el Estrecho sea atravesado entre los puertos de Algeciras y Ceuta: cuya distancia es de 28 kilómetros; siendo su mayor angostura de catorce kilómetros entre el río Guadalmesí, en la costa peninsular, y punta Cires, en el litoral marroquí.

Dos son las corrientes marítimas que circulan por el Estrecho, a mayor velocidad que las de los mares Atlántico y Mediterráneo, que las engendran y con los que se comunican.

Una superficial de gran volumen, que entra en el Estrecho procedente del Atlántico y alimenta al Mediterráneo compensando su evaporación, y otra muy pequeña que le envía el Mediterráneo en corriente profunda, debido al peso salinoso del agua; calculándose en 26.000 metros cúbicos por segundo la cantidad de agua que envía el primero al segundo, con una velocidad media, de 10 kilómetros por hora; y en 3.000 metros cúbicos la corriente que, en sentido contrario, envía el Mediterráneo al Atlántico.

El régimen de vientos predomina el Poniente y Levante, ya que el Estrecho es un corredor bordeado de abrupta orografía, que transforma en vientos de Levante o Poniente, los de cualquier otra dirección.

El levante azota mucho en la bahía de Algeciras, predominando generalmente en los meses de marzo, julio, agosto, septiembre y diciembre, alternando en los demás meses, los vientos de levante con los de Poniente, aunque hay años en que predomina el levante en todos los meses.

Con carácter general, salvado lo expuesto anteriormente, se puede decir que en la boca oriental del Estrecho los vientos reinantes predominantes son los de Levante, y en la occidental los de Poniente.

Al hablar de la unión y enlace económico de España y Marruecos, hemos de referirnos también, a la unión continental de la vieja Europa con Africa.

Sobre el Estrecho de Gibraltar, lugar geométrico del planeta; coinciden las líneas marítimas oceánicas, hasta pasar por la gran arteria «Atlántico-Mediterránea», las tres cuartas partes del tráfico naval y también coinciden las líneas terrestres de dos continentes: Europeo y Africano.

El comercio fue siempre base de la grandeza de los pueblos, desde los más remotos hasta nuestros días, cuyo florecimiento fue siempre de aquellos que fueron navegantes y lo monopolizaron.

Así florecieron Caldea, Asíria y sobre todo Babilonia, encrucijada de

caminos sobre Europa y Africa; Egipto, Fenicia, Cartago, Persia, Grecia y Roma. Algunos pueblos, como el egipcio, el persa y el griego, condenaban el comercio por ser poco digno dado su carácter guerrero, pero lo realizaban los fenicios en su provecho, usando las líneas de comunicación de los ejércitos.

Cartago fue una república aristocrática, militar y comercial que chocó en el Mediterráneo con Roma, por disputarse ambos pueblos el comercio de Oriente, comercio que después de muchos siglos pasó a manos de los árabes, y de los árabes a las Repúblicas italianas, sobresaliendo Venecia por su riqueza y llegando sus beneficios hasta el reino de Aragón, que resucitaron las cruzadas; después, las expediciones catalanas, aragonesas y navarras, a Oriente, estableciendo el Protectorado de Túnez.

Portugal, arrebató a los árabes sus mercados del Mar Rojo y la India, que luego fueron aprovechados por Holanda e Inglaterra que echaron raices en la India y Las Molucas (las islas de Las Especias) y crearon grandes compañías comerciales, como la que fundó Inglaterra en 1601 con el título de «Compañía Inglesa de la India», y Holanda la «Compañía Holandesa de las Grandes Indias», que recibió su carta privilegiada en 1602.

También los franceses crearon compañía para las Indias Orientales y Occidentales, con carta de soberanía, sesenta años más tarde.

España había empezado antes, un importante comercio con los países descubiertos en América y ocupados por nuestros grandes conquistadores sirviéndose nuestra patria de la «Casa de Contratación de Sevilla», primero y después de «Compañía de Indias».

El floreciente comercio de España con América se fue perdiendo poco a poco, consumiéndose los grandes beneficios que reportaba, en las guerras sostenidas en Europa por Carlos I y su hijo Felipe II, con Inglaterra y con los príncipes protestantes alemanes, terminando finalmente los ingleses por arruinar nuestro comercio con su piratería, que apresaba o hundía, los tesoros que transportaban los galeones españoles desde América.

Por el nefasto trato de Utrecht, de 1713, no sólo perdió España definitivamente Gibraltar, sino el monopolio del comercio con América, al abrir sus puertos a Inglaterra.

Por el mismo tratado de Utrecht, Francia dejó de existir como potencia preponderante en Europa, y por el de París, de 1793, al terminar la «Guerra de los Siete años», acabó Inglatera de arruinar el Imperio Colonial francés y con él su comercio.

Es, a partir de aquélla, cuando Inglaterra monopolizó el comercio mundial, hasta las dos guerras del 1914 y 1939.

Inglatera no perdió el tiempo al intervenir en nuestra guerra de independencia, pues además de demoler todas las fortificaciones del campo de Gibraltar, que eran un peligro para el Peñón, destruyó cuantas fábricas españolas elaboraban productos que constituían notable competencia para su comercio.

La última guerra, en 1939, también la originó la competencia comercial de la poderosa Alemania y el Japón, que con sus ejércitos y su comercio en sólo veinte años, acapararon todos los mercados de Inglaterra, contra el monopolio de su comercio y hegemonía en Europa.

Inglaterra salió vencedora en la última guerra de 1939-1945, lo que no ha impedido que Norteamérica, haya recogido sus frutos, terminando así, en 1945, la supremacía del comercio mundial inglés.

Durante muchos siglos fue el Estrecho de Gibraltar la única puerta de acceso al Mediterráneo, hasta la construcción del Canal de Suez, que en el pasado siglo, puso en comunicación el Mar Antiguo de la Civilización con Asia.

Este hecho trascendental para la vida de la Humanidad, dio al Estrecho de Gibraltar gran valor comercial y estratégico, por la economía considerable de flete que obtenían en la reducción del viaje a la India, Extremo Oriente y puertos del Océano Indico, por el Canal de Suez y Mar Rojo, sin doblar el cabo de Buena Esperanza.

Pero hoy, el valor comercial y estratégico que le da al Continente Africano en el sentido vertical, el puente de España entre Europa y Africa en su enlace marítimo del Estrecho irá adquiriendo una importancia mayor que rebasará el servicio actual de transbordadores, entre Algeciras-Ceuta y Algeciras-Tánger.

El corte rectilíneo y homogéneo de las costas del Continente Africano, han sido la causa de sus largas líneas de penetración hacia el interior, por su gran extensión superficial y ser los puertos del litoral, los que sirvieron de punto de partida para las expediciones comerciales y científicas.

A estas bases, puertos o desembarcaderos, llegaron las primeras embarcaciones para recoger los productos naturales que expontáneamente se dan en su suelo y para dejar en ellos, los manufacturados por la industria europea distribuídos por la costa e interior de Africa.

Europa y Africa están llamadas a fundirse económicamente en el transcurso de los tiempos y para llevarse a efecto esta fusión, las comunicaciones marítimas serán las que ocupan el primer lugar con su tráfico pesado, de volúmen y más económico.

La angostura gibraltareña está llamada a llenar un papel trascendental en las comunicaciones marítimas, terrestres y aéreas, al tener que pasar por encima o debajo de sus aguas, sobre el mar o sobre el aire, grandes masas de mercancías y millones de viajeros.

Las comunicaciones euroafricanas, están llamadas a centrarse en el Estrecho de Gibraltar que se puede atravesar por medio de un puente marítimo móvil, ferri-boat, por medio de un túnel submarino o por un gran viaducto, por medio de tubos y también empleando el avión o PUENTE AEREO para transportar los automóviles de todas las clases, entre dos aeropuertos próximos situados en ambas orillas del Estrecho.

Pero antes de referirnos a las comunicaciones de Europa con Africa por medio de transbordadores, de túnel, de viaducto o avión, veamos lo que representa el Estrecho de Gibraltar en las comunicaciones mundiales.

Por ser lugar geométrico del Planeta, convergen en sus orillas o pasan por su arteria Mediterráneo-Atlántica, todas las rutas oceánicas y continentales, poniéndole de manifiesto el tráfico marítimo mundial, con veintitres mil navíos de paso en el año 1930.

Al mar antiguo de la civilización, llegan por Occidente, todos los navíos del Norte de Europa y América, y los que procedentes del Océano Pacífico, atraviesan el canal de Panamá y cuantos salen de los puertos de América del Sur y Africa Occidental.

Este tráfico marítimo se derrama por todos los puertos del Mar Mediterráneo, Africa del Norte y costa de Asia Menor mediterránea y en los puertos de los mares Negros y Azov.

Por el Estrecho de Gibraltar pasa todo el tráfico marítimo que va a todos los puertos de la India, China y Japón, archipiélago de las Sondas (islas Filipinas) y otros del Océano Pacífico: Australia, Nueva Zelanda y Africa Oriental.

Sobre el Estrecho de Gibraltar convergen también las rutas de cuatro Continentes: europeo,, africano, asiático y sudamericano.

Varios son los ferrocarriles proyectados para unir Europa Central y Occidental con Africa del Norte y Africa Occidental, Ecuatorial o Negra, con los centros de peregrinación católico, de Jerusalén, e islámica de La Meca; con el próximo Oriente, donde han de soldarse con otros ferrocarriles procedentes del Sur de Asia; y siguiendo a Occidente, costeando desde Ceuta-Tánger hasta el puerto de Dakar, aproximando el continente sudamericano a Europa y facilitando las comunicaciones con el archipiélago canario.

Las autopistas imperiales, que en la última guerra (1939-1945) tanto

desarrollo adquirieron en el Continente Africano, buscan igualmente la parte más angosta del Estrecho de Gibraltar, siguiendo en sus trayectos itinerarios paralelos en la mayor parte a las líneas de los ferrocarriles proyectados, como el de «Ceuta-Dakar», «Transahariano»; Ceuta-Orán-Argel-Túnez-Trípoli-Alejandría-El Cairo-Jerusalén»; y Ceuta-Trípoli-Jartun-Addis-Abeba-Yibuti», y por último, «Ceuta-Tánger-Fez-Beni-Abbes-Níger Golfo de Guinea», y continuando por la rama oriental «Níger-Lago Tchad-Congo Belga-puertos del Océano Indico», próximo a la isla de Madagascar, al soldarse con los procedentes del Sur africano inglés que partiendo del El Cabo, siguen itinerarios en forma de espina dorsal, constituída por el futuro ferrocarril «El Cabo-El Cairo».

Las líneas aéreas intercontinentales entre Europa y Africa están a la orden del día, y también entre Norteamérica y Africa, todas las naciones europeas que tienen Colonias en el vecino Continente, tiene establecidas líneas regulares aéreas entre la metrópoli y sus territorios de Soberanía, Protectorado Mandatos o Fideicomios, siendo hoy estas líneas las que están llenando los servicios más trascendentales en el interior de Africa, incluyendo el empleo de helicópteros en los servicios sanitarios y de investigaciones científicas.

Es decir, que tanto Inglaterra como Francia, Bélgica, Portugal, España e Italia, tiene establecidos aeropuertos en todos sus territorios africanos y lo mismo lo tiene establecidos Egipto, Abisinia, Libia y Liberia, países independientes.

Con estos datos geográficos a la vista, al tratar de las rutas terrestres que han de coincidir en la parte más angosta del estrecho, hay que tener presente los estudios para el túnel submarino del Estrecho de Gibraltar, del gran viaducto que une a Europa con el Continente Africano, con paso obligado por la Península Ibérica, o del PUENTE AEREO que resuelve en el acto las necesidades de este tráfico.

La complicación de la vida económica de Europa, hace cada vez más necesario la busca de primeras materias que den impulso a numerosas industrias.

Al desarrollarse el comercio por el intercambio de productos con el próximo Continente, creará numerosos y nuevos mercados que aumentará el número de sus habitantes al penetrar en él la civilización engrandeciéndole, al aumentar sus riquezas y bienestar.

Por su situación geográfica, la Península Ibérica juega un papel extraordinario en las comunicaciones rápidas, sirve de tránsito España y es de importancia capital el reducir los plazos necesarios para trasladarse a los puntos más distantes del Continente Africano.

Puesto de relieve la importancia del Estrecho de Gibraltar, bajo el punto de vista de las comunicaciones euroafricanas, el día que circulen por el túnel o viaducto, los automóviles, que las autopistas Francesas construídas (con la ayuda de Norteamérica antes del desembarco anglosajón en Africa del Norte, en 8 de Noviembre de 1942): Imperial número I, desde el puerto de Ceuta a Tánger-Rabat-Casablanca-Agadir-Tznit, pasando por todo el Sur de Marruecos y Mauritania, bordea nuestras posesiones coloniales del Sahara Occidental y termina en el gran puerto de Dakar.

La ruta Imperial número 2, que desde Argel y Orán-Colomb-Bechar, sigue a Gao, sobre el río Níger, siguiendo el itinerario occidental del proyectado ferrocarril «Transahariano» o «Mediterráneo-Níger».

La ruta Imperial número 3, que también desde Argel y por In-salah, une el Níger al Zínder, entren a pleno rendimiento su tráfico, el estrecho será un verdadero tapón.

Las líneas marítimas que influyen en el desarrollo económico de la Península Ibérica y el Continente Africano son Líneas de Estrecho de Gibraltar y Territorios inmediatos.

Líneas Canario-Africanas (comprendiendo las de Africa Occidental Española (Ifni, Cabo Jubi, Sahara español y Colonia de Río de Oro), y del Golfo de Guinea (Fernando Poo y Guinea Continental) y líneas de navegación del Atlántico Sur.

Las comunicaciones marítimas con Orán y Argel, por lo numerosa que es la Colonia Española y ser ambos puertos argelinos cabeza de penetración sahariana hasta la cuenca del Níger, pueden mantener un movimiento comercial y turístico muy importante entre Orán-Alicante, Orán-Almería y Orán-Cartagena (115 millas), y entre Argel y Valencia, distantes estos dos últimos puertos 264 millas.

La línea de Orán-Alicante se restableció en 1950, y desde que se pusieron en servicio los transbordadores Victoria y Virgen de Africa, en 1952, entre Ceuta y Algeciras, y en 1953 entre Algeciras y Tánger, respectivamente, se insiste establecer otros servicios de transbordadores entre Málaga y Melilla y también entre Alicante, Orán y Argel, pero con mayores velocidades, para que el viaje entre Argel-Orán-Alicante, no dure más de ocho horas.

Las líneas españolas-africanas que exigen mayor atención y desarrollo son las que parten regularmente del puerto de Barcelona, con escala en los puertos de Levante (Valencia, Alicante y Cartagena), y siguen por Cádiz a Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife, para rendir viaje a Santa Isabel (Fernando Poo) y Bata (Guinea continental Española) y otras que

parten irregularmente de Bilbao, Valencia y Cádiz, por las riquezas en materias primas que atesoran nuestros territorios insulares y continentales del Golfo de Guinea.

Con los modernos buques puesto en servicio, más rápidos y confortables, dotados de cámaras frigoríficas y poniendo en servicio mayor número, el comercio aumentará considerablemente entre la metrópoli y Colonias, al irse ganando al mismo tiempo otros mercados desde el puerto de Dakar al de Santa Isabel, al ir haciendo escala en los puertos de las Colonias Inglesas-portuguesas, y en Liberia.

Por ser muy ricos los territorios coloniales de las naciones aludidas, pueden muy bien las líneas españolas tener agencias en Dakar, Baturst, Bolana, Freetown, Morovia, Konakri, Abiyan, Sekondi, Aljra, Lomé, Cotonu, Lagos y Duala.

Los transportes desde la Península Ibérica en los buques de estas líneas españolas, comprenderán, además de nuestros caldos y productos secos y en conserva, textiles, cemento e hierro para edificaciones, pescado seco y fresco, que se cargará en nuestras pesquerías canario-africanas, arroz en los puertos de levante, por ser la base de la alimentación de los puertos negros de Africa Ecuatorial que trabajan en las plantaciones y explotaciones de todas las Colonias, y a su regreso, maderas preciosas, de palma y otros muchos productos tropicales.

Son tantas las riquezas del Continente Africano y es tan excepcional la situación geográfica de la Península Ibérica para desarrollar un gran comercio hispano-africano, que se pueden trazar líneas generales para el futuro y sea el Estrecho de Gibraltar paso: por un túnel submarino, un gran viaducto, transbordadores o PUENTE AEREO, pues será de tales proporciones el tráfico, que podrán ser aplicados todos los medios de transportes que estudiamos, con éxito.

CAPITULO IV

LA GEOLOGIA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

LA GEOLOGIA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

El enlace tetónico de la península Ibérica con el continente africano, ha sido siempre, tema del mayor interés para todos geólogos de Europa, dando origen a teorías de base, más o menos rigurosa para determinarlo, sin alcanzar ninguna de ellas, la claridad y precisión necesaria para facilitar un corte estratigráfico, imprescindible para todo estudio definitivo, útil a la ingeniería.

El plano geológico de la península, señala claramente agrupados los terrenos del Paleozóico, Mesozóico y Cenozóico en su región meridional. Cada una de ellas, da origen a un conjunto geográfico bien diferenciado; existiendo correspondencia entre tales conjuntos y las zonas naturales determinadas por la Sierra Morena, la Cordillera Bética y la Campiña Andaluza.

La Sierra Morena está constituída por los depósitos del Paleozóico.

La Cordillera Bética se define con los estratos secundarios. Sólo hacia la región central y meridional de la misma, aparecen profundos depósitos estratocristalinos.

Por último la Campiña andaluza, tierra verdaderamente rica y de cosechas seguras, abarca las formaciones terciarias dispuestas entre aquellos dos conjuntos enumerados.

La geografía del país, es una consecuencia lógica de su composición petrográfica, una derivación de los factores geológicos y de los hechos tectónicos acaecidos en esa zona de la corteza terrestre.

Los fenómenos erosivos, al ir dibujando el paisaje actual, dejaron a la vista los estratos pétreos de distintas edades geológicas, apareciendo en ellos, las huellas de los fenómenos tectónicos ocurridos en diferentes fechas, lo que nos permite reconstruir la historia geológica de la zona.

El Guadalquivir, como río, aparece en los comienzos del Cuartenario y es uno de los ríos más jovenes de España.

Como la acción erosiva de esa corriente se realiza desde el principio sobre formaciones blandas, determinadas por las margas azuladas terciarias del Mioceno principalmente, el nivel de base de esa corriente desciende muy rápidamente durante la vida del río y ello explica las alturas de las terrazas más antiguas, definidas por los aluviones de esta corriente.

El Guadalquivir, al descender su lecho, actúa igualmente para los ríos campileses que para los serranos y en tanto que éstos, modulan hacia el Mediodía, suaves oteros y amplias vegas, aquellos, en las inmediaciones del prehistórico río de Tartessos, determinan profundas cañadas y agrias laderas, que finalizan en los altos por redondeadas eminencias que nos hablan del paisaje precedente a la fecha en que ese Guadalquivir comenzó a ser río.

Las diferencias de alturas observadas en las terrazas cuaternarias inmediatas al río Guadalquivir, demuestran la erosión constante del río por falta de obstáculos en su cauce durante el período de su existencia y la profundización del mismo, que lleva consigo, la erosión activa de las márgenes que tienden a definir vegas en las cercanías de aquél.

Acercándonos más al Estrecho, para su estudio, numerosos elementos de juicio se hallan a nuestro alcance, para formarnos idea acerca de los movimientos del suelo, en el Sur de la península. Los observatorios del país y singularmente el de La Cartuja granadina, van registrando cotidianamente el hecho de los desplazamientos de la corteza terrestre.

Examinado el conjunto de los desplazamientos del suelo en Andalucía, se desprende, que aquellos adquieren verdadera importancia en la cordillera Meridional, atenuándose extraordinariamente en la Campiña, hacia el Guadalquivir, siendo, poco menos que desconocidos en Sierra Morena. Es curioso también observar, que los seísmos hacia el Guadalquivir parece como si tuvieran el mismo efecto.

Uno de los rasgos tectónicos que más salta a la vista, es la brusca interrupción del macizo antiguo bético, a la altura de Gaucín y Casares: la desaparición de la ancha faja de terrenos hipogénicos, extra-cristalinos y paleozóicos que sirve de respaldo y apoyo a las capas jurásicas empinadas y aun volcadas, que arman las cadenas interiores de la Penibética y que ante un mapa geológico de las costas del Estrecho, la vista tiende a enlazar con la de terrenos, también antiguos, de la Cordillera de Anyera.

Otro rasgo saliente de la estructura geológica del extremo sur de nuestra Península es la falta de asomos triásicos entre el borde del Macizo antiguo y la línea tectónica más señalada de la comarca, la gran línea de fractura Majaceite-Barbate que pasa al pie de las montañas jurásicas de Ubrique, bordea la Sauceda de Cortes y llega al Océano siguiendo el valle

del Barbate, falta que contrasta con los repetidos afloramientos de margas, yesos, calizas y areniscas del Keuper (con su cortejo de rocas hipogénicas ofíticas) que se registran en la región de colinas comprendidas entre la falla de Barbate y el valle del Guadalete, hasta el punto, que podría asegurarse que un corte horizontal de esa parte de la provincia de Cádiz trazado a nivel del mar apenas encontraría más rocas que las del terreno triásico. Sobre la masa plástica de sus sedimentos, parecen florar en esta región, tan repetida e intensamente denudada, los restos fragmentados de otras formaciones secundarias o terciarias.

La brusca desaparición del macizo bético en la línea Gaucín-Casares repercute en la configuración de los grupos montañosos que desde el Pico del Aljibe y la Sauceda de Cortes, se extienden hasta el Estrecho, y que en Cádiz se designan con el nombre de «Sierras del Campo de Gibraltar».

Estas sierras, que comienzan a dibujarse donde terminan las alturas jurásicas de Ubrique y de Cortes, están constituídas casi por entero por la arenisca oligocena denominada Arenisca del Aljibe que se agrupan en su extremo septentrional en cadenas paralelas que se dirigen de Norte a Sur lo mismo que las sierras jurásicas de Algatocín y Casares, que deben la dirección de sus estratos y por lo tanto de sus crestas, como está bien de manifiesto en el mapa geológico, a la de los acantilados o escarpas que limitan el Macizo Bético, contra el cual se apoyan; más a partir de la línea que une a Alcalá de los Gazules con San Roque, cambia radicalmente la dirección de los estratos, de la Arenisca del Aljibe y con ella la orientación de las cumbres de los montes, quedando alineadas las cadenas de Noroeste a Sudeste. En la zona donde las capas se dirigen de Norte a Sur, la faja montañosa mide unos 20 kilómetros de anchura; cuando se cambia esa dirección por la de Noroeste a Sudeste la faja se ensancha y llega a ocupar espacio de 40 kilómetros en las inmediaciones de la costa, ese cambio, ha de servirnos de punto de partida para interpretar varios fenómenos geológicos relativos al enlace de Europa con Africa a través del Estrecho.

Forma el límite occidental de las sierras del Campo de Gibraltar la gran línea de fractura Majaceite-Barbate; define el oriental otra falla prolongación de la fosa del Guadiaro, que pasa al pie del cerro donde está edificado el pueblo de Jimena de la Frontera, sigue el cauce del Guadarraque y bordea la Bahía de Algeciras.

Son interesantes las trazas de esas dos fallas en relación con la geología hispano-africana; prolongada la primera, pasa por cabo Espartel y determina la alineación de la costa occidental de Africa; la segunda pasa sin perder su dirección a través del Estrecho, aparece con los mismos caracteres que en España al pie del Yebel Musa, y separa el Jurásico del área hundida que se extiende a poniente del monte y que ocupa el Eoceno. Son por lo tanto las capas terciarias, margas eocenas y Areniscas del Alji

be, que forman las sierras del Campo de Gibraltar y todo el sistema de alturas comprendido entre el Yebel Musa y Cabo Espartel, las que al surgir del fondo del mar en la época de los plegamientos alpinos, establecieron un lazo de unión de Europa con Africa y la parte más firme y rígida del istmo, es la comprendida entre las dos fallas antes mencionadas, es decir, elementos de tectónica alpina, del que forman parte principal las sierras del Campo de Gibraltar. Trastornos o dislocaciones profundas de ese elemento, que datan de la época de su formación, iniciaron la del actual Estrecho o al menos prepararon y encauzaron la labor denudadora que había de provocar, andando el tiempo, la unión de los dos mares.

La Bahía de Algeciras, se debe a un fenómeno de denudación fluviomarina, es el estuario que excavó el Guadiaro en los comienzos de la era cuartenaria y cuyo relleno no llegó a verificarse; tiene la forma triangular típica de los deltas interiores sin más modificación que el arqueamiento de los bordes que ha ocasionado posteriormente la ola marina al batir la línea costera. El Río Guadiaro después de excavar su estuario, y antes de comenzar a rellenarlo, fue captado por el Genar, juntamente con el Hozgarganta; antiguo cauce que cruza, a cotas muy bajas, las actuales divisorias del Guadiaro con el Hozgarganta y de éste con el Guadarranque. El fenómeno de captación que desvió el curso de estos ríos se debe a erosiones sin importancia. El Guadarranque tiene a su paso por la Almoraina un cauce mayor, manifiestamente desproporcionado a su exigua cuenca, cauce excavado, sin duda, cuando pasando por allí sus aguas reunidas con las del Guadiaro, por el Genar, en época, en que aún no habían comenzado los aterramientos de los deltas andaluces (Guadalquivir, Guadalete y Barbate) evitó, el relleno de la Bahía de Algeciras, que de otro modo se hallaría convertida hoy en llanura marismeña como los demás estuarios de la comarca.

La solución de continuidad, de los dos Continentes, es consecuencia de un fenómeno geológico de larguísima duración y cuya historia comienza en la época remota de los plegamientos alpinos. El hundimiento del Macizo Bético entre Casares y Ceuta y las violentas dislocaciones de esa dovela hundida que revelan los bruscos cambios de dirección y las roturas de las capas más modernas que sobre ella descansan, indican la primera etapa de la obra de la Naturaleza que había de dar por resultado la separación de los dos continentes. La barrera infranqueable a las aguas que habría sido el Macizo bético caso de haberse prolongado emergido desde Casares hasta Ceuta con su cortejo de cadenas penibéticas, bien alineadas sin roturas radiales, quedó rota, cuando intentó formarse y como consecuencia, los continentes, con comunicaciones precarias.

Después de los plegamientos alpinos, apenas se ha modificado la tectónica de la corteza en las regiones contiguas al Estrecho; los movimientos que originaron las plegaduras del Mioceno al comprimir aún más los sin-

clinales y anticlinales alpinos, no modificaron esencialmente su estructura, y la topografía de esas zonas no parece haber sufrido más cambios que los inherentes a la acción erosiva de las aguas pluviales y marinas. Gran parte de la formación de Arenisca del Algibe ha debido desaparecer por denudación en las zonas dislocadas por donde se encauzarían con más facilidad las corrientes superficiales. Así se formó la depresión de la Janda, amplio valle excavado en la dirección que a las aguas de lluvia imponía la desgarradura de la falla de su nombre y ensanchado y nivelado en su fondo por el movimiento de la lámina de inundación que le cubriría casi constantemente en la época diluvial y que aún la cubre en nuestros días. Al norte de Barbate, la costa gaditana tiene dirección también única en sus distintos escalones, paralelos a un sistema de fallas radiales de la Penibética que forman con la dirección Norte-Sur un ángulo más cerrado que las fallas de Jautor y de la Janda.

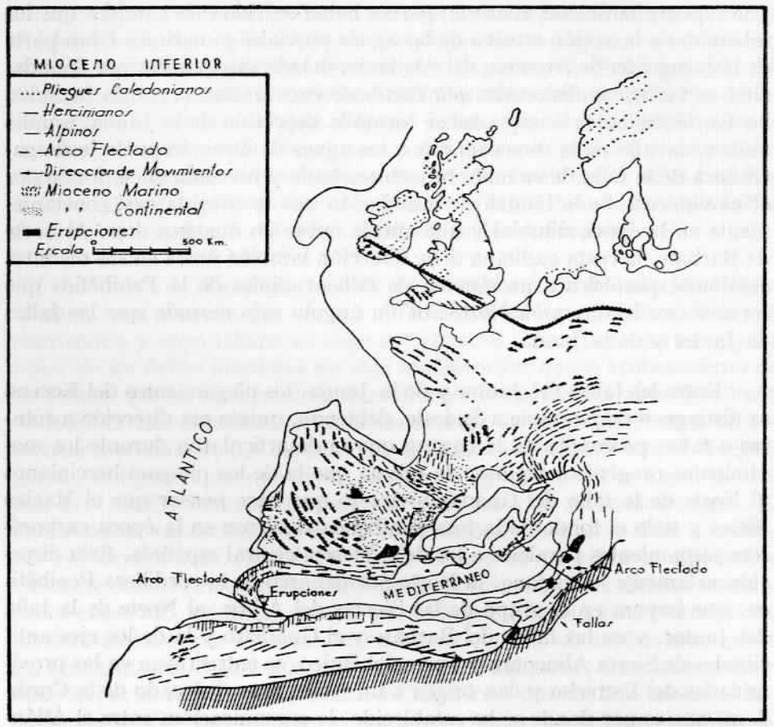
Entre las fallas del Jautor y de la Janda, los plegamientos del Eoceno se distinguen de Noroeste a Sudeste, debiendo, quizás esa dirección a roturas o fallas profundas de la corteza que se desarticularon durante los movimientos orogénicos alpinos; la misma que la de los pliegues hercinianos al Norte de la falla del Guadalquivir; lo que hace pensar que el Macizo bético y todo el fondo de la fosa penibética sufrieron en la época carbonífera plegamientos paralelos a los de la Meseta central española. Esta dirección netamente herciniana, la Norte-Sur del arco de la cordillera Penibética, que impera en el grupo de las Sierras del Aljibe, al Norte de la falla del Jautor, y en las fallas del Barbate y el Guadiaro y la de los ejes anticlinales de Sierra Almenara y Torre del Bujeo, se entrecruzan en las proximidades del Estrecho y dan origen a un sector muy dislocado de la Cordillera, que es por donde se ha establecido, la comunicación, entre el Atlántico y el Mediterráneo.

Del examen del mapa geológico de la Península Nord-Marroquí, se deduce la existencia de cuatro grandes fajas de terrenos, alineadas en direcciones meridiana y que enumeraremos contando de Levante a Poniente.

En el arco mediterráneo de la costa, afloran los terrenos antiguos que sirven de respaldo a las enhiestas sierras jurásicas de Anyera, el Haus y Beni Hozmar.

Estas fajas de terreno, que comprende sedimentos desde la época arcaica hasta las areniscas de la base del Trías, tiene notable continuidad desde Ceuta hasta Uad-Lau, y no tiene correspondencia en la provincia de Cádiz.

Para volver a encontrar terrenos antiguos, es necesario remontarse al Norte de Gaucin y Casares, al macizo Bético, fuera ya de la Zona española del Estrecho.



La segunda faja, está constituída por las sierras jurásicas, citadas anteriormente, y que conservan una dirección casi exactamente meridiana, hasta Xauen, donde se acodan bruscamente hacia levante, acercándose a la costa que alcanza en Punta Pescadores, siendo por lo tanto mucho más cerrado el arco que describen las capas jurásicas, que el de la costa mediterráneas.

Este sistema montañoso que constituye el principal rasgo orográfico de la Zona del Estrecho en su orilla africana, alcanza alturas de más de 2.000 metros a poco más de 20 kilómetros de la costa, no es contínuo, sino que presenta grandes escotaduras, soluciones de continuidad por donde cruzan los ríos que normalmente a la dirección de las sierras, desembocan en el Mediterráneo.

La tercera faja de terrenos, que comprende desde las cadenas montañosas jurásicas hasta el Cabo Espartel, está caracterizada por una serie de sierras coronadas por la arenisca oligocena que, siguiendo al señor Gavala, llamaremos «Arenisca del Aljibe», por ser en la sierra gaditana del Algibe donde quizás más relieve y desarrollo presenta.

El relleno de los valles y aun algunos cerros de menos importancia está constituído por el Eoceno, principalmente un piso conocido como Flisch humolítico.

Es indudable, que antiguamente el Oligoceno debió cubrir casi la totalidad de la faja que describimos, pero la circunstancia de encontrarse en general poco plegado y su constitución esencialmente arenosa, han facilitados extraordinariamente la labor destructora de la erosión, y únicamente han quedado a modo de testigos las cumbres de los cerros libres de la erosión de los ríos.

En la vertiente atlántica de la península, aparece el senonense, que no tiene equivalente en la costa española del Estrecho, y cuyo papel es análogo al del Eoceno: rellenar los valles y formar en la zona tangerina colinas de escaso relieve.

Los terrenos antiguos que componen la faja mediterránea de la península Nord-Marroquí, tienen su mayor extensión y alcanzan sus mayores alturas, precisamente en el extremo septentrional de la península en el campo exterior de Ceuta, donde se halla el paleozóico en el Yebel Xinder, a 445 metros los montes primarios de Ain Yir y Hafa el Hamra, situados más al Suroeste.

El resto del terreno comprendido entre la faja jurásica y el mar Mediterráneo, es muy montuoso, a excepción de las zonas cubiertas por sedimentos terciarios, o las llanuras pantanosas en que desembocan algunos riachuelos como el Smir y el Negro. También tiene escaso relieve, el relleno secundario y terciario del sinclinal de Ceuta.

El Hacho de Ceuta, corresponde a la rama oriental arcaica del citado sinclinal.

La faja jurásica, sin llegar a la altura de más de 2.000 metros que alcanza esta formación en las sierras de Gomara y Ketama, tiene gran relieve y junto al Estrecho en el Yebel Musa (Sierra Bullones), culmina en los 848 metros. Más al sur, una serie de crestas que forman las sierras de Anyera y del Haus, todas pasan de los 500 metros, constituyendo un terreno de los más ásperos y quebrantados que puede imaginarse, con profundos tajos y gargantas.

Al occidente de la falla, que como prolongación meridional del Guadiaro corre a lo largo de las sierras jurásicas, se presenta lo que venimos llamando Zona de la Arenisca del Algibe.

En los anticlinales del eoceno, aparece algunas veces apuntamientos ofíticos, que en algunos casos han arrastrado hasta la superficie, masas de yeso o arcillas abigarradas del Keuper, que forman el substratum de esta faja.

En grandes extensiones, el Eoceno, está cubierto por mantos arenosos pliocenos y por los extensos depósitos cuartenarios de los ríos que desembocan en el Atlántico.

Tanto las areniscas triásicas, como las margas senonenses, están muy plegadas, con los estratos frecuente muy inclinados, por lo cual sus raíces han de estar muy profundas, circunstancia que ha de tenerse muy en cuenta, dado el objeto de este estudio.

Existen en el extremo meridional de la provincia de Cádiz en las llamadas Sierras del Campo de Gibraltar, varios sistemas de fracturas; uno con dirección rigurosamente meridiana, y otras dos representadas por fallas dirigidas de Noroeste a Sudeste y de Noreste a Sudoeste, respectivamente.

Los mismos tres sistemas de fracturas existen en la península Nord-Marroquí, con la circunstancia favorable (que no se realiza en la parte española del estrecho), de que se pueden examinar, los efectos de estas fallas, sobre los terrenos oligocenos y eocenos y sobre el substratum en toda la región mediterránea, donde aparece.

En la parte española del Estrecho es difícil relacionar la estructura del substratun paleozoico, con la de los terrenos que le recubren, pues sólo se presentan en esta región sedimentos correspondientes a las eras secundaria y terciaria.

Se observa también, que las fracturas que limitan las zonas de hundimiento, también tienen dirección Norte-Sur.

Tal sucede entre Ceuta y Cabo Negro, con la falla que limita el hundimiento mediterráneo, o con la fractura que bordea por el Oeste las sierras de Anyera, fractura que limita áreas de tan distintas naturalezas, que a un lado se presenta la serie arcaica-cambriana-siluriana-triásica-jurásica, y al otro sólo la eocena-oligocena, lo cual únicamente se puede explicar admitiendo enormes desniveles geológicos en los bordes de las fallas.

Lo mismo que en España, en Marruecos es meridiana la dirección de las dislocaciones principales de los terrenos antiguos que forman el substratum de la región.

Unicamente en la costa del Estrecho, entre Ceuta y la Bahía de Tánger es donde han tomado gran amplitud las fallas, con dirección entre rumbo, según se acusa en la interrupción de las cadenas jurásicas y en la fractura del área contra o de la Arenisca del Algibe.

Como resumen veremos que lo mismo que en la provincia de Cádiz, existe aquí un verdadero mosáico de dovelas cortadas por fallas de diferentes direcciones, cuyo conjunto forma la península Nord-Marroquí, cabeza de puente que tiende a unir el continente africano con la península Ibérica.

La zona que más interés ofrece, es la que está comprendida entre la falla de la Sierra de Anyera y la falla de Cabo Espartel, es decir, el área de la arenisca del Algibe.

En la provincia de Cádiz, los plegamientos de los estratos oligocenos tiene dirección Norte-Sur, al Norte de una línea que uniese San Roque con Alcalá de los Gazules, y se arrumban de Noroeste a Sureste, o sea, con dirección herciniana, entre esta línea y la costa del Estrecho.

Veamos cuales son las direcciones de los plegamientos en la península Nord-Marroquí.

En toda la zona costera, entre Punta Altares y Punta Cires, las capas oligocenas siguen dirección meridiana o submeridiana. Las sierras adosadas al macizo jurásico, además de esta dirección tienen buzamiento constante al Oeste y forman el tramo más elevado geológicamente del gran monoclinal Nord-Marroquí.

Al este de Punta Cires, hay un punto singular, donde los bancos se arquean con dirección Noreste, guardando siempre paralelismo con las fajas de terrenos primarios y secundarios, que forman la parte más baja del monoclinal.

En Punta Cires, los estratos oligocenos muy inclinados al Oeste, y cortados casi a pico por el Este, marcan el punto por donde penetra en el continente africano, la falla del Guadiaro.

Al sur de la faja costera, varía la dirección de los plegamientos, la gran alineación Yebel-Zenzem Yebel-Behama, Fondak de Ain Yedida, tiene dirección Norte Noreste-Sur Sureste, y aún se acusa más la dirección herciniana en la cresta del Zinats, arrumbado de Noroeste a Sureste.

Un elemento tectónico aislado, la Sierra de Tánger, que termina en Cabo Espartel, tiene sus capas plegadas en dirección Noreste-Sureste y es de advertir que en este extremo del continente africano, los grandes bancos de areniscas están plegados violentamente con multitud de torcimientos y dobladuras que señalan la gran violencia de los empujes erogénicos en este punto.

La dirección rigurosamente meridiana de los plegamientos oligocenos, es aplicable también a los estratos eocenos, que fuera de los puntos afectados por trastornos locales, es muy raro que las capas eocenas se separen más de 15 a 20°, de la dirección de Norte-Sur. Este también es un carácter diferencial de ambas orillas del Estrecho.

En resumen, vemos pues, que en la parte emergida del Oligoceno, hay dos zonas, una al Norte de la línea de Alcalá de los Gazules-San Roque, la otra al Sur del Estrecho, en que los bancos terciarios están alineados de Norte a Sur, y una región intermedia, la de la costa gaditana, en que domina la dirección Noroeste-Sureste, de los plegamientos.

¿Cuál será la dirección en la Zona sumergida? He ahí la incógnita que únicamente resolverá la perforación del túnel submarino, caso de encontrar a su paso el oligoceno.

En toda la costa africana del Estrecho, entre Ceuta y Tánger, faltan en absoluto los sedimentos de edad miocena, lo mismo que pasa en la costa española; parece pues que como dice el Sr. Gavala, desde la época del levantamiento alpino, hasta el final del tortoniense, estuviere emergida una dovela, integrada por capas eocenas y oligocenas, que unían la costa africana con España y cerraban el actual Estrecho, verdadero puente que unía los dos continentes.

Si hubiese habido una comunicación entre los mares en época miocena hubiese quedado en algún entrante de la costa, en algún punto defendido de las erosiones marinas y fluvial, retazos, girones miocenos, últimos vestigios de los depósitos que se sedimentaron en aquella época y que en su mayor parte fueron barridos en un punto donde tan grande ha debido ser siempre la acción destructiva de las corrientes marinas.

Nada de esto ocurre y se puede admitir, con bastante probabilidad de certeza, que el actual Estrecho estaba cerrado en época en que un brazo de mar mioceno avanzaba por el valle del Guadalquivir y otro por el de Sebú.

Todo este capítulo tiende a determinar la naturaleza geológica de los terrenos en que está excavado el profundo surco del Estrecho, y a ser posible la edad de los que se hallan por debajo de estos fondos submarinos.

Desgraciadamente, como lo ha hecho notar el Sr. Gavala, la zona que nos interesa, comprendida entre las fallas Barbate-Cabo Espartel y Guadiaro-Sierra Ayera, está dividida, en ambas orillas del Estrecho, por una serie de fallas que la convierten en un verdadero mosaico y no se puede encontrar una exacta correspondencia entre las unidades tectónicas de una y otra orilla, pues también forzosamente los terrenos comprendidos entre

éstas han de estar cortados por fracturas submarinas, cuya existencia se sospecha, pero no es posible señalar.

La enorme potencia del Eoceno y la circunstancia de presentarse muy plegado, aproximándose a la vertical de los estratos, nos permite asegurar que será muy difícil averiguar por medio de sondeos, la naturaleza del substratum, en la zona de la costa del Estrecho, donde tiene que desembocar el Túnel submarino.

Aun llegando a la profundidad de 600 metros, es muy improbable que la sonda deje de atravesar capas eocenas.

Tanto en el caso de determinarse la naturaleza del substratum, como en el de hallarse todo al taladro perforado en el Eoceno, los resultados obtenidos con el sondeo constituirán, cuando se hagan, preciosa guía para el conocimiento de la naturaleza geológica de los terrenos en que está excavado el Estrecho.

La dirección del Estrecho es rigurosamente paralela a la de las fallas arrumbadas de Sudoeste a Nordeste, y es lógico que la falla principal y más importante de todas tenga dicha dirección y coincida con el centro de aquel, según la línea de máximas profundidades, pues, evidentemente, la roca, en su inmediata proximidad, tiene que estar muy fracturada y milonitizada, ofreciendo fácil camino a la erosión de las corrientes submarinas.

La cordillera Bética, netamente alpina, se extiende desde la isla del Mallorca, por Valencia, Murcia y Andalucía, hasta el Estrecho y pasa al lado africano formando el arco del Rif, hasta Melilla.

Estudiada por geólogos como Staud, la consideraron del mismo estilo de los Alpes con grandes mantos de corrimiento.

Los pliegues de la cordillera Bética, entre Mallorca y Ronda, al llegar a este último punto se incurvan en un arco y toman la dirección Norte-Sur hasta el Estrecho, que conserva en el lado africano, curvándose nuevamente en el Rif, para desaparecer en el mar cerca de Melilla.

Las calizas liásicas y las margas y calizas del jurásico deben formar el substratum, de toda la subbética de la provincia de Cádiz, desde Gaucin-Estepona, hacia el Oeste, pues aparecen una serie de pequeñas sierras, todas ellas de calizas liásicas, que hacia el Oeste desaparecen, y sólo se presentan de nuevo a través del Flysch, que perforan (cantera del Puerto de Algeciras) y probablemente son prolongaciones subterráneas de los macizos jurásicos de Grazalema y Sierra de Libar.

Al norte del campo de Gibraltar, desde San Roque a Gaucin, el flysch es margoso, cretácico según los microfósiles encontrados, estando separa-

do del flysch arenisco por la falla del Guadiaro, desarrollándose el último hacia el Oeste en una serie muy plegada que comprende desde el eoceno al oligoceno, y no todas las formaciones importantes de areniscas deben atribuirse al oligoceno, pues hay areniscas muy finas del luteciense, con numulites del auversiense, distinguiéndose de la arenisca del Algibe oligocena por su grano más grueso.

La costa del Estrecho, desde la salida de la bahía de Algeciras hasta las proximidades de Vejer, está formada exclusivamente por flysch, presentándose las formaciones del mioceno al Oeste de dicha población.

El Peñón de Gibraltar es el flanco occidental de anticlinal de calizas liásicas fallado por el Norte y por el Este, de dirección meridiana y con un recubrimiento de flysch cretácico, hacia la bahía de Algeciras.

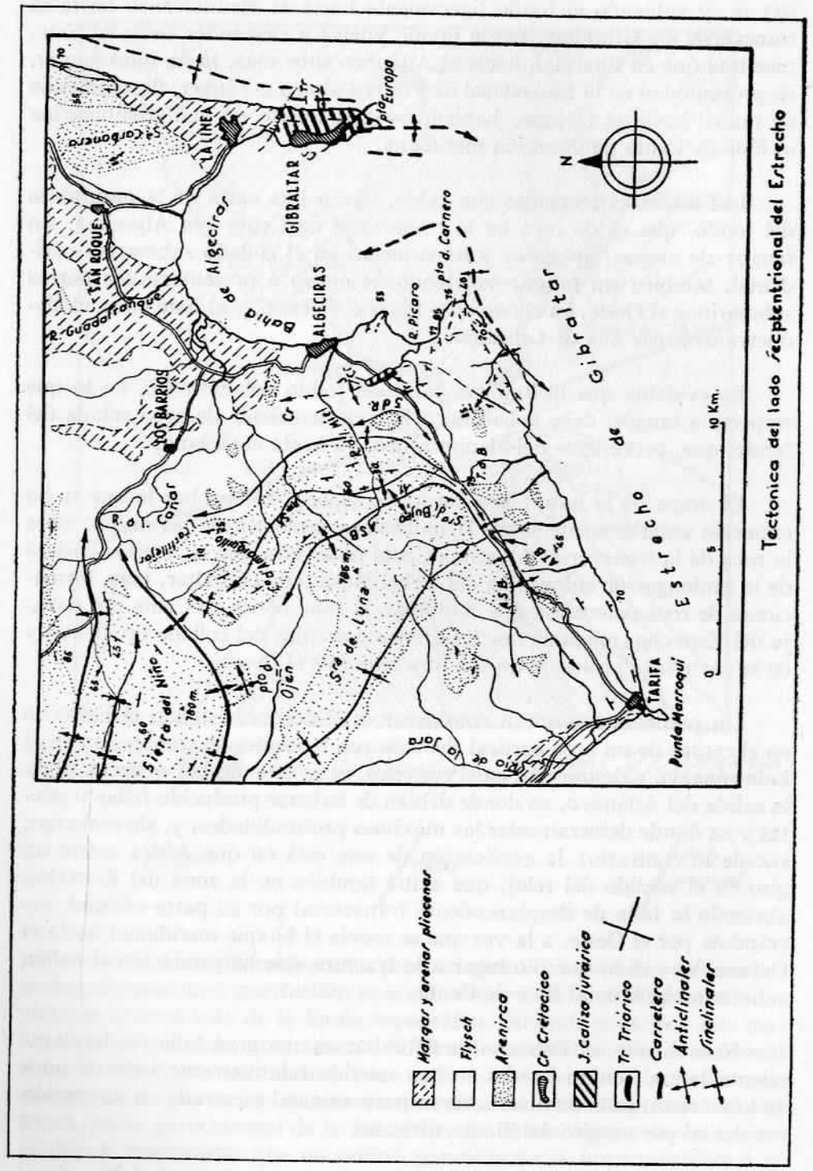
En Africa, las formaciones cristalinas y paleozóicas se encuentran en Ceuta y a lo largo de toda la costa mediterránea, viniendo por el Oeste una serie de sierras de calizas liásicas y margas y calizas jurásicas que se interrumpen, al igual que el paleozóico, en Punta Pescadores por recubrimiento del flysch, volviendo a reaparecer en Bokoya, pero más al Oeste, y envolviendo las series anteriores vienen las formaciones de flysch con la misma extensión desde el cretácico hasta el oligoceno.

La repartición de formaciones y terrenos es, pues, análoga en las dos orillas del Estrecho; pero las del lado africano están más desplazadas hacia el Oeste que sus correlativas del europeo.

Los ejes del plegamiento, al Norte y al Sur del Estrecho, tienen dirección aproximadamente meridiana en la parte central del arco de enlace de la Cordillera Bética con la del Rif, los ejes de los pliegues al Norte del Estrecho, entre Algeciras, Tarifa y Punta Camarinal, al acercarse a la costa, se dobla y se disponen paralelamente al Estrecho con dirección hacia el Sudoeste, esta última de la Sierra de Enmedio, al Oeste de Tarifa, indicando también que al Sur del Estrecho, tanto los pliegues del flysch como los de la cordillera de calizas jurásicas y los pliegues del paleozóico, se doblan también desde la dirección meridiana hasta ponerse paralelos al Estrecho, pero con dirección contraria a la de la otra orilla.

Topográficamente, el Estrecho ha sido estudiado en años recientes, por el Instituto Español de Oceanografía y en colaboración con el Lamont Geological Observatory de Nueva York, para conseguir los datos ya obtenidos con el método tradicional de sondeo con cable, inexactos, por el arrastre de las corrientes, dando profundidades superiores a las reales.

El Instituto Español de Oceanografía realizó perfiles entre las costas españolas y marroquí, con sondeos acústicos puntuales y como resultado



de los anteriores trabajos se tiene hoy una carta batimétrica del Estrecho, exacta, hallándose el punto de máxima profundidad cerca de Tarifa con 935 m. y subiendo el fondo ligeramente hacia el Mediterráneo hasta la transversal de Gibraltar, desde donde vuelve a descender hacia el Este, mientras que en dirección hacia el Atlántico sube más, hasta unos 300 m. de profundidad en la transversal de Punta Paloma a Tánger, descendiendo de nuevo hacia el Océano, habiéndose descubierto un cañón submarino al Este de Ceuta de dirección meridiana.

Las muestras recogidas con cable, darán una carta de la naturaleza del fondo, que es de roca en la transversal de Ceuta con Algeciras, sin fango; de arenas, areniscas y lumaquellas en el collado submarino occidental, también sin fango; volviendo de nuevo a presentarse los barros submarinos al Oeste, en el descenso hacia el Océano, y al Este hacia el Mediterráneo, más allá de Gibraltar.

Es evidente que la limpieza total del fondo del Estrecho, en lo que respecta a fangos, debe achacarse a la contracorriente de agua salada del fondo, que, procedente del Mediterráneo, va hacia el Océano.

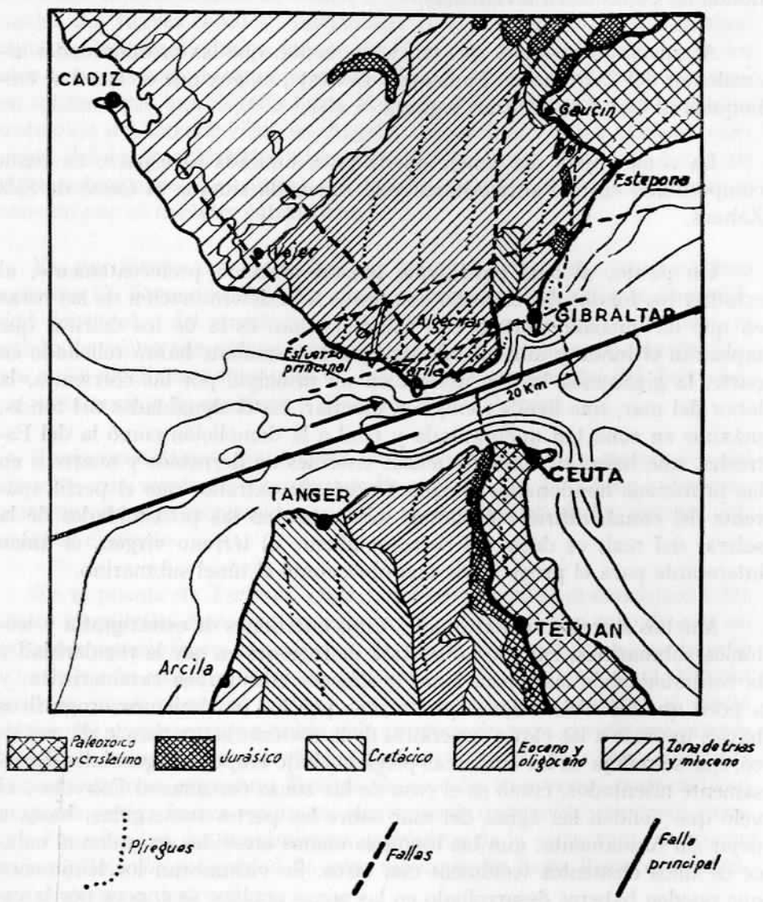
El mapa de la naturaleza del fondo viene a comprobar lo que se ha expuesto anteriormente sobre la naturaleza geológica de las orillas, pues la roca de la transversal Algeciras-Ceuta no es otra que las calizas liásicas de la prolongación submarina del Yebel Musa y de Gibraltar, mas, formaciones de roca paleozóica que continúan la zona bética de Ceuta por debajo del Estrecho, mientras que las arenas y arcillas del collado occidental y de la parte más profunda no son otra cosa que el flysch.

Un punto interesante a considerar es el de que, estando el Estrecho en el centro de un arco cortical flectado con tensiones de compresión en el lado cóncavo y de tracción en el convexo, es en este último, es decir, hacia la salida del Atlántico, en donde debían de haberse producido fallas y grietas y en donde debieran estar las máximas profundidades, y, sin embargo, sucede lo contrario; la explicación de esto está en que Africa sufrió un giro en el sentido del reloj, que actuó también en la zona del Estrecho, abriendo la falla de desplazamiento transversal por su parte oriental, cerrándola por el Oeste, a la vez que se movía el bloque meridional hacia el Océano, que es lo que dio lugar a la fractura que ha producido el cañón submarino hallado al Este de Ceuta.

Resumiendo, el Estrecho de Gibraltar es una gran falla de desplazamiento lateral, cuyos bordes se han movido relativamente entre sí unos 20 kilómetros, estando abierta en su parte oriental y cerrada en su porción occidental por un giro del bloque africano.

Como resultado de dicha estructura, los dos bordes de la falla princi-

ESTRUCTURA DEL ESTRECHO



pal en el fondo del Estrecho están profundamente fracturados y distorsionados, circunstancia que facilitó la acción erosiva de las corrientes submarinas en el modelado de la forma topográfica existente y es, por este motivo, por el que debe abandonarse la idea de la construcción de un túnel a través del fondo submarino, pues, aún aprovechando el collado occidental, en el que en los accesos se encontrarían rocas impermeables del flysch, en la parte central de la falla todas las formaciones estarán tan revueltas y fracturadas que no podría garantizarse la impermeabilidad ni tampoco terreno firme apropiado para obras. (F. Reig).

El Túnel debe empezar en una región donde el espesor probable del Eoceno sea lo más elevado posible, es decir, en un sinclinal o en un punto donde las capas estén levantadas.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta, que las profundidades ascendentes del Estrecho de Poniente a Levante, exigen que el Túnel se emboquille al Oeste de Alcázar Seguer.

La zona objeto del túnel, queda pues limitada al espacio de costa comprendido entre Punta Altares y la ensenada situada al Oeste de Sidi Zahara.

Un punto, al cual habrá que prestar atención preferentemente, al estudiar los fondos del estrecho con miras a la determinación de las rocas en que ha quedado abierto este canal marino, es la de los detritus que tapizarán el fondo y aún los taludes, que seguramente habrá rellenado en parte, la gigantesca brecha abierta en un principio por las corrientes, la labor del mar, que tiende siempre a atenuar, las desigualdades del fondo, máxime en zona tan quebrantada y fácil a la demolición como la del Estrecho, que habrá acumulado masas enormes de derrubios y acarreos en las primitivas hondonadas y nada tendría de extraño, que el perfil aparente del canal, difiriese bastante, sobre todo en las proximidades de la solera, del real, es decir del correspondiente al terreno virgen, el único interesante para el proyecto de una obra como el túnel submarino.

Muchos secretos encierran aún, estas cuestiones de estratigrafía y tectónica submarinas, cuando no se trata de regiones en que la regularidad y la continuidad de las formaciones geológicas constituyen caracteristica, y a poco que las dislocaciones producidas por los movimientos orográficos hayan impreso a las capas superiores de la corteza, la apariencia de mosáico, que se refleja en las comarcas plegadas bajo empujes tagenciales diversamente orientados, como es el caso de las zonas cercanas al Estrecho; el velo que tienden las aguas del mar sobre las partes sumergidas, basta a dejar sin fundamento, aun las hipótesis menos atrevidas en orden al enlace de unos elementos tectónicos con otros. Se vislumbran los fenómenos que pueden haberse desarrollado en las zonas ocultas, se conoce por la estructura de las comarcas limítrofes, principalmente de las fajas costeras, hasta dónde es posible que se prolonguen las tectónicas que contemplamos en tierra firme, pero se sabe al mismo tiempo que al caminar de una a otra orilla, pronto se pierde el enlace con lo conocido y se navega sobre fondos cuya estructura ignoramos en absoluto.

En cuanto al cruce del Estrecho por un puente, tambien se encontraría en el centro del Estrecho la falla, en su parte superficial, con la roca igualmente trastornada y con el inconveniente de tratarse de flysch, (terreno corredizo), con lo que el desplazamiento sería aún más fácil estando el

conjunto embebido de agua, y no hay que olvidar que según las investigaciones submarinas de los Institutos Americanos, en estos casos pueden producirse deslizamientos de masas considerables, aún formando el fondo ángulos tan suaves como 5°, iniciándose el movimiento a la más mínima rotura o al efecto dinámico más suave, tanto más, cuando que, según los datos que se poseen de sismología, la falla del Estrecho está todavía activa con seísmos que han llegado hasta el grado VII, y que recientemente los terremotos del Orleansville, en Argelia dieron lugar a un colosal corrimiento del fondo submarino cerca de Tenés y Orán, que cortó todos los cables submarinos y el último de Agadir, acaba de ser universalmente conocido por su carácter catastrófico.

Es, por dichas circunstancias, por las que expresa el competentísimo Ingeniero D. Fernando Puig, su pleno convencimiento sobre la imposibilidad del túnel y del puente a través del Estrecho y sólo cree posible, el tendido de cables telegráficos o telefónicos, de transmisión de energía eléctrica o de pipelines, sobre todo en la parte rocosa oriental del Estrecho, con preferencia a la occidental. (Revista de O. P. núm. 29).

Tampoco debemos olvidar, los conocidos y fortísimos temporales del Estrecho, con vientos frecuentísimos de más de 100 km./hora y precisamente un enemigo reconocido, quizá el más principal, de los puentes colgantes es el viento.

En el puente de Tacoma, cuyo hundimiento en 1940 conmovió a las esferas ingenieriles de todo el mundo, se dio el paradógico caso de que estando proyectado para un esfuerzo de viento de 250 kg/m2., se hundió en una ocasión en que el esfuerzo de viento era tan sólo 25 kg/m2. Ningún reparo se puede poner al proyecto de este puente para soportar el efecto estático del viento pero no había sido proyectado para resistir sus efectos dinámicos, entendiendo por efectos dinámicos los de un viento constante actuando en una estructura flexible de sección transversal convencional que produce una fuerza resultante sincronizada automáticamente en tiempo y dirección con los movimientos armónicos de la estructura, causando una amplificación progresiva de estos movimientos hasta llegar a amplitudes peligrosas o destructivas.

Los puentes colgantes pueden empezar a moverse en un viento y estos movimientos pueden aumentarse. Si ocurre este fenómeno de «auto-amplificación» de las oscilaciones, las deformaciones en la estructura aumentarán hasta la rotura, a menos que las fuerzas de impulsión se anulen o inviertan, o que un amortiguamiento friccional o interno, absorba la energía, o que se dispongan elementos en la estructura que impidan o moderen las vibraciones.

El hundimiento del puente de Tacoma, ocurrido en diciembre de 1940,

produjo en los centros técnicos mundiales una gran sensación, por tratarse de un puente de gran luz, recien construído, con elevado presupuesto y proyectado con arreglo a los más modernos cánones establecidos para tales estructuras.

La destrucción del puente de Tacoma muestra, que los cálculos del proyecto que han resultado satisfactorios en estructuras de otras proporciones, no fueron aptos para una estructura de las proporciones de este puente. Queda demostrado que los métodos usados para reducir las oscilaciones no fueron eficaces aunque quizá demoraron su destrucción.

Haciendo justicia al puente de Tacoma hay que notar que fue proyectado utilizando todos los resultados de investigaciones teóricas y experimentales existentes hasta la fecha de su proyecto, para mejorar el comportamiento estructural de aeronaves, puentes y barcos. Fue el primer ejemplo de aplicación general de la placa delgada rígida como elemento estructural básico y en una escala realmente grande.

El comportamiento de la estructura bajo las enormes cargas que soportó durante su rotura, ha probado la exactitud de los cálculos. Fue construído a través del Puget Sound, cerca de la ciudad de Tacoma en el Estado de Washington, para unir la Olympic Península con las carreteras locales. El estrecho tiene 1.402,10 m., en su zona más estrecha, con vía de agua profunda y fuerte corriente de marea. Se proyectó para reemplazar a los transbordadores que hasta entonces habían sido únicos medios de comunicación directa entre el continente y la península. La distancia desde Tacoma a Bremerton Navy Yard por carretera es de 154,491 km., lo que supone un ahorro de 94,951 km., y fue construído durante los años 1938-1940 por la Washington Toll Bridge Authority, abierto al tráfico el 1 de julio de 1940 y se hundió el 7 de noviembre de 1940.

Estaba asegurado en 5.440.000 dólares y después de la catástrofe las compañías aseguradoras pagaron 4.420.000 dólares.

Tenía una luz central de 853, 44 m. y dos laterales de 335,28 m. cada una.

Las torres principales tenían 128,02 m. de altura compuestas de dos pies derechos de sección uniforme unidos por montantes horizontales. La distancia entre los centros de las bases de los pies derechos era de 15,240 m., y la de los centros de la coronación 11,887 m.

Fueron identificados siete movimientos diferentes en la luz central del puente. El de 7 nodos ha sido observado una sola vez y con frecuencia de 30 ciclos por minutos.

El 7 de noviembre de 1940 el viento, que había estado soplando con

velocidad creciente toda la noche, alcanzó la velocidad de 67,592 km/h., a eso de las 9 de la mañana, y en estos momentos el puente desarrolló el más violento movimiento vertical que se recuerda, con una frecuencia de 36 ciclos por minuto. Este movimiento produjo nueve semiondas con ocho puntos nodables en la luz central.

Esta oscilación vertical fue producida, probablemente, por el carácter turbulento de la acción del viento. Sus amplitudes, sin duda, estuvieron influídas por la estabilidad aerodinámica del puente. Durante este movimiento, las péndolas centrales estuvieron sometidas a tensiones muy altas y se rompió.

Estudiando la destrucción de varios puentes en la Gran Bretaña se ha observado que las características del terreno pueden influir en la fuerza del viento que actua sobre la estructura y puede haber sido este el caso del puente de Tacoma, ya que raramente se movía con viento del norte, mientras que casi invariablemente oscilaba con vientos del Sur. Ensayos en el túnel aerodinámico de la Universidad de Washington, han mostrado, indicaciones de inestabilidad aerodinámica cuando la dirección del viento caía entre uno y dos grados de la horizontal.

Estos efectos del viento en su intensidad, dirección e inclinaciones, serían resolutivos al aplicarlos en los cálculos del puente sobre el Estrecho de Gibraltar cuya especial configuración orogénica de ambas orillas encañonan la resultante sobre el trazado del puente con turbulencias inusitadas y siempre más peligrosas que las de Tacoma.

Nos hemos extendido en exponer e insertar, conceptos y aun párrafos literalmente tomados, de los trabajos sobre este candente problema, para valorar y acreditar con mayores y mejores argumentos la necesidad de solucionar, el enclave del Estrecho, como ruta para las comunicaciones de Euráfrica, con el puente marítimo de los transbordadores y el AEREO. El primero, para el flete de mercancías de gran peso, volumen y bajo costo, y el segundo para el pasaje y carga de alto precio.

CAPITULO V

EL TUNEL SUBMARINO

EL TUNEL SUBMARINO

En cuanto a los sistemas de unión de España con Marruecos, los que más se han estudiado son, el Túnel submarino, el viaducto, el sistema de tubos sobre boyas flotantes y el Transbordador (ferri-boat y auto-boat).

El ingeniero Mariano Rubio, fue el promotor del túnel submarino del Estrecho de Gibraltar, que el Artillero, Pedro Jenevois, estudió con entusiasmo.

El trazado del túnel proyectado parte, del oeste de Tarifa al Este de Villa Harris en Tánger, tendría unos 33 kilómetros de longitud, de ellos 22 kilómetros de trazado submarino e iría debajo del agua unos cien metros.

Al Ingeniero Carlos Mendoza, se debe el proyecto por el sistema de tubos metálicos o de cemento armado, apoyados sobre boyas flotantes.

Y al Ingeniero Gallego Herrera, el proyecto mixto de túnel submarino y tubos de cemento armado, apoyados en «muertos» flotantes y amarrados.

El proyecto de este Ingeniero parte del puerto de Algeciras y penetra en el mar por Punta Fraile al Sur de Punta Carnero, para salir en la costa africana en Punta Blanca, al Este de la Bahía de Benzú. Tiene 16 kilómetros de longitud el túnel submarino y 6 kms. el tubo que salva la parte más profunda de este itinerario que es de 1.000 metros.

Tres trazados se tienen estudiados en el túnel submarino, a lo que se puede agregar un cuarto trazado, proyectado por el ingeniero Alejandro Goicoecheas, que lleva consigo la modernización de todos los ferrocarriles y el paso del Estrecho por una galería de menos de cuatro metros, de diámetro, al proyectar el sistema «Talgo» por monocarril o por doble carril.

El primer trazado, parte de la ensenada de Valdevaqueros, al Oeste de Tarifa, y termina al Este de Tánger, el cual tiene profundidades de 400 metros como máximo.

El origen del túnel está a 6.600 metros de la costa y desciende regularmente desde la cota 0, hasta 440 metros, por una serie de pendientes de 0,025 metros, cada una de las cuales tiene cuatro kilómetros de longitud, alternando tramos horizontales de un kilómetro.

La máxima profundidad —440 metros— se alcanza en el perfil 21,600 kilómetros y el tramo horizontal de cinco kilómetros que se ha previsto, permitirá atravesar la parte más profunda —400 metros— siendo a partir de este tramo cuando el trazado se eleva de modo simétrico al descenso por medio de una serie de rampas de cuatro kilómetros, alternados con tramos horizontales de un kilómetro hasta alcanzar la cota, en la orilla africana, en el 48,200 kilómetros, a 9,600 kilómetros de la costa.

Es decir, que la longitud total del túnel será de 48,200 kilómetros, 32 submarinos y 16,200 subterráneos.

El segundo trazado parte, de la ensenada de Bolonia, para terminar al Oeste de Punta Alboassa, presentando profundidades aún menores que al primer trazado; 360 metros como máximo.

El punto de partida del túnel se halla a 8,900 kilómetros de la costa y desciende regularmente desde la cota 0, metros, hasta la 420 metros, por una serie de pendientes de 0,020 metros, de tres kilómetros de longitud cada una, alternando entre ellas tramos horizontales de 500 metros y su máxima profundidad de 420 metros se alcanza en el 25,500 kilómetros.

Se ha previsto en este segundo trazado, un tramo horizontal de 800 metros, por el que atraviesa la parte más profunda del túnel de 360 metros, (60 metros más que la profundidad de las aguas).

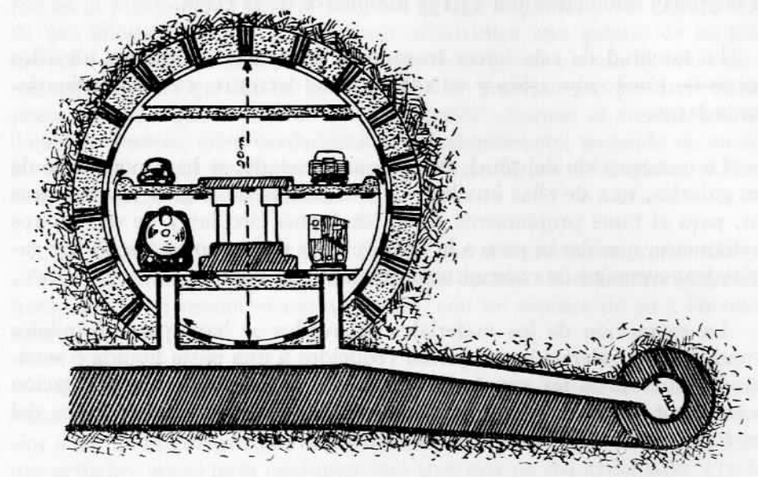
A partir de este tramo horizontal el trazado se eleva de modo simétrico al descenso, por medio de una serie de rampas de tres kilómetros, alternadas con tramos horizontales de 500 metros, alcanzando la cota 0 metros en el 50,300 kilómetros de la orilla africana, a 13,600 kilómetros de la costa.

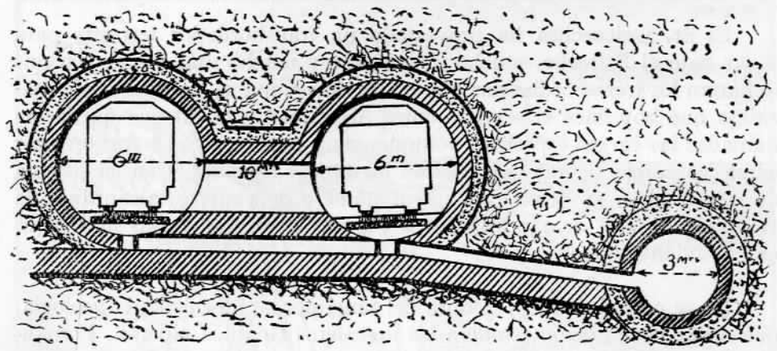
La longitud total del túnel en este trazado es, por lo tanto de 50,300 kilómetros: 27,800 kilómetros de recorrido submarino y 22,500 de subterráneo terrestre ordinario.

La ventaja de este segundo trazado sobre el primero es que la parte submarina del túnel tiene menor longitud: 27 kilómetros en lugar de 32 kilómetros.

El tercer trazado, corresponde a profundidades más reducidas y está comprendido entre Cabo Trafalgar y Punta Malabata, presentando el trazado la forma de arco, y siendo su mayor profundidad, de 310 metros.

SECCIONES TRANSVERSALES DEL TUNEL DE IBAÑEZ DE IBERO.
1.° Y 2.° ANTEPROYECTOS.





Su origen se encuentra a nueve kilómetros de la costa española, descendiendo regularmente el trazado hasta la cota 350 metros por medio de una serie de pendientes, como en los trazados anteriores de 0,010 metros de tres kilómetros de longitud, y separadas por tramos horizontales de un kilómetro.

La cota inferior se alcanza en el kilómetro 44,650 salvándose por

tramo horizontal de 3,700 kilómetros, remontando luego el trazado, hacia la costa africana, por una serie de rampas de 0,015 metros, de tres kilómetros, alternados con tramos de 500 metros, llegando a la cota 0, metros, en el 75,055 kilómetros y a 13,155 kilómetros de la costa.

Lo longitud de este tercer trazado es de 75,055 kilómetros, de ellos 52,900 de túnel submarino y 22,155 de túnel terrestre, es extraordinariamente largo.

La construcción del túnel, de cualquier trazado, se hará por medio de tres galerías, una de ellas auxiliar, de tres metros de diámetro y las otras dos, para el túnel propiamente dicho, de forma circular y de seis metros de diámetro, que darán paso a la línea, unidas de trecho en trecho por galerías transversales de comunicación distante 15 metros.

La extracción de los materiales excavados se hará pulverizándolos primero en las galerías hasta quedar reducidos a una pasta líquida o semilíquida, que pueda ser expulsada por medio de bombas, y la ventilación se hará por dispositivos automáticos, realizándose todos los trabajos del túnel con herramientas y útiles electrificados.

La vía ferroviaria será de doble línea electrificada, con ancho normal internacional de 1,44 metros, y el paso del Estrecho se realizará, una vez el túnel construído, en veinte minutos, según Ibáñez de Ibero.

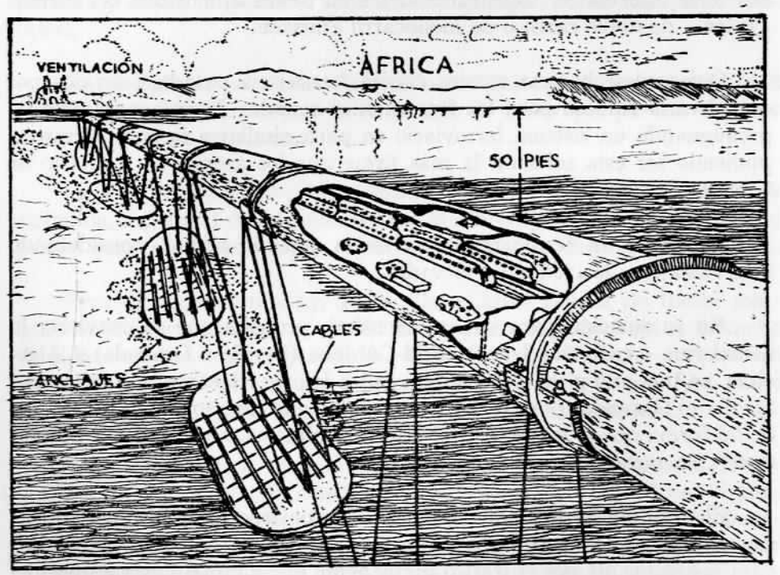
El Sr. Goicoechea ha proyectado un transbordador terrestre para pasar bajo el Estrecho, mucho más rápido y mucho más económico que lo harían los trenes ordinarios hoy en servicio y que el transbordador marítimo que hoy hace el servicio entre Algeciras-Ceuta, al que quedarían limitadas las cargas especiales voluminosas y pesadas, y al transbordador aéreo las cargas ligeras que resistan las tarifas elevadas. Con su sistema de tren «Talgo» se llevaría el mayor número de viajeros, alcanzando la velocidad horaria de 250 kilómetros y poder presentar tarifas más bajas que el avión y el barco.

No se considera fácil, la obra del túnel por su atormentada geología, que desde hace tiempo estudian los ingenieros Gentil, Calderón, Fernández, Navarro, Dupuy de Lome, Beltrán de Lis, Milans del Bosch y García Siñériz, quien considera: «Creemos posible practicar la perforación del túnel dentro de la formación geológica del Flisch», y expone con espíritu práctico que se proceda a la apertura de pozos de 500 metros y galería de exploración debajo de las aguas que las una, con lo que quedará plenamente demostrado si es realizable o no la perforación.

La galería de exploración, que la limita a una sección mínima de dos a tres metros de diámetro, sería después utilizada como galería de servicios, no presentando ningún problema estos trabajos —según dice el ingeniero proyectista— por haber ya hoy construído muchos cientos de kilómetros de galerías en el mundo, a mayor profundidad de 500 metros, (no es la profundidad sino la longitud lo que inquieta) y en España más de 200 kilómetros, por lo que puede construirse una galería de 20 kilómetros (?) (longitud del túnel en su proyecto), calculando el coste de la apertura de esta galería en 100 millones de pesetas; ya que con los dos pozos de mina que la han de preceder puede alcanzar el coste a 300 millones de pesetas, cifra verdaderamente insignificante, teniendo en cuenta la repercusión que ha de tener en el porvenir futuro de España, el túnel si es realizable la construcción.

El diámetro de sección para el pase por el túnel de los trenes sistema «Talgo» se limita a algo menos de cuatro metros de diámetro (3,50 metros), siendo su revestimiento a presión, con un espesor de 70 a 80 centímetros.

La perforación arranca de la orilla española y aflora en la orilla africana, con un recorrido de 20 kilómetros, formando una pendiente superior a los 40 milímetros por metro, prohibitiva para los ferrocarriles o trenes actuales, como para cualquier otro tren que no sea articulado, (¿y las posibles fugas de aguas? ¿se han previsto en estas perforaciones?...).



ANTEPROYECTO DE GALLEGO HERRERA.

La originalidad del trasbordador «Goicoechea» circulando por una entubación metálica mecanizada debajo del Estrecho de Gibraltar, en número de cuatro, será capaz de albergar a todos los viajeros y mercancías que por los accesos modernizados de ambos Continentes hayan llegado por carretera y ferrocarril a las bocas del paso en seco (túnel del Estrecho).

La rotación, dice, con accionamiento neumático o eléctrico, regulado en dos tiempos de cinco minutos cada uno y previstos de dispositivos electricos y también de neumáticos de emergencia y seguridad, ofrece tantas características de velocidad, capacidad y seguridad, que suministraría cada cinco minutos un doble servicio de transbordo en cada sentido, capaz cada uno de transbordar 100 metros de longitud o el equivalente en coches y vehículos carreteros; estimando en 40.000 el número de viajeros diarios, veinte mil en cada dirección y 30.000 toneladas. (15.000 en cada sentido) y si fuese rebasada por la demanda de tráfico, entonces se irían acometiendo las perforaciones mejoradas por la experiencia, hasta hacer frente a todo el tráfico previsible, que ha de ser muy superior al calculado, al ponerse en valor el Continente Africano y comunicarlos más rápidamente con Europa a través del Estrecho y España.

El proyecto de paso en seco del Estrecho, lo conjuga Goicoechea, con la modernización de los ferrocarriles europeos y sobre todo los ibéricos y africanos inmediatos, transformándolos en trenes articulados del sistema «Talgo», de doble carril o de monocarril Hinsken.

Quiere desechar esa técnica clásica ferroviaria pasada y arcaica por considerarla ruinosa para los ferrocarriles actuales de no ser reformada, propugnando un sistema ferroviario en parte similar a la ruta carretera, pudiendo ser esta solución la más firme que los accesos al Estrecho de Gibraltar exigen.

Es decir, un ferrocarril fuera de la pestaña actual, considerando más ventajosa, la «rodadura elevada».

En su solución para ganar velocidad, propone que se convierta la actual ruta o carretera Irún-Madrid-Córdoba (Sevilla o Granada) y Algeciras, en una autopista, pero directa entre Irún y Algeciras, sin pasar por Sevilla ni Granada, poniendo a punto el trazado directo Bailén-Algeciras, de tal forma que el trayecto total Irún-Algeciras se pueda realizar por carretera en menos de doce horas.

El presupuesto total que alcanzará la construcción del túnel submarino del Estrecho de Gibraltar, rebasará los 10.000 millones de pesetas, cifra insignificante por el tráfico permanente que Europa daría a nuestras carreteras. (Así razonan los partidarios del túnel).

Pero, todos los proyectos de túnel presentan el inconveniente de desvalorizar el peligro de las fugas, en esta geología presumibles, y basta recordar los trabajos del Simplón, que con doscientas treinta y siete filtraciones, se llegaron a achicar en un solo día 100.000 metros cúbicos de agua, juego de niños, junto a los terribles problemas, totalmente insolubles, que actualmente produciría una fisura con 450 metros de altura de agua.

La ventilación presenta grandes dificultades en su resolución, por no ser factibles abrir orificios terminados en tubos y forma vertical de aireación, en el mar, durante la realización de las obras del túnel.

El grado geotérmico terrestre o temperaturas excesivas, no son superiores a 25° y 8° para esa profundidad.

El proyecto considera la apertura de dos galerías circulares de seis metros de diámetro cada una y separadas una de otra 15 metros, a fin de que no actúen entre sí disminuyendo la resistencia, existiendo comunicaciones entre ambas, por galerías o conductos transversales.

Una tercera galería, con algo mayor diámetro a los seis metros, ha de ser construída con el mismo proyecto para el tráfico automovilista, que está adquiriendo estos últimos años 1957-1958-1959 proporciones extraordinarias y serían mayores al comunicarse Europa con las autopistas africanas.

La geología de los terrenos ofrece la incógnita de la impermeabilidad y es de gran interés, conocer la existencia de fallos que puedan originar zonas de mínima resistencia.

La idea de construir el túnel submarino del Estrecho de Gibraltar es atribuída al general de Ingenieros Don Mariano Rubio, al presentar en el primer congreso de Ingeniería del año 1918 una Memoria de gran interés.

Pero diez años antes (en 1908), Don Carlos Ibáñez de Ibero, marqués de Mulhacén, había concebido un proyecto de túnel bajo el Estrecho de Gibraltar que si bien parecía un tópico en aquella fecha, veinticinco años más tarde, al circular los trenes por el ferrocarril Tánger-Fez, llamó poderosamente la atención de la opinión pública internacional.

A partir del año de 1925, el Comité de Estudios del Ferrocarril Transhariano se interesa por la construcción de este ferrocarril, al ver el peligro de otra nueva guerra y poder ser bloqueada Francia en el Mediterráneo por la escuadra italiana, superior a la francesa y en el Atlántico por los submarinos alemanes, el proyecto llama la atención de numerosas personalidades españolas y francesas, planteando la cuestión del túnel con

varios actos, en París y Toulousse. En 1928, en la capital de Francia, se galardona al Sr. Ibáñez de Ibero por la Academia de Ciencias de París, por sus trabajos.

Aunque el general Don Mariano Rubio no presentó un proyecto completo de construcción del túnel, su idea acogida por otros técnicos como el ingeniero Carlos Mendoza, quien propuso un tubo suspendido mediante boyas flotantes a una profundidad de 20 a 30 metros y fijado por sus extremo a tierra firme, en ambas orillas.

La gran empresa despertó en nuestra nación vivo interés entre técnicos entregados al estudio del Continente Africano y relacionados con los ferrocarriles transaharianos, ligados al túnel del Estrecho.

El proyecto del Ingeniero Gallego Herrera, tiene todas las características de un puente submarino de tubos de cemento armado, apoyado en «muertos» flotantes y amarrados.

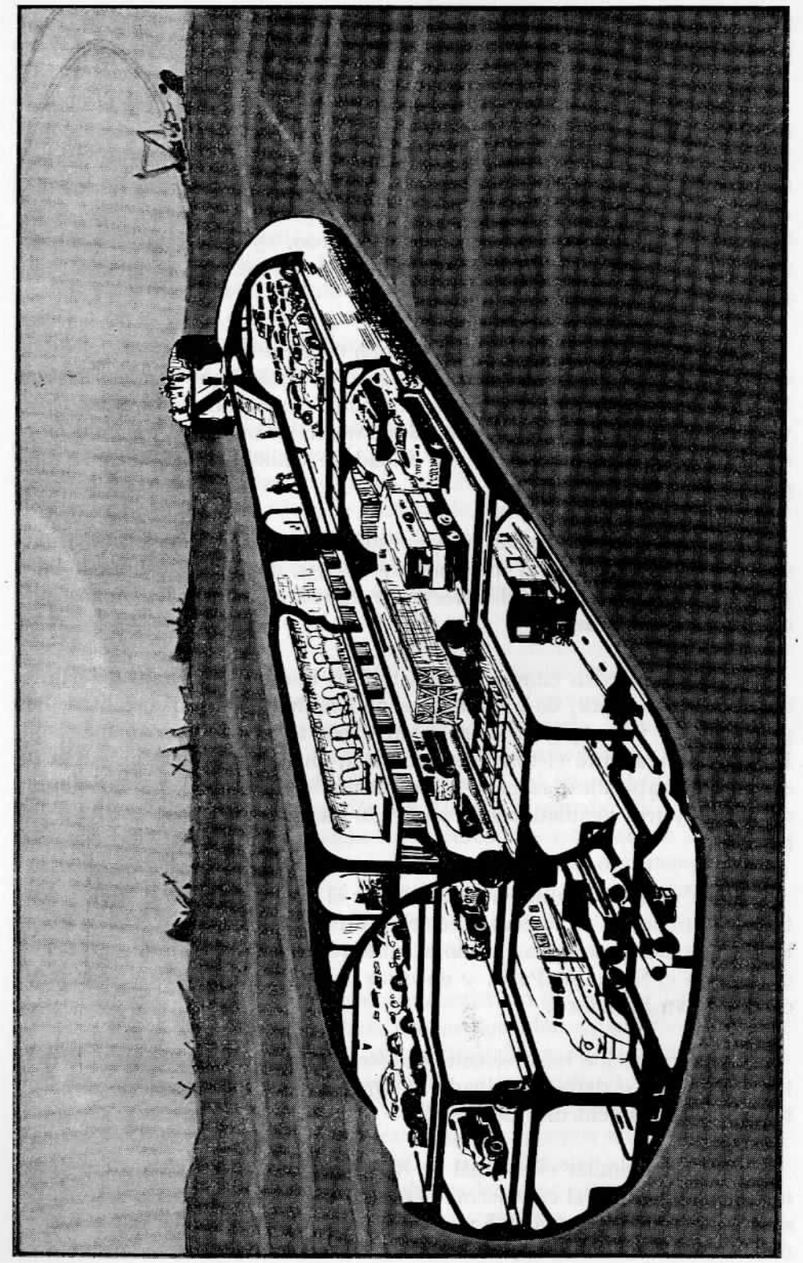
Arranca del Puerto de Algeciras y penetra en el mar, por Punta Fraile, al Sur de Punta Carnero, para salir a la costa africana en Punta Blanca, al Este de la Baha de Benzú, teniendo 16 kilómetros de longitud el túnel y seis kilómetros el tubo o puente submarino, que es el que sería apoyado en los «muertos» flotantes en la parte más profunda del itinerario, que es de 1.000 metros.

Los estudios que se han hecho para unir, por medio de un ferrocarril submarino bajo el canal de la Mancha, a Inglaterra con Francia, son los que han servido de orientación a muchos de los especialistas españoles y franceses, para deducir las ventajas e inconvenientes de la posibilidad de la construcción de un túnel submarino de larga distancia, comparado con los demás sistemas de puente, viaducto, o tubo submarino apoyado en «muertos».

Hasta ahora está admitida la idea de construcción de un túnel submarino de 66 kilómetros de longitud, aunque los japoneses la admiten hasta los 200 kilómetros de largo.

Las profundidades del túnel del Canal de la Mancha no pasan de 90 metros, entre tanto que las del Estrecho de Gibraltar llegan a los 400 mts., pero existe otro proyecto de túnel submarino en Inglaterra, para unir Escocia con Irlanda, de 40 kilómetros de longitud y 240 metros de profundidad, siendo sus características muy parecidas a las del túnel del Estrecho.

No hay duda que tienen que ser grandes los inconvenientes que presente la mucha profundidad (unos 400 metros), no obstante lo cual se



ANTEPROYECTO PARA EL CANAL DE LA MANCHA.

considera más ventajosa la idea de un puente, que la del túnel, tubo o puente flotante.

Nuestro túnel tiene menos distancia que el proyectado bajo el Canal de la Mancha, lo cual es ya una ventaja para ser más factible; pero el del Estrecho de Gibraltar tiene, sin embargo, mayor longitud que los terrestres construído hasta la fecha, pues si examinamos la longitud de los túneles terrestres mayores del mundo, vemos que el más largo, que es el Simplón, tiene 19.803 mts.; el de San Gotardo, 15 Kms.; el de Sonmering, 14; el de Loeschtberg, 14, también; el de Mon-Cenis, 12 y el de Frejus 13.600 mts.

De los túneles submarinos que se han construído hasta ahora y están en servicio, tenemos que el Japón inauguró en 1942 el que une las islas de Honchu-Kyushu de 8 kilómetros de longitud, empezando la obra en 1936 y terminando antes del tiempo previsto para su terminación, uniendo, por otra parte, el túnel de Kiuchú la ciudad de Chimonosequi con el gran puerto pesquero de Moji.

Los japoneses proyectaron la construcción de otro túnel submarino antes de la segunda guerra mundial (1939-1945), de 200 kilómetros de largo, pasando por debajo del estrecho de Corea, para unir Chimonosequi con Fusan (Corea del Sur).

También pueden citarse los seis túneles que pasan debajo del Hudson, en Nueva York, de 2 kilómetros de longitud, que son metálicos, de gran espesor y se apoyan sobre pilares, por atravesar terreno fangoso. En 1951 se inauguró el túnel de Brooklyn, entre la isla de Manhattan y el exterior, habiéndose resuelto la ventilación de este túnel, por medio de cincuenta y tres ventiladores, y pudiendo pasar por él 5.000 coches a la hora.

Se ha estudiado también para obtener el mayor número de datos, los trabajos realizados en la construcción de otros metropolitanos, por la analogía que pueden presentar, como el subterráneo bajo el Támesis, en Londres, bajo el Sena, en París, y en otras ciudades, como el de Oakland, cerca de San Francisco.

La construcción más reciente, de este tipo, en Europa, ha sido la del túnel bajo el Escalada, terminada en 1933, de dos kilómetros de largo y tráfico de 2.000 vehículos por hora.

Otra obra similar es el túnel de Rove, próximo a Marsella, de 7 kilómetros de longitud, el cual forma el último tramo del canal Ródano-Marsella, siendo su anchura de 18 metros, y pueden pasar juntas, por el tubo, dos barcazas de 1.000 toneladas cada una.

Hay otras obras parecidas, como la que ha de enlazar por túnel submarino Dinamarca con Suecia, de una longitud de 12 kilómetros, muy bien proyectada bajo el punto de vista técnico como financiero, para llevar a cabo su realización.

El proyecto del túnel submarino bajo el Canal de la Mancha entre Francia e Inglaterra, está volviendo a la actualidad también.

La prensa nos informa, que lord Bancroft, subsecretario de Estado en el Ministerio británico de Defensa, se declara conforme con lord Brabazon, Presidente del Instituto del Automóvil, sobre la oportunidad de reavivar el proyecto ya estudiado en 1801, para cuya construcción se constituyó la Sociedad «Channel Túnel Company», iniciando la construcción de 2 km. de galería, suspendida por orden gubernamental.

El túnel del Canal de la Mancha tiene una larga historia, data la iniciativa, de principios del siglo XIX ¡nada menos!, pero pese a ello apenas si se ha podido realizar casi nada positivo. El ingeniero Matiheu, ideó el proyecto primero, en 1802. Se trataba de pasar por el túnel una carretera, pues a la sazón no había surgido todavía el ferrocarril. Según el proyectista, para aprovechar el llamado bajo de Verlés, se construiría sobre éste una isla artificial, en donde los coches que vinieran de Inglaterra, ¡cambiarían sus caballos!

De aquel proyecto, de hace más de siglo y medio, no ha quedado nada. Salvo la idea de su construcción. Thomé de Gramond, fue en efecto, encargado de actualizar este proyecto mucho más tarde. Allá por los años que siguieron a la «debácle» francesa. Esto es, pasado 1872, Napoleón III había aceptado ya el proyecto en sus orígenes. Al fin, el Gobierno francés, que tanto temía la separación de Albión, lo aprobó. El costo de la obra ascendía por entonces, según los cálculos más autorizados, a dos millones de francos. Al fin, en esta época de rivalidades, o al menos de recelos, he aquí que en Inglaterra se creó la Compañía constructora del túnel citado, que comenzó a horadar, mientras que también se disponían a trabajar en su patria los franceses.

En efecto, por su parte, Inglaterra constituyó la Channel Túnel Company, que a su vez perforó del lado insular dos kilómetros y medio. Todo parecía marchar bien, cuando el War Office alarmado, se interpuso. Inglaterra no era posible que perdiera jamás su condición de isla. Es sabido en efecto, que según frase famosa, los temporales del mar del Norte y del Canal han defendido a Albión a través de los tiempos de toda invasión extranjera con eficacia no menor a la de su tradicional y poderosa Marina. Además la gran Bretaña no podía perder nunca su razón marinera. Su «instinto naval», como se ha dicho en Inglaterra, (y pensaba el War Office), no debía ignoran nunca, que para ella su famosa «Home Fleet»

representa sencillamente ser o no ser. No hay que decir que las obras, de perforación del túnel, se suspendieron sin más.

En 1882, sin embargo, en una racha de signo contrario, no siempre raras en política, se volvieron a reanudar los trabajos de la perforación. Pero esta vez fueron los alemanes los que se opusieron. Los prusianos se alarmaron de la obra, que habría permitido que los ingleses ayudaran con facilidad a los franceses en caso de un conflicto con Prusia. Y el Príncipe Federico Carlos de este país, en visita que hizo a Eduardo VII, a la sazón soberano británico, no ocultó su oposición a la obra. Lo mismo pensaba Molthke, opuesto a la realización del túnel. Es curioso que, alemanes e ingleses, el Gran Estado Mayor de Berlín y el War Office londinense, no quisieran el túnel.

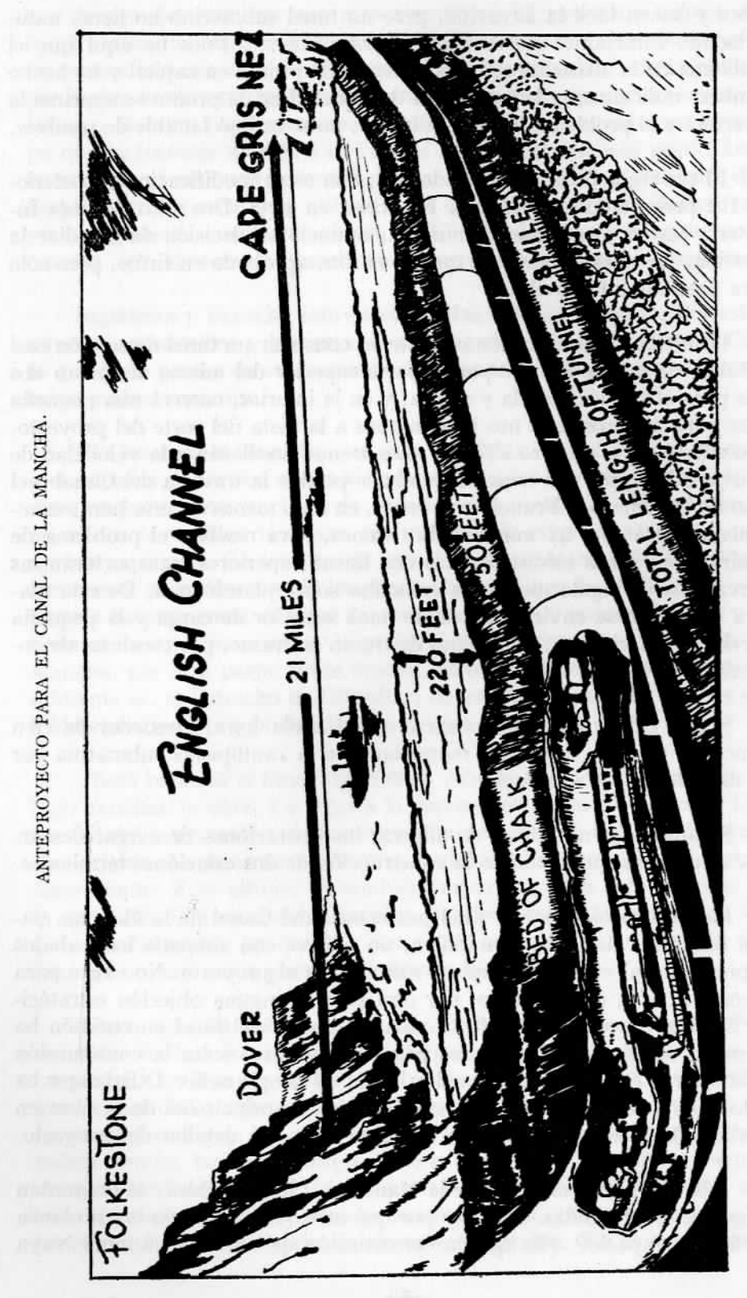
Cuando llegó la primera guerra mundial (1914-1918), convinieron Foch y French que la construcción del túnel habría sido muy eficaz para mantener y dirigir la lucha contra la Alemania del Káiser. Pero la obra, naturalmente, no podía improvisarse. Se pensó, sin embargo, en abordar su construcción en cuanto pudiera ser posible, proyectándose dos túneles para carreteras submarinas y otros dos para ferrocarril. Calais y Dower quedarían así unidos por esta doble comunicación en el futuro.

La paz, no trajo tampoco la solución del problema, Inglaterra soñaba aún con su «espléndido aislamiento» y Francia se desentendió de la cuestión, afanada en revalorizar su Imperio colonial, y confiándolo todo a la famosa «Línea Maginot».

En 1951, hace ahora exactamente ocho años, la Prensa dio a la luz una curiosa información. La «Chanel Tunel Company», seguía viviendo y celebró por entonces, una de sus juntas reglamentarias generales.

Un proyecto más. Esta vez del Ingeniero C. Andrés Basderant, planea la construcción de un túnel dentro del cual, por la parte superior del mismo, irían dos carreteras —una de ida y otra de vuelta— y debajo, una línea férrea. (Lo contrario de lo que se quiere ahora). La aireación se conseguiría por medio de conductores especiales. El modelo del túnel en cuestión fue exhibido en París y en Londres.

Henos aquí, pues, frente al proyecto actual, que no es exactamente el apuntado; que difiere de él, en la distribución interior del túnel, pero que se asemeja en otros aspectos técnicos y en su trazado general. Una cuestión que pudiera parecer secundaria tomó últimamente carácter capital: el problema de la ventilación del túnel, grave para una galería de cerca de medio centenar de kilómetros de longitud. En los trenes metropolitanos, incluso un desarrollo superior a esta distancia de la red subterránea se obvia, porque las sucesivas estaciones y otros dispositivos, per-



ANTEPROYECTO PARA EL CANAL DE LA MANCHA.

miten y hacen fácil la aireación, pero un túnel submarino no tiene, naturalmente, semejantes posibilidades. ¿Entonces?... Pues he aquí que el problema de la aireación se ha convertido de pronto en capital y ha hecho cambiar radicalmente la estructura del túnel. Por de pronto se suprime la carretera y el problema de la ventilación, no se estimó factible de resolver.

El proyecto de Andrés Basdevant, con estas modificaciones posteriores fue presentado a la Cámara Francesa, en 1938. Dos años después Inglaterra ya en plena guerra mundial, anunció su decisión de estudiar la cuestión. En 1945 el proyecto quedó, en fin, aprobado en firme, pero sólo para paso de automóviles.

La última determinación consiste en construir un túnel de sección casi circular, de tal modo, que por la parte superior del mismo discurran dos vías para el servicio de ida y vuelta, y en la inferior, correrá una pequeña línea para viajeros, que nos imaginamos a la vista del corte del proyecto, algo semejante a nuestro «Talgo». Los trenes circularán a la velocidad de 60 a 70 kilómetros por hora, lo que hace posible la travesía del Canal o el paso de Inglaterra a Francia y al revés, en algo menos de una hora, exactamente entre 48 y 41 minutos. Los trenes, para resolver el problema de la aireación, serán eléctricos. Las dos líneas superiores transportarán las mercancías y singularmente los vehículos sobre plataformas. De esta manera el aire no se envicia. La doble línea superior de carga y la pequeña inferior, para viajeros, se enlazan de tramo en tramo, por escaleras de comunicación.

Según cálculos podrán pasar el túnel, cada hora, alrededor de cien vehículos, en cada dirección, renunciando a la «autopista» submarina por las dificultades de ventilación.

Se admite la necesidad de aligerar las operaciones de carga, descarga y aduaneras, proyectando la construcción de dos estaciones terminales.

La construcción de un túnel por debajo del Canal de la Mancha, parece pues cosa decidida, Macmillan, no sólo ve con simpatía los trabajos emprendidos al efecto, sino que le entusiasma el proyecto. No existe para la construcción, de momento, por otra parte, ninguna objeción estratégica. El propio presidente de la Compañía inglesa del túnel en cuestión ha afirmado satisfecho: «Podremos pagarnos nosotros solos la construcción de este túnel que nos unirá con Francia». El propio señor D'Erlanger ha dado cuenta seguidamente de las características principales de la obra en cuestión. La prensa mundial ha recogido hasta los detalles del proyecto.

¿Un túnel bajo el Canal de la Mancha? ¿Será posible?, se preguntan las gentes sorprendidas. Pues ¿y por qué no? ¿Acaso el hombre no lanza satélites al espacio? ¿Es que la construcción de un túnel, aunque vaya

por debajo del mar, es cosa más compleja? El problema técnico de la construcción del túnel submarino de la Mancha no es ciertamente el que ha retrasado hasta aquí la realización del proyecto. Ha sido la política o por mejor decir, principios estratégicos, defensivos, que ahora se estiman falsos... He aquí fundamentalmente por lo que la obra podrá ser realidad, ya que la travesía marítima del Canal no es generalmente grata. Los no habituados al mar sufren terriblemente, pese a la calidad excelente de los buques y transbordadores utilizados en estos menesteres de llevar franceses a Inglaterra e ingleses a Francia. El mar del Norte se agita con frecuencia. ¡Y el mareo se generaliza excesivamente entre los pasajeros!

Inglaterra y Francia, estuvieron unidas hasta el terciario. Por esto los terrenos secundarios y terciarios se prolongan a un lado y otro del Canal, lo que hace pensar en su continuación. Londres, como París, se levantan sobre suelos terciarios.

El Canal de la Mancha —el paso de Calais, que dicen los franceses, o el estrecho de Dower, como le llaman los ingleses— no tienen en su máxima angostura más anchura de 40 kilómetros escasos. Pero hay otro dato no menos favorable: la escasa profundidad de estas aguas que no miden apenas 40 metros. Se comprende que el túnel submarino del Canal puede tener 40 y 50 kilómetros de longitud, algo más que la anchura de aquél, porque naturalmente, el túnel debe tener en ambos accesos, insular y continental, rampas para salvar la profundidad precisa. Que en el caso de la Mancha, por otra parte, no es mucha, como acabamos de ver. Cosa muy diferente es, el Estrecho de Gibraltar, de angostura máxima apenas de 14 kilómetros, pero con profundidades de 400 metros.

¿Será realidad el túnel algún día? ¿Y por qué no? El perfil y la geología facilitan la obra. La técnica la supone relativamente sencilla. La actividad del intercambio, de hombres y mercancías, la hacen cada vez más aconsejable. La financiación la cree rentable y la estrategia del momento conveniente. Esto último, es también importante. Ha sido en gran parte la oposición de unos u otros Estados Mayores, terrestres y navales, ingleses o continentales, los que han demorado la construcción hasta la fecha. Pero ya no hay razón para seguir haciéndola.

Hasta 1914, la política naval del «Doble pabellón» —Inglaterra más del doble de fuerza marítima que ninguna otra nación del mundo— garantizaba a la Gran Bretaña su total y absoluta inmunidad. En la primera guerra mundial surgieron, para Albión, sin embargo, dos terribles y encarnizados enmigos, los submarinos y la aviación. Los primeros con pabellón alemán, hicieron estragos entre la navegación mercante en aguas de «la zona fértil» del Canal, la más activa del mundo. Los segundos, sobrevolaron el obstáculo del paso y bombardearon, por primera vez, suelo británico. Inglaterra dejaba fatalmente de ser isla. En la conferencia de

Washington, entre las dos grandes guerras europeas, Inglaterra perdió el tridente de Neptuno al aceptar la paridad naval con los Estados, paridad, convertida pronto en inferioridad, toda vez que los Estados Unidos son hoy la primera potencia marítima del globo del mismo modo que Rusia es la segunda y sólo Inglaterra es la tercera. Los submarinos amenazan cada vez más la navegación, merced a los enormes progresos de su técnica. Y, en fin, la aviación y posteriormente los cohetes, son capaces de aniquilar Inglaterra, desde miles de kilómetros, en pleno continente. La última gran guerra tuvo ya de esta evidente realidad, una clara y terrible advertencia: Coventry. Pero luego fue más trágica la de las «V». La defensa británica dejó de estar en el Canal. Un estadista ilustre, la situó ya en su día, en el Rhin. Hoy habría que suponer esta defensa, aunque sólo relativa, de Inglaterra, exactamente igual que la de los demás países continentales y occidentales europeos, muchos más lejos aún, más allá incluso del Elba, en el Vístula y aun... en el Volga, si ello fuera posible.

La construcción del metropolitano de Nueva York, bajo el Hudson, no pone de manifiesto la posibilidad de resolver las filtraciones, si éstas se presentasen en el túnel del Estrecho de Gibraltar, enormemente mayor.

Se ha considerado como ensayo para la construcción de un túnel submarino las galerías que existen bajo el agua en las minas de Cornailles, y también en la de Cumberland, en Inglaterra, en las que, a pesar de penetrar alguna más de cinco metros debajo de las aguas del mar, no tienen lugar filtraciones, pero su profundidad es escasa.

El n.° 14 de T. P. «Actualité» da algunas indicaciones sobre el proyecto de construcción de un doble túnel submarino de cerca de 6 kms. de longitud, destinado a enlazar bajo la bahía de Guanabara, las dos aglomeraciones de Río de Janeiro «3 millones de habitantes» y Niteroe «medio millón», que acorta el circuíto actual de 140 kms.

Como para toda obra de este género, la principal dificultad reside en la ventilación, indispensable para eliminar el óxido de carbono contenido en los gases de escape de los vehículos motorizados, el proyecto prevé la construcción de dos galerías especiales, una situada debajo de la calzada para el aire frío y la otra por encima para evacuar el aire viciado. Esta solución requiere la instalación de cuatro estaciones de ventilación de gran potencia y la creación de una central térmica destinada a producir la corriente necesaria para las obras.

La construcción de tres estaciones de ventilación será muy original, una a la entrada y otras dos sobre pequeños islotes artificiales que se formarán.

El presupuesto es del orden de 11 a 15 millares de millones, a recuperar mediante el derecho de peaje.

CAPITULO VI

PUENTE DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

PUENTE DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

Tomamos literalmente de la Revista Informes de la Construcción, número 92, el artículo que sobre Peña Boeuf, nos aclara, su propósito: «Atravesar el Estrecho de Gibraltar con una gigantesca estructura que, a grandes zancadas, un kilómetro cada luz, salve estos 14 kms. de tan importante función histórica».

Y en esta idea es preciso ver algo más que un alarde técnico. Es un paso hacia un mundo nuevo, en el que el hombre utilice la técnica para su beneficio. Un mundo, en que los intereses que pretenden lanzar a los productos del hombre contra él mismo, no tengan ya cabida. Una civilización, en la que las obras tiendan a mejorar la existencia humana y en la que todos trabajen para el bien de todos.

El enlace de Europa y Africa a través de nuestra Península, constituye un tema sugestivo para todos los españoles, que ven en ello la materialización del espíritu colonizador de nuestra raza. Por esto, no es extraño que un ingeniero de la talla de Peña Boeuf, se lance como promotor de la construcción de un puente sobre el Estrecho de Gibraltar, superando, con su ingenio, las enormes dificultades técnicas planteadas por dicha solución.

Nuestra Península y Marruecos, a pesar de que en el mapa tiene a lo largo de sus respectivos territorios unas puntas avanzadas, que parecen indicar a la unión permanente entre los acantilados que se miran con atractivo deseo, presentan, sin embargo, dificultades muy grandes, que explican el alejamiento material en que hasta ahora se han tenido.

Geográficamente, la distancia es pequeña, pues entre la punta avanzada de Tarifa y los crestones al Oeste de Ceuta, sólo hay una separación de 14 kilómetros escasos; pero en esa recta, de virtual unión, hay profundidades de casi 1.000 m. de costa de agua ¡y ésto, de por sí solo, ya es una grave dificultad!

La hipsometría del Estrecho es muy variada: viniendo del Atlántico al Mediterráneo, se encuentra una meseta, entre los meridianos de Tánger y de Tarifa, en las que los calados son mucho menos profundos que en las

otras zonas, y parece, indudablemente, que es la parte aprovechable para la comunicación, no obstante no ser la distancia mínima.

Pero, aun en esa zona, cualquier recta que pueda trazarse a través del Estrecho corta curvas de nivel con el calado de 400 m. y ésta es la profundidad a que hay que llegar en los trazados más convenientes, salvando entonces distancias del orden de 20 kilómetros, o algo más, entre las costas de los respectivos territorios.

En una parte por esta causa, y más aún por la gran diferencia entre la evaporación que se produce en el Mediterráneo, mucho más activa que la del Atlántico, se origina una gran corriente, no uniforme, a lo largo del Estrecho, que complica aún más las dificultades geográficas.

Desde el, punto de vista geológico, tampoco puede decirse que la región del Estrecho sea tranquila y serena.

La formación rocosa, de este cauce, es atormentada y convulsiva, aunque tenga muchas concordancias entre la gea de ambos países, pero que se acusa la turbulencia por varias fallas reconocidas incipientemente y que hacen presumir otras muchas cortaduras y litoclasas.

Con los medios actuales, hay cuatro modos de poder establecer la comunicación entre España y Africa: el marítimo, el aéreo, por un túnel y por medio de un puente.

Los dos primeros son los establecidos en la actualidad, y con visible satisfacción indudablemente; pero si como fuera de desear y esperar, el desarrollo comercial e industrial de los dos territorios fuera notablemente incrementado, parece indispensable, establecer un medio más permanente y estable, lo que hace pensar en los otros dos sistemas como remedio más eficaz y conveniente.

Entre éstos, el túnel es el que hasta ahora ha encontrado más adeptos, pareciendo a primera vista como solución más conocida; pero, sin embargo, su solución ofrece una notoria gravedad y una desorbitada carestía.

Hacer un túnel atravesando una montaña para una vía de comunicación terrestre, cuando la longitud a perforar es pequeña, entendiendo por tal cuando el orden de magnitud es de tres a cinco kilómetros, resulta un problema sencillo, que se está haciendo constantemente con relativa facilidad. Pero cuando el túnel ha de ser más largo, la cuestión se complica, por muchas causas que parecen aleatorias, aunque, en realidad, son fundamentales. Y así se explican las mil vicisitudes pasadas en los grandes túneles de San Gotardo y Simplón, y las sufridas, si bien en menor escala, en los nuestros de La Argentera y Padornelo.

Pero el túnel, que había de hacerse para el paso del Estrecho de Gibraltar es completamente distinto de todos esos, e incluso de los ejecutados hasta ahora a través de algunos ríos, como el Hudson, porque en primer lugar tendría que ser mucho más largo, sin que pueda pensarse en chimeneas intermedias ni en pozos de extracción y ventilación, pero, además, la carga de agua es enormemente superior.

Tendría que tener una longitud de más de 40 kms. para hacerse accesible, con pendiente adecuada en las dos márgenes y bajando a unos 500 m. por bajo de la superficie del agua.

De todos son conocidas las precauciones que deben adoptarse para los desagües de fondo de los pantanos, con sólo cargas de 50 a 100 m., y que si se abrieran rápidamente, sin cuidados previos, se producirían descargas, capaces de lanzar las piedras del fondo con estrépito de cañonazo por aducción de aire, que harían conmover no solo las presas, sino también las laderas.

Verdaderas diabluras hubo que hacer en una de las grandes presas hechas en España, hace ya bastantes años, cuando una grieta se produjo entre la presa y la adyacente ladera, llegando a ser preciso proporcionar inyecciones de clases distintas de aglomerantes para producir cristalizaciones interiores y, sin embargo, todo ello se realizaba con la facilidad de estar al aire libre. Pues eso es un pequeño juguete comparado con lo que habría de ocurrir si una grieta se produjera en el túnel, con carga de agua de 500 m. Y durante el período de construcción, ¿cómo se hace el paso a través de una falla?

La idea de hacer un túnel con estas condiciones es aventurada y desorbita el problema. Claro es, que resulta muy sencillo tomar el plano geográfico del lugar y pintar una línea que diga «túnel bajo el Estrecho», pero solamente con optimismo sobre la técnica, en lo que significa esa perforación, es como puede tener eco la propuesta.

* * *

Si a un ingeniero se le presenta el plano hipsométrico del Estrecho, lo primero que piensa, si su mira es hacer un puente, es trazar la recta entre las puntas más avanzadas que distan entre sí 13.800 m. Pero todos sabemos que para esta distancia no existe ningún tipo de estructura capaz de salvarla con un solo tramo. Es absolutamente indispensable hacer pilas intermedias; y si observa la hipsometría de la zona, se quedaría desconsolado al ver que los calados son de cerca de 1.000 m. Y no hay más remedio que hacer pilas, que, en ningún modo, pueden ser flotantes por las condiciones que tiene el Estrecho, y que, en consecuencia, han de hacerse las sustentaciones sobre el fondo del canal. Y aquí está precisamente la

dificultad que hasta ahora se considera irresoluble, porque todos sabemos que en las construcción de obras marítimas se puede llegar a sustentaciones fijas con cierta facilidad, cuando las profundidades de agua no exceden de 30 y hasta 40 m.; pero se requieren métodos especiales, y no exentos de grandes dificultades, cuando se llega a mayores calados, sin que hasta ahora haya podido rebasarse, de un modo práctico, las cotas de 50 a 60 m., que, consideradas como muy extraordinarias, han sido motivo de muchas vicisitudes en la construcción de los modernos puentes de San Francisco, en los que ha podido llegarse a la profundidad de 66 m., considerando, aun así, que era una audacia fuera de lo normal.

Ahora bien, si se desvía uno de la traza mínima, corriendo pocos kilómetros al oeste, y se hace además un revirado en su orientación se puede obtener una traza, con longitud mayor que la geodésica, pero que no tenga cotas inferiores a 400 m. Claro está que para estos calados puede decirse que no hay, entre los métodos normales de cimentación, ninguno que permita llegar prácticamente a estas profundidades; pero este problema, ya más limitado, lo resuelve el autor por el método ya ideado por él, hace años, cuando estudió el proyecto del puente de Lisboa. El asunto era entonces mucho más sencillo, porque se trataba de un puente para cubrir un vano de 2.200 m., con profundidades máximas de 40 m., y sin embargo era difícil porque, incluso esta profundidad, no es asequible para los procedimientos normales de las obras marítimas.

El proceso especial ideado, publicado después en varias revistas extranjeras, fue utilizado en alguna obra (como el Puerto de la Rochele) y comentado en libros técnicos (como el de Rousselet). Pues bien, este método generalizado puede servir de base para el caso presente, porque permite, sin dificultad grave, llegar hasta esas profundidades, de aproximadamente los 400 m.

Empleando como taller un lugar próximo de mucho calado, como la antedársena de Tarifa o de Algeciras, se podría construir un cajón con chapa de palastro, con la forma externa de la pila y dotado de fondo, con un anillo cortante. Este cajón, botado al agua y retenido convenientemente, sirve de molde para construir en su interior, como es natural al aire libre, el fondo y paredes de revestimiento de hormigón con los espesores calculados para las presiones totales que después habrá de sufrir. A medida que se van construyendo estos muros de hormigón en el cajón, éste, siempre flotando, irá tomando calados sucesivos, y siempre al aire y luz del día. Con obreros corrientes sin ninguna especialización se continuará haciendo la pila hasta que tenga una profundidad próxima a la que debe tener, y entonces, el cajón, con su calado casi definitivo —y desde luego menor que el fondo del Estrecho que va a recorrer—, se remolca por tres remolcadores, en estrella, para poder orientar y situar en el punto que se precise. Así transportado, a velocidad muy pequeña, da origen a una ten-

ANTEPROYECTO DE PEÑA BOEUF

sión total para los remolcadores, con cifras que no son en modo alguno desorbitados, pues alcanza valores del orden de 500 t., que no pueden reputarse como extraordinarias en este orden de ideas y que pueden muy bien ser desarrolladas por los tres remolcadores con potencias moderadas. Así se puede transportar la pila hasta el lugar en que por las enfilaciones preparadas, debe ocupar con cierta aproximación.

El oleaje no influye sensiblemente, pues es bien sabido que las olas producen agitación apreciable en la superficie; pero, cuando las profundidades exceden de 10 m., las órbitas elípticas de las partículas líquidas del oleaje se van aplastando hasta llegar a formar la traslación rectilínea en las mayores profundidades. Como el cajón es un flotador con una inmensa masa (del orden de 800,000 toneladas) y el radio metacéntrico es

grandísimo por exceder de los 40 m.), el par, o momento adrizador, también es grandísimo, reduciendo a límites muy estrechos los períodos casi insensibles del balance, y del mismo modo para la oscilación producida por la tracción de remolque.

Llega ahora la operación que puede considerarse más importante, que es la del fondeo del cajón que, como decimos antes, en régimen de flotación está retenido por los remolcadores, en forma de estrella para fijar aproximadamente la situación en posición definitiva.

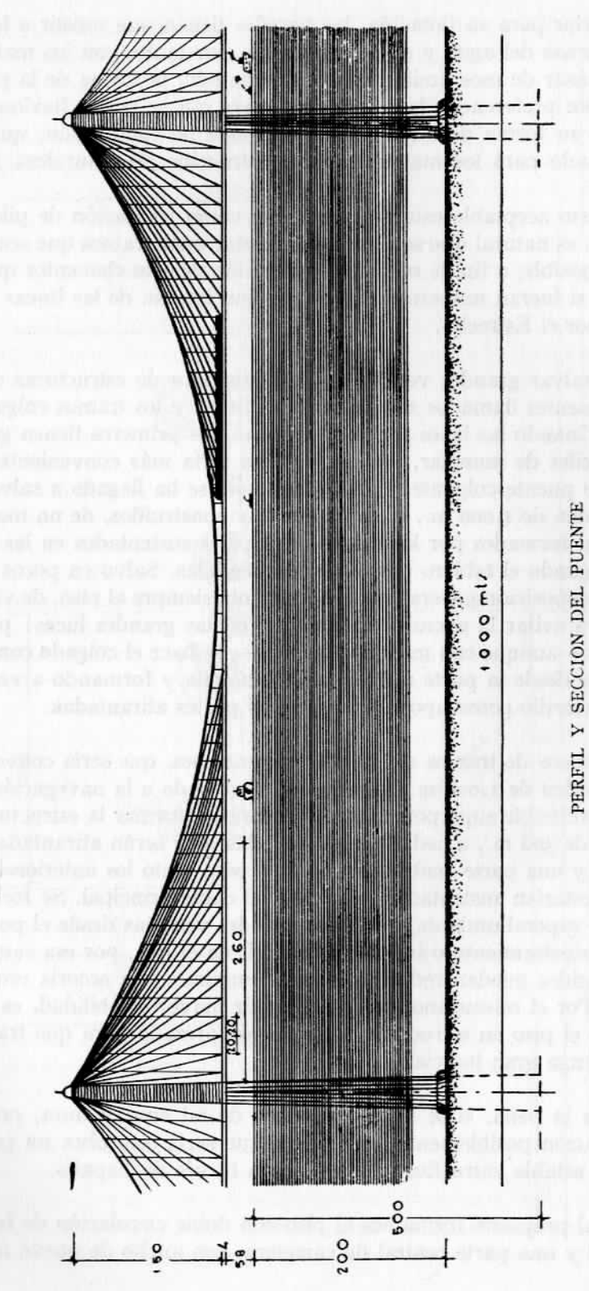
En el contorno de la pila flotante se lanza desde arriba, por unos canales externos, una serie de sacos de hormigón, que van formando una especie de ataguía en la parte interior, y cuya situación vamos comprobando con toda la exactitud deseable por medio de la sonda, o incluso, con los medios actuales, por fotografías submarinas.

Esta ataguía, imperfecta, retiene naturalmente la pila, que sigue flotando; pero en el intervalo inferior, que es el hueco o volumen comprendido en el fondo del mar, la ataguía lateral y el fondo del cajón como techo, queda un volumen de agua que desalojamos por el empleo de los 12 tubos que se han dejado, con las autoclaves correspondientes, en el fondo del cajón, y por los cuales, desde arriba siempre, hacemos la inyección de mortero de cemento, debidamente dosificado y a presión mayor de las 40 atmósferas requeridas por el agua retenida, y que, al desalojar ésta, se sustituye por la masa de mortero, que formará el suelo artificial, en el cual se ancla, con el anillo cortante, el cajón, constituyendo, por tanto, la forma más simple de sustentación y en las condiciones de mayor garantía para que la pila no se tuerza, pues pasa insensiblemente del régimen de flotación al de sustentación lenta y gradual.

De este modo hemos llegado a conseguir hacer un cimiento fabricado «ad-hoc», para sustituir al terreno del fondo por su masa de mortero con la inmensa ventaja de que no nos interesan para nada las desigualdades que aquél tenga y que, en las condiciones hidráulicas en que se ha verificado, da siempre verticalidad para el eje de la pila.

Cuando ya esté llenado este espacio o volumen que ocupaba el agua y por consecuencia entre en juego la sustentación, podemos afianzar ésta dejando de inyectar ya la masa por los tubos y echando agua, en la parte que se desee, dentro del hueco de la pila, que, de ese modo, hace descansar ésta sobre el suelo fabricado.

Ahora se podría preguntar, ¿es susceptible de aplicarse este procedimiento a mayores profundidades? Hasta 300 ó 400 metros no tiene dificultad que pueda considerarse grave; pero no sería conveniente prolongar más esta cifra, porque hay necesidad, por su propia esencia, de dejar gran



hueco interior para su flotación, las paredes tienen que resistir a las presiones externas del agua y no sería factible, por tanto, con los materiales actuales, pasar de esos límites. Y por de contado, la forma de la pila deberá ser, por preferencia, la de directriz, para que se eviten flexiones, dejando sólo su forma de trabajo como régimen de compresión, que es el más adecuado para los materiales de construcción de naturaleza pétrea.

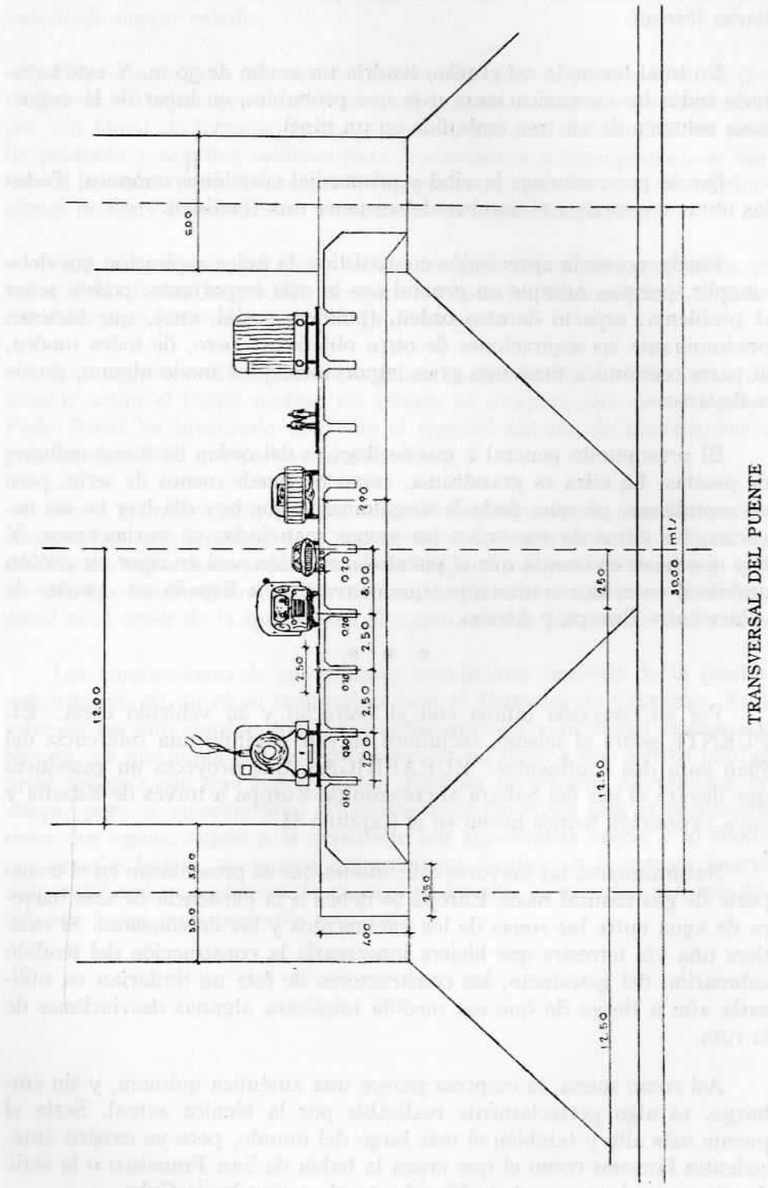
Supuesto aceptable este procedimiento como formación de pilas sustentadoras, es natural que se piense en adoptar unos tramos que sean todo lo grande posible, a fin de reducir la formación de esos elementos que perturbarían, si fueran numerosos, la circulación intensa de las líneas de navegación por el Estrecho.

Para salvar grandes vanos hay sólo dos tipos de estructuras conocidos: los puentes llamados ménsulas o cantilever y los tramos colgantes o colgados. Cuando las luces son muy grandes, los primeros tienen grandes masas difíciles de manejar, por cuya causa sería más conveniente la estructura de puente colgante. Hasta ahora sólo se ha llegado a salvar tramos del orden de 1.000 m., y en los que hay construídos, de un modo general, están formados por los cables principales sustentados en las sobrepilas y colgando el tablero por medio de péndolas. Salvo en pocos casos, esa es la composición general, en la que se dota siempre al piso, de vigas de rigidez para evitar la excesiva flexibilidad en las grandes luces; pero en otros casos —aunque con menor frecuencia— se hace el colgado con tirantes oblicuos desde la parte alta de cada sobrepila y formando a veces un tramo intermedio como apoyado entre esas partes atirantadas.

Tratándose de tramos de grandes dimensiones, que sería conveniente fuera del orden de 1.000 m., para no estorbar nada a la navegación, quizás fuese preferible superponer los dos criterios y formar la estructura con dos partes de 300 m., a cada lado de las pilas, que serán atirantadas oblicuamente, y una parte central de 400 m.; pero tanto los anteriores como la central estarían sustentadas, además, del cable principal. Se forma así un sistema superabundante, que tiene grandes ventajas desde el punto de vista de arriostramiento o indeformabilidad, en el que, por esa causa, las vigas de rigidez quedan reducidas a papel mínimo, con notoria economía de metal. Por el mismo motivo de conseguir mayor estabilidad, es preferible hacer el piso en estructura de hormigón armado para que transversalmente tenga gran inercia.

Merece la pena, si se hace un puente de tal envergadura, precaver una circulación posiblemente intensa, ya que sería esta obra un paso de naturaleza estable entre Europa y Africa a través de España.

Con tal propósito formamos el piso con doble circulación de ferrocarril normal y una parte central de carretera, con ancho de nueve metros,



TRANSVERSAL DEL PUENTE

para que puedan tener cabida tres circulaciones de vehículos. Además, dos aceras (cada una de dos metros), separarían la carretera de las dos líneas férreas.

En total formado así el piso, tendría un ancho de 30 m. Y esto satisfaría todas las comunicaciones más que probables, en lugar de la angustiosa solución de un tren embutido en un túnel.

Queda por examinar la vital y primordial cuestión económica. Todas las obras que realiza el hombre deben tener una finalidad.

Puede, no ser la apreciación crematística, la única aspiración que debe cumplir, porque, aunque en general sea la más importante, podría tener el problema, aspecto de otro orden, (político, social, etc.), que hicieran predominante las aspiraciones de otros objetivos; pero, de todos modos, la parte económica tiene una gran importancia y en modo alguno, puede soslayarse.

El presupuesto general a que se llega es del orden de 8.000 millones de pesetas. La cifra es grandísima, como no puede menos de serlo, pero no asombrosa, ya que, dada la megalomanía que hoy día hay en los negocios, las cifras de ese orden las vemos manejadas en varios casos. Y hay que tener en cuenta que el puente en cuestión será en rigor un cordón umbilical entre dos continentes, que convertiría a España en «puente de enlace entre Europa y Africa».

* * *

Por su conexión íntima con el Estrecho y su vehículo ideal: EL PUENTE sobre el mismo, incluímos en este capítulo una referencia del Plan para dos continentes: EURAFRIGAS, que proyecta un gasoducto que llevará el gas del Sahara al corazón de Europa a través de España y cuya exposición hemos hecho en el Capítulo II.

Naturalmente, las mayores dificultades que se presentarán en el transporte de gas natural hasta Europa se deben a la existencia de una barrera de agua entre las zonas de los yacimientos y las de consumo. Si existiera una vía terrestre que hiciera innecesaria la construcción del tendido submarino del gasoducto, los constructores de éste no dudarían en utilizarla aún a riesgo de que esa medida implicara algunas desviaciones de la ruta.

Así como suena, la empresa parece una auténtica quimera, y sin embargo, es algo perfectamente realizable por la técnica actual. Sería el puente más alto y también el más largo del mundo, pero ya existen antecedentes famosos como el que cruza la bahía de San Francisco o la serie de ellos entre los cayos de la Florida, en el camino hacia Cuba.

Ahora se encuentra ya próxima la construcción del puente de Mesina, que unirá a Sicilia con la península italiana y bajo el cual pasarán los barcos de mayor calado.

El proyecto para unir ambos Continentes con un puente sobre el Estrecho de Gibraltar que tendría una anchura de treinta metros, ocupados por dos líneas de ferrocarril, una carretera con tres direcciones, un paso de peatones y amplios caminos para reparaciones y emergencias, se instalaría los tubos para el transporte de petróleo, el gasoducto y las conducciones de agua y electricidad necesarias al servicio del puente.

Con la ayuda de los datos facilitados por el Instituto geográfico, el señor Peña Boeuf ha podido efectuar los trabajos hipsométricos imprescindibles para determinar el trazado de su puente.

Las mayores dificultades surgirían, naturalmente, en la tarea de asentar sobre el fondo marino los pilares de sustentación, pero el señor Peña Boeuf ha inventado para ello el especial sistema de cimentación a gran profundidad que ya hemos descrito.

En el primitivo proyecto del señor Peña Boeuf, cada uno de los tramos tendría una longitud de 1.000 metros; recientemente, él mismo, ha modificado estos datos y aumentado la longitud a 3.000 metros con lo que se reduce considerablemente el número de pilas sustentadoras. Esta longitud es el doble de la que tendrá el tramo central del puente de Mesina.

Las conducciones de gas podrían beneficiarse también de la posible construcción de un túnel submarino bajo el Estrecho de Gibraltar. Esta solución ha sido considerada como antieconómica y de difícil realización técnica, ya que supondría la perforación de un túnel a 500 metros bajo el nivel del mar, sin que fuera posible disponer de puestos intermedios de ataque para la construcción. El proyecto de un túnel que se sostuviera entre dos aguas, sujeto a la superficie por gigantescas boyas y al fondo por grandes lastres, no parece tampoco muy factible. A la extraordinaria vulnerabilidad que presentaría en caso de guerra, se unen los peligros derivados de un muy probable accidente.

CAPITULO VII

PUENTE MARITIMO: LOS TRANSBORDADORES

PUENTE MARITIMO: LOS TRANSBORDADORES

El paso del Estrecho por medio de un puente marítimo, se reduce a la unión de dos puertos próximos, situados en las dos orillas por medio de transbordadores (ferry-boat y auto-boat), que puedan transportar en su interior un tren o varios automóviles.

Lo costoso del túnel y del viaducto, hace que el puente flotante, sea la fórmula práctica ya llevada a efecto con éxito indiscutible.

Los transbordadores en servicio son el Victoria y el Virgen de Africa, los cuales hacen la travesía entre Ceuta y Algeciras el primero, y entre Tánger y Algeciras el segundo; teniendo 4.250 toneladas de desplazamiento y 17,50 nudos de velocidad, con capacidad para transportar unos cien coches ligeros o su equivalencia de sesenta camiones o autocares. Las distancias que separan los puertos de Algeciras-Ceuta es de 16 millas y de Algeciras a Tánger 30 millas, invirtiéndose en el trayecto marítimo de Ceuta a Algeciras 50 minutos y unas dos horas de Tánger a Algeciras.

Los transbordadores disponiendo de «radar», aseguran un servicio que contados días queda suspendido.

Un solo transbordador, suele transportar al día cuatrocientos coches; es decir, doce mil al mes.

El transbordador tiene la cubierta principal, destinada al material rodante, de 80 metros de largo, 11 de ancho y 4,80 de alto, en el centro.

El acceso de los vehículos por la parte de popa, permite la maniobra de los automóviles, camiones y autobuses, en forma circular.

La plataforma está cerrada y cubierta en la parte superior, en la que están ubicados los salones, comedores y alojamientos para el pasaje durante la travesía.

Está provisto también de espacios laterales cerrados, que permiten al pasaje tenga sitios confortables, separados en 3 clases.

Dispone de bodega para carga de mercancías y correo.

Llevan los transbordadores tanques de adrizamiento que compensan los grandes pesos que se introducen en una banda durante la maniobra de entrada o salida de automóviles, teniendo 100 metros cúbicos de capacidad a cada banda, permitiendo las tuberías y bombas de gran potencia transvasar en poco tiempo el lastre líquido de una banda a otra.

Está previsto el tráfico ferroviario, por cuyo motivo la cubierta principal está reforzada por grandes esloras y bularcamas, situadas en forma que puedan resistir el peso de los vagones, e incluso de todo el material de tipo corriente moderno.

Lleva instalado el transbordador dos vías de 78,50 metros de longitud y tres carriles cada vía, con el fin de llevar a bordo material ferroviario del ancho normal internacional (1,435 metros) y el ancho español (1,674 metros).

El transbordador utilizado por trenes es previsto para más largo plazo ya que las obras que exigen los puertos para su acondicionamiento son muy lentas, siendo tal vez necesarios cinco años, trabajando a un ritmo acelerado para condicionar el puerto de Algeciras, cuyo proyecto en estudio costará 60 millones de pesetas, desviando el ferrocarril a la izquierda de la estación de Algeciras, abovedando el río para atravesarlo y construyendo un túnel bajo el Hotel Cristina, para continuar después a la derecha del Club Náutico, que seguirá por el puente que une actualmente la ciudad a la Isla Verde, donde enlazarán las vías con las instaladas ya hoy en el transbordador. Llevará anexa la estación terminal una amplia zona para establecer los edificios que se han de levantar, y serán: aduanas, servicio de pasaportes, de restaurantes y dos muelles paralelos al otro costado para que entren ajustados los dos transbordadores el de Algeciras-Ceuta y Algeciras-Tánger, para recibir los doce vagones de ferrocarril y dejarlos en los viajes de ida y regreso.

En cuanto a los puertos de Ceuta y Tánger, también exigen obras necesarias de acondicionamiento.

Si el servicio de automóviles de turismo crece extraordinariamente de año en año, no hay que echar en olvido el de autocares y camiones pesados, pues ya una Compañía francesa proyecta establecer para la travesía del Sahara, camiones de 50 toneladas, con remolques, entonces el tráfico marítimo a través del Estrecho por los actuales transbordadores será mucho más considerable y pesado.

Sin circular los ferrocarriles transharianos de la cuenca del Níger al Mediterráneo y Estrecho de Gibraltar, resultará insuficiente el puerto de

Algeciras para el tráfico de tránsito que originan las autopistas africanas desde Dakar-Casablanca a Tánger y Ceuta: desde Tumbuctú-Gao y Fez, y desde Argel, a Orán sobre Ceuta y Tánger, por lo que sería previsor proyectar otro puerto de mayores proporciones en Tarifa, que sería la principal puerta de entrada a Europa del Continente Africano.

La isla de las Palomas, es ideal, para construir el gran puerto de Tarifa, al abrigo de los vientos de Levante.

La distancia entre los puertos de Tarifa y Alcázar-Seguer, 16 kilómetros, se puede salvar en media hora.

Hay que tener presente que Tarifa y Tánger son las cabezas o puntos de partida de España y Africa que mejores accesos tienen; el primer puerto, hacia el interior de España y frontera pirenáica; el segundo, hacia el Sur de Marruecos; Rabat, Casablanca, Marraqués, Mogador y Agadir, y ese tráfico, más pronto o más tarde, seguirá la ruta más fácil y menos costosa.

Los transbordadores realizan, desde 1955, diariamente, un viaje de ida y vuelta en las rutas Algeciras-Ceuta y Algeciras-Tánger, y en los meses de verano, dos travesías. Desde 1948 hasta 1951 el número de vehículos transportados por los buques que hacían el servicio entre los puertos anteriores, ascendió de 4.928 el primer año, a 16.904 el último.

Desde el 6 de Junio de 1952 que empezó el servicio del transbordador Victoria, incrementado después desde el 6 de Abril de 1953 por el Virgen de Africa, el servicio a través del Estrecho de Gibraltar arroja las siguientes cifras en vehículos y viajeros.

Año 1952:

25.931 vehículos y 121.351 pasajeros.

Año 1953:

	PASAJEROS
Algeciras-Ceuta	101.338
Ceuta-Algeciras	95.406
Algeciras-Tánger	62.140
Tánger-Algeciras	59.402
Total	318.286

Año 1953:

	COCHES	MOTOS	CAMIONES	AUTOCS.	CAPITONS.
Algeciras-Ceuta	12.433	157	60	29	5
Ceuta-Algeciras	11.923	196	83	28	—
Algeciras-Tánger...	5.499	207	—	—	—
Tánger-Algeciras...	5.370	172	—	—	—
Total	35.225	732	143	57	5

Año 1954:

	PASAJEROS
Algeciras-Ceuta	77.239
Ceuta-Algeciras	77.720
Algeciras-Tánger	82.447
Tánger-Algeciras	80.190
Total	317.596

Año 1954:

	COCHES	MOTOS	CAMIONES	AUTOCS.	CAPITONS.
Algeciras-Ceuta	6.256	157	72	27	1
Ceuta-Algeciras	7.019	161	87	30	—
Algeciras-Tánger...	10.715	182	15	12	—
Tánger-Algeciras...	11.255	206	19	1	—
Total	35.245	706	193	70	1

Año 1955:

	PASAJEROS
Algeciras-Ceuta	85.984
Ceuta-Algeciras	87.012
Algeciras-Tánger	92.455
Tánger-Algeciras	88.834
Total	354.285

Año 1955:

	COCHES	MOTOS	CAMIONES	AUTOCS.	CAPITONS.
Algeciras-Ceuta	6.817	163	117	19	—
Ceuta-Algeciras	7.593	182	134	23	—
Algeciras-Tánger...	11.258	161	15	9	—
Tánger-Algeciras...	11.306	161	36	—	—
Total	36.974	667	302	51	—

Año 1956:

	PASAJEROS
Algeciras-Ceuta	88.283
Ceuta-Algeciras	95.921
Algeciras-Tánger	100.318
Tánger-Algeciras	105.529
Total	390.051

Año 1956:

	COCHES	MOTOS	CAMIONES	AUTOCS.	CAPITONS.
Algeciras-Ceuta	6.640	109	70	13	—
Ceuta-Algeciras	7.871	147	85	20	—
Algeciras-Tánger...	13.058	142	48	5	—
Tánger-Algeciras...	15.633	154	84	—	—
Total	43.202	552	287	38	—

Año 1957:

	PASAJEROS
Algeciras-Ceuta	82.696
Ceuta-Algeciras	86.925
Algeciras-Tánger	90.067
Tánger-Algeciras	101.643
Total	361.331

Año 1957:

	COCHES	MOTOS	CAMIONES	AUTOCS.	CAPITONS.
Algeciras-Ceuta	6.634	174	65	3	—
Ceuta-Algeciras	8.081	198	68	8	—
Algeciras-Tánger...	11.531	155	50	4	—
Tánger-Algeciras...	15.594	171	69	—	—
Total	41.840	698	252	15	—

SERVICIO TANGER-GIBRALTAR «BLAND LINE»

Año 1954 (desde Septiembre):

	PASAJEROS	AUTOMOVILES
Tánger-Gibraltar	4.778	472
Gibraltar-Tánger	6.805	988

Año 1955:

Tánger-Gibraltar	37.631	6.717
Gibraltar-Tánger	28.708	5.314

Año 1956:

Tánger-Gibraltar	37.127	8.155
Gibraltar-Tánger	29.667	5.923

El horario de servicio actual es el siguiente:

TANGER-ALGECIRAS y vice-versa:
(Dos horas de puerto a puerto).

Horario del servicio diaria (excepto Domingo):

Salida de Tánger ... ... 15,10 horas (hora local)
Salida de Algeciras ... ... 11,20 horas (hora local)

HORARIO DE VERANO — DOBLE SERVICIO

Salida de Tánger:

Del 23 de Junio al 5 de Agosto: 8,30 horas y 17 horas.
Del 23 Agosto al 6 de Octubre: 11,30 horas y 19,30 horas.

Salida de Algeciras:

Del 23 de Junio al 5 de Agosto: 13,30 horas y 21,30 horas.
Del 23 Agosto al 6 de Octubre: 8,30 horas y 17 horas.
Entre el 6 y 22 de Agosto (incluído) Intermedio-Servicio diario.

TARIFA DE LOS PASAJES TANGER-ALGECIRAS O VICE-VERSA:

BILLETES	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Adultos	1.700	1.300	850
Niños	1.100	760	510

	FRANCOS
Perros	315
Gatos	225

TARIFAS PARA LOS AUTOMOVILES DE TURISMO:

	FRANCOS
Hasta los 1.000 kilos y 4,00 metros	5.000,00
Hasta los 1.000 kilos y 4,50 metros	6.000,00
Hasta los 1.000 kilos y 5,00 metros	7.000,00
De 1.001 a 1.500 kilos y 5,00 metros	8.000,00
De 1.501 a 2.000 kilos y 5,50 metros	9.800,00
De 2.001 a 2.500 kilos y 6,00 metros	12.000,00
Motocicletas	2.550,00
Moto-sidecar	3.820,00
Bicicletas	420,00
Bicicleta-motor	630,00
Perros	315,00
Gatos...	225,00

AUTOCAR VIAJEROS Y REMOLQUES DE AUTOMOVILES:

1.000 frs. el m2., más 1.000 francos por exceso de tonelaje o fracción que sobrepase 3.000 kgs. y el peage correspondiente al puerto de Tánger.

CEUTA-ALGECIRAS y vice-versa:

(Una hora de puerto a puerto).

Horario del servicio diario (incluso Domingo):

Salida de Ceuta ... ... 16 horas (hora local)
Salida de Algeciras ... ... 12 horas (hora local)

HORARIO DE VERANO — DOBLE SERVICIO

Salida de Ceuta:

Del 25 de Junio al 5 de Agosto: 9,30 horas y 17,30 horas.
Del 26 de Agosto al 5 de Octubre: 9,30 horas y 16,30 horas.

Salida de Algeciras:

Del 25 de Junio al 5 de Agosto: 14 horas y 20 horas.
Del 26 de Agosto al 5 de Octubre: 14 horas y 20 horas.
Entre el 6 y 25 de Agosto (incluído) Intermedio-Servicio cotidiano.

TARIFA DE PASAJEROS CEUTA-ALGECIRAS-CEUTA:

BILLETES	PRIMERA	SEGUNDO
Adultos	1.085	695
Niños de 4 a 10 años	625	390

AUTOMOVILES EN REGIMEN TURISTICO:

	FRANCOS
Hasta los 1.000 kilos y 4,00 metros de largo	4.930,00
Hasta los 1.000 kilos y 4,50 metros de largo	5.200,00
Hasta los 1.000 kilos y 5,00 metros de largo	5.970,00
De 1.001 a 1.500 kilos y 5,00 metros	6.950,00
De 1.501 a 2.000 kilos y de 5,01 a 5,50 metros	8.370,00
De 2.001 a 2.500 kilos y de 5,51 a 6 ,00metros	10.510,00
Motocicletas	2.110,00
Moto-sidecar	3.660,00
Bicicleta-motor	790,00
Bicicleta	255,00
Perros	210,00
Gatos...	150,00

AUTOCAR VIAJEROS Y REMOLQUES DE AUTOMOVILES:

1.200 francos el m2., más 1.000 francos por exceso de tonelaje o fracción que sobrepasen a los 3.000 kgs.

CAPITULO VIII

PUENTE AEREO SOBRE EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

PUENTE AEREO SOBRE EL ESTRECHO DE GIBRALTAR

ANTECEDENTES

El Estrecho de Gibraltar, divide el Océano Atlántico del Mar Mediterráneo, en la parte más meridional de la península ibérica y separa ésta del continente africano, en una distancia que varía de los 15 kms., entre Algeciras-Ceuta, a los 40 kms. de Tarifa-Tánger, perpendicularmente al paralelo 36, que le corresponde geográficamente.

Si no bastare el simple examen de la carta geográfica, para comprender la extraordinaria importancia de esta ruta en el momento actual, hemos recordado (cap. I) las múltiples vicisitudes históricas, que forzosamente tuvieron lugar en este Estrecho, camino normal de las invasiones, teatro constante de bélicos acontecimientos y floreciente ruta económica, para todos los países mediterráneos en sus relaciones con los atlánticos, y para éstos, servidumbre de paso obligado en su enlace con colonias y países del Oriente.

El tráfico actual del Continente Africano y el futuro que origine el desarrollo y explotación de sus riquezas e ilimitadas posibilidades, ofrece brillantes perspectivas a nuestra nación, que canalizándolo, con adecuadas comunicaciones a través de nuestra península, crearía una fuente inagotable de divisas para nuestro comercio de tránsito, consumo y turismo nacional.

La Red Nacional de Carreteras se está incorporando activamente a las nuevas necesidades del tráfico y prácticamente podemos considerar la ruta Irún-Algeciras en período adelantado. No cabe la menor duda, que tal mejora, en nuestras autopistas, repercutirá notablemente en el tráfico automovilístico, especialmente extranjero y concretamente marroquí, hoy cifrado en 45.000 vehículos, (año 1957), pero que absorberá totalmente el Estrecho, la afluencia a los puertos de Dakar, Casablanca y Orán, con el consiguiente incremento de nuestro tráfico, que posiblemente pasará en breves años de los 100.000 vehículos.

Nuestra Marina, en un laudable y oportunísimo esfuerzo ha creado

magníficos transbordadores que enlazan ambas costas, con capacidad insuficiente para el volumen actual de carga y pasaje marítimo, señalando de este modo significativamente a la Aviación, la conveniencia de seguir su ejemplo montando paralelamente al puente marítimo, uno aéreo, que de antemano le asegura el mayor éxito comercial.

Los transbordadores marítimos, son lentos y escasos y no satisfacen al pasaje aéreo, ni corresponden al ritmo de nuestra época, por lo que se impone el completar las comunicaciones del Estrecho con un PUENTE AEREO, que llene las modernas aspiraciones y éstas queden atendidas.

Creemos oportunísimo hablar del PUENTE AEREO del ESTRECHO, en estos momentos, que tan comentados son los proyectos de Puente colgante (Peña Boeuf) y túnel submarino (Gallego Herrera), que ya hemos comentado; soluciones por lo lentas y costosas (ambas superiores a los 10.000 millones de pesetas) y previstas a largo plazo, carecen del crédito y utilidad práctica del momento.

El Puente Aéreo, posee posibilidades completas para resolver totalmente el tráfico de Africa y Europa, en todos sus matices.

El presente libro ha expuesto con todo detalle las soluciones estudiadas hasta la fecha, sin que ninguna de ellas aluda para nada al PUENTE AEREO, que es en realidad la única solución práctica, de efectos inmediatos y el fin que persigue esta modesta obra de divulgación, es demostrar que con escasa aportación económica puede resolverse, casi en el acto, el actual tráfico automóvil del Estrecho, con sólo montar un servicio de puente entre ambas orillas: de TANGER a JEREZ. Apoyando sobre estas bases, Aviones tipo medio (categoría de 15 a 20 Tm) definidos por los organismos Americanos «M. A. T. S.» y «A. T. A.» como el «Bristol 170» (fabricado en Inglaterra), «Fairchild Paquet» y chase «Avitruk» (E. E. U. U.) y el «Nord 2.500» (Francia), el problema quedaría resuelto.

Los transbordadores actuales en servicio y única solución actual, resuelven con efectividad este tráfico, cuya total solución sería lograda al establecer un PUENTE AEREO, que recogiese el pasaje marítimo de TANGER con destino a la península y sirviese de soporte para la cabecera del puente aéreo que explotase las posibilidades específicas del mismo, con JEREZ.

Consideramos innecesario señalar la importancia que el Aeropuerto de JEREZ tiene para el tráfico civil y para nuestra Patria, desde el punto de vista militar, cuya ausencia en nuestra pasada guerra de liberación tanto se hizo sentir, por la escasez de aparatos y urgente necesidad de transportar los efectivos militares marroquíes por vía aérea a JEREZ, donde se habilitó un Aerodromo, con la rapidez que el momento exigía.

En el año 1952, la CHERIFIENNE DU PONT AERIEN explotaba un servicio de PUENTE entre Arbaua (población limítrofe a la frontera del entonces Marruecos francés) y JEREZ de la FRONTERA, transportando pasajeros y vehículos durante la época estival, con aviones del tipo Bristol y se lamentaba por no disponer de una modesta pista que facilitase sus aterrizajes mejorando notablemente la explotación del Servicio.

El paso de los vehículos a través del Estrecho por vía marítima, está servido en la actualidad (cap. VII) por la Transmediterránea española, que explota las líneas Ceuta-Algeciras y Tánger-Algeciras, con el «Virgen de Africa» y el «Victoria», con una capacidad cada uno de ochenta vehículos y una frecuencia de dos travesías diarias en la época de mayor tráfico, y por la Bland Line inglesa, que explota la línea Tánger-Gibraltar, con buques no preparados para el transporte de coches, que suelen cargar hasta cuatro como máximo en el entrepuente, con la misma frecuencia que los españoles.

La insuficiencia de estos medios de transporte es evidente, si se tiene en cuenta que el número de vehículos que pasan al año, excede de los 40.000, que el 90 por 100 se presentan en la temporada comprendida entre los meses de junio y octubre, y que su número va en aumento constante.

Se constituyó en Casablanca la Cherifienne du Pont Aeriénne, con un capital de 300 millones de francos, con el fin de explotar el tráfico de vehículos a través del Estrecho, comenzando sus actividades en plan experimental en agosto de 1953 con un Bristol 170 adquirido a Aviación y Comercio. Los resultados han sido los siguientes:

	Núm. de vuelos	Máxima diaria	Núm. de coches	Núm de pasajeros
1.953:				
Agosto	6	1	5	23
Septiembre	23	2	20	33
Octubre	21	2	27	56
1.954:				
Junio	34	2	25	92
Julio	102	4	91	411 y 10 motocicletas.
Agosto	52	3	58	217
Septiembre	100	5	98	392
Octubre	38	3	38	141
			362	

La importancia de estas cifras, es evidente, si las comparamos con las de la Silver City que realiza el puente aéreo a través del Canal de la

Mancha. Esta Compañía comenzó a trabajar el año 1948 con 70 vehículos tan sólo, que fueron aumentando como podemos ver en el cuadro adjunto, hasta llegar a los 65.000 en 1956, con servicios cada veinte minutos y 222 travesías de máxima en un solo día, con una flota de 20 aviones.

SILVER CITY. NUMERO DE VEHICULOS TRANSPORTADOS:

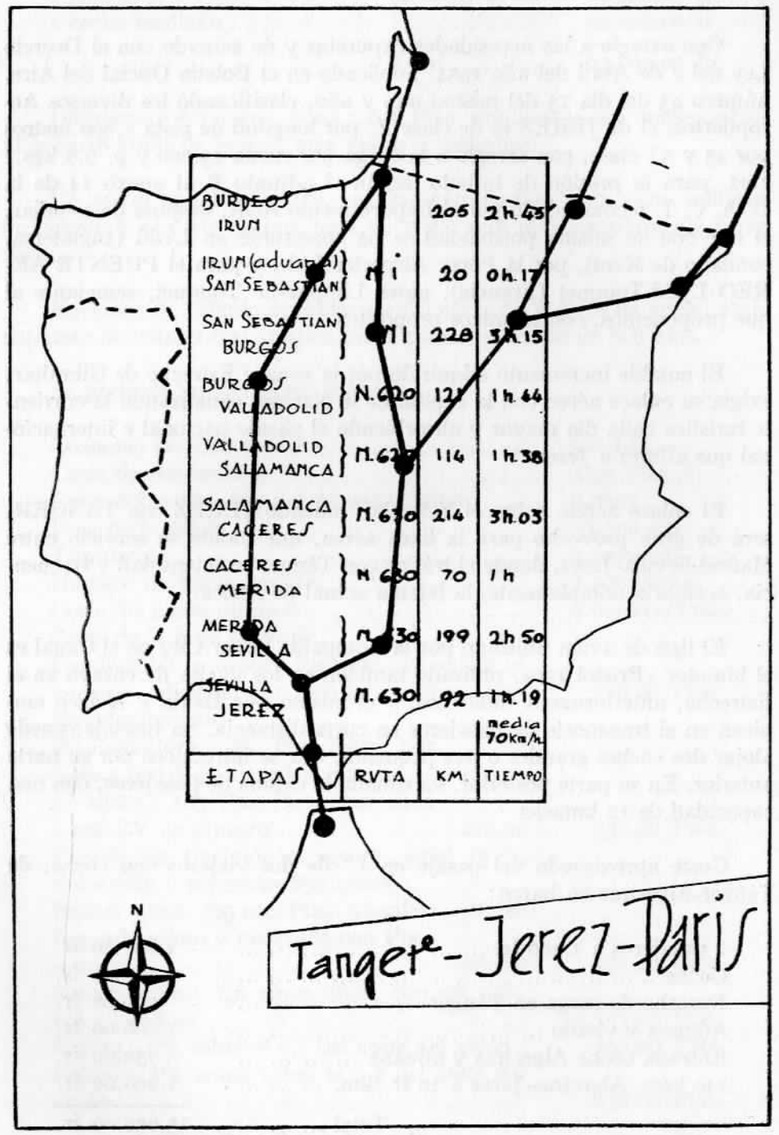
1948	70
1949	2.600
1950	3.250
1951	7.529
1952	6.865
1953	24.063
1954	42.507
1955	57.101
1956	44.898
1957	44.361
1958	65.000

Aun cuando el tráfico del Estrecho de Gibraltar, no sea comparable con el del Canal de la Mancha, es de advertir, que el transporte aéreo, tiene en el Estrecho un factor de considerable importancia a su favor, respecto al tráfico marítimo, con el avión, eliminan los viajeros las molestias del barco y ahorran tiempo. Por otro lado, tampoco son comparables las cifras de la oferta marítima, en relación con la aérea, en el Canal y en el Estrecho, pues a nuestros dos últimos Ferrys opone el Canal, el «Normania», «Príncesse Josephine-Charlote», «Lord Warden» y «Dinard», con capacidades que alcanzan los 130 vehículos y frecuencias que oscilan alrededor de las cuatro travesías diarias.

Contra las dos travesías diarias de la Transmediterránea y de la Bland Line, tenemos las cinco de la Cherifienne. Estas cifras naturalmente no dicen nada, dada la diferencia de capacidad, pero sí lo dicen las 222 travesías de la Silver City en el Canal de la Mancha, comparadas con las cuatro del «Lord Warden» o del «Dinard».

El paso del Estrecho Ceuta-Algeciras, dura una hora y la de Tánger-Gibraltar, dos horas y cuarto. El tiempo perdido en trámites y formalidades teniendo plaza reservada en el avión, es de treinta minutos a la salida y diez minutos a la llegada, lo que supone un tiempo total de transporte inferior a la hora, en oposición a las tres horas y media que vienen a tardar los trámites marítimos.

Hemos considerado las posibilidades de montar el PUENTE AEREO en JEREZ por ser el Aeropuerto más meridional de nuestra península con una pista de aterrizaje que satisface las necesidades del tráfico aéreo local



RUTAS

y sobre el Estrecho, que canalizaría el tráfico marroquí, enlazando España con Africa, facilitando el desplazamiento de los viajeros a través de nuestro suelo con destino a Francia.

Con arreglo a las necesidades expuestas y de acuerdo con el Decreto Ley del 2 de Abril del año 1954, publicado en el Boletín Oficial del Aire, número 43 del día 15 del mismo mes y año, clasificando los diversos Aeropuertos, el de JEREZ es de clase E, por longitud de pista 1.800 metros por 45 y 5.ª clase, con arreglo a la carga por rueda 13.000 y p. 6,0 kgs./cm2. para la presión de inflado, según el adjunto B al anexo 14 de la O. A. C. I. recomendado por el Departamento AGA, después de estudiar, el que con su misma posibilidad se ha construído en Lydd (Inglaterra, condado de Kent), por la Ferry Airportes Ltd., y para el PUENTE AEREO Lydd-Touquet (Francia), antes Limpne-Le Touquet, semejante al que proponemos, con idénticos propósitos.

El notable incremento adquirido por la zona y Estrecho de Gibraltar, exigía su enlace aéreo con la capital de la Nación, canalizando la corriente turística cada día mayor y absorbiendo el pasaje nacional e internacional que afluirá a Jerez.

El enlace aéreo, sobre el Estrecho, uniendo JEREZ con TANGER, será de gran provecho para la línea aérea, que monte su servicio entre Madrid-Sevilla-Jerez, donde el tráfico con Tánger en intensidad y frecuencia, acercaría notablemente, la lejanía actual de Africa.

El tipo de avión utilizado por la Compañía Silver City en el Canal es el bimotor «Bristol 170», utilizado también en los vuelos de ensayo en el Estrecho, anteriormente indicados, y el mismo que Iberia y Aviaco emplean en el transporte de pasajeros en corta distancia. Su fuselaje, puede alojar dos coches grandes o tres pequeños, que se introducen por su parte anterior. En su parte posterior, va situada la cabina de pasajeros, con una capacidad de 12 butacas.

Coste aproximado del pasaje en 1.ª de dos viajeros con coche, de Tánger-Algeciras en barco:

2 pasajeros a 1.400 fr.	2.800,00 fr.
Coche...	9.000,00 fr.
Derecho de carga en Tánger	500,00 fr.
Aduana y visado	1.200,00 fr.
Entrada coche Algeciras y aduana	750,00 fr.
140 kms. Algeciras-Jerez a 10 fr./km.	1.400,00 fr.
Total	15.650,00 fr.

Coste aproximado en avión:

2 pasajeros a 2.000 fr.	4.000,00 fr.
1 coche mediano	20.000,00 fr.
Total	24.000,00 fr.

Diferencia: 8.350 frs., unas 1.000 Ptas. mínimas y casi despreciables al ganar 8 horas de espera, mas gastos y molestias.

Un avión tipo Bristol 170, seguramente costará unos ocho millones de pesetas y el coste de una hora de vuelo será aproximadamente como sigue:

Hacemos un cálculo aproximado del coste de la hora de vuelo, en el supuesto de volar 1.000 anuales sobre etapas máximas de 800 kms.

Se parte de los siguientes valores:

Consumo de combustible...		370 l./h.
Coste de combustible		1,55 Ptas./l.
Coste del aceite, 6% del de combustible... ...		0,0603
Peso de la célula		12.500 kgs.
Tripulación		3 personas.
Número de horas anuales		1.000 horas:
Coste del avión estimado		8.000.000 Ptas.
Coste de la hora de vuelo:		
Combustible y aceite, teniendo en cuenta el aumento adicional por rodadura y despegue .		628,00 Ptas.
Entretenimiento:		
a) Estructura: 96 Ptas./hora por cada 5.000 Kgs. de estructura	120,00	
b) Motor: 105 Ptas./hora por cada 1.000 CV en crucero	210,00	330,00 Ptas.
Tripulación (incluído el seguro, igual 15 % del sueldo y supuestas 850 horas):		
Primer piloto (69.000 Ptas. anuales)	81,20	
Segundo piloto y radio (85.000 Ptas. anuales)	100,00	181,20 Ptas.
Amortización: En cinco años, con un 25% valor residual		1.253,00 Ptas.
Seguro: 8% sobre el 0,7 del coste del avión .		390,00 Ptas.
Interés: 5% anual sobre el 0,7 del coste del avión		238,00 Ptas.
Total Ptas./hora de vuelo		3.020,20 Ptas.

Por tanto 3.020,20 Ptas. coste/hora son unos 30.000 fr. «igrosso modo» y en un vuelo:

Se producen:

15 viajeros a 2.000 fr.	30.000,00 fr.
2 automóviles (puede llevar 3)	60.000,00 fr.
Total	90.000,00 fr.

COSTE:

1 hora/vuelo cuesta	30.000,00 fr.
Sumando gastos de impuestos, derechos de aterrizajes y personal de oficinas, almacén, guarda, etc., y 15% beneficio	30.000,00 fr.
S. horas/vuelo	60.000,00 fr.

30 minutos (un vuelo)	30.000,00 fr.
Beneficio: 90.000,00 fr.—30.000,00 fr. = ...	60.000,00 fr.

Cada vuelo produce unas: 6.000,00 Ptas.

Costaría: 60.000 fr. (ida y vuelta).

Ingreso: 90.000 fr.

Beneficio: 30.000 fr. unas 3.000 Ptas. con regreso vacío (al 50%).

Si regresa de Jerez con igual carga, el beneficio sería de 6.000 Ptas., ida y vuelta, como ya hemos dicho, y asegurado para el segundo año de funcionamiento o a lo más, el tercero.

Tomando por base el peor de los casos de ida con carga y regreso vacío:

Un vuelo duraría:

1/2 h. trámite.
1/2 h. vuelo.
1/4 h. despacho llegada y regreso.

1,1/4 h. Total.

Podría montarse el servicio a base de 8 horas y ocho vuelos diarios durante los meses «punta» del verano: Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre.

Junio, Julio, Agosto y Septiembre, 4 meses, 120 días a 8 vuelos ...	960
Mayo y Octubre, 60 días a 4 vuelos	240
Total vuelos	1.200

1.200 vuelos a 3.000 Ptas. = 3.600.000 Ptas.

Como los gastos generales serían los mismos, convendría mantener el puente aéreo todo el año, por asegurar la continuidad del servicio y acostumbrar al automovilista, así, dispondríamos:

Junio, Julio, Agosto y Septiembre, 8 vuelos diarios	960
Mayo y Octubre, 4 vuelos diarios	240
Resto del año a 2 vuelos diarios	240
Total vuelos	1.440

240 vuelos al 50% de carga diaria a 3.000 Ptas. = 720.000 Ptas.

Total anual: 3.600.000 + 720.000 = 4.320.000 Pesetas.

En resumen, que obtendría un beneficio de 4.320.000 Ptas., la Sociedad que invirtiera 43.200.000 Ptas. en este negocio, con un 10% de beneficio, haciendo la adquisición de tres aviones, cuyo costo no rebasarían los 30 millones de pesetas, quedando un remanente de 13.200.000 pesetas como fondo de reserva, más que suficiente para atenciones generales de primer emplazamiento.

Capital muy inferior a los 10.000 millones que exigirían el túnel o puente, y de realización inmediata.

CAPITULO IX

CONCLUSION

CONCLUSION

Hace 10 años, el 14 de Julio de 1948, despegó de Lympne con destino a Le Touquet el avión Bristol 170 de carga G-AGVC. El avión era propiedad de la Compañía Bristól, la cual se lo prestó a la Compañía de Líneas Aéreas Silver City, y llevaba en su bodega el primer coche que fue fletado comercialmente a través del Canal Británico.

Aquel fué el comienzo de una operación de transporte aéreo única, que se ha convertido de forma segura, en un sistema de transportes sobre las aguas, que en el espacio de diez años, han hecho 125.000 vuelos llevando 215.000 coches, 70.000 bicicletas y motocicletas y 795.000 pasajeros.

La Compañía, que forma parte del Grupo de Servicio de la Aviación Británica, ha demostrado su acierto, adivinando con antelación el futuro para la operación de transporte de vehículos, que al principio, necesitó mucho entusiasmo y gran confianza en tal proyecto.

Durante 1948 la Compañía de Línea Aérea Silver City operó solamente con un sistema provisional de vuelos; pero entre Julio y Septiembre de ese mismo año, 170 coches junto con 350 pasajeros y una carga de 13 toneladas adicionales de flete fueron transportados. El precio para transportar un coche pequeño o de tamaño medio, era de 27 libras el viaje de ida. El precio para un coche grande, de 32 libras. Estos precios incluían el pasaje hasta cuatro ocupantes de cada coche.

La Silver City consideró que las operaciones de la primera temporada justificaban la reapertura del «servicio» en el año 1949, y el Gobierno concedió un permiso para operaciones previstas de horario establecido para dicho año. Se emplearon tres Bristol 170 alquilados y con los precios de 1948 todavía en vigor, el tráfico de 1949 alcanzó un total de 2.600 coches 100 motocicletas y 7.900 pasajeros además de 250 toneladas de flete adicionadas al tonelaje de los coches. En 1948 La Silver City había efectuado 104 vuelos y en 1949 había hecho casi 1700.

Al final de 1949 se le concedió a la compañía un nuevo permiso que

abarca las operaciones durante 1950 y 1951. Durante la temporada cumbre de 1950 los programas requerían cuatro vuelos diarios de ida y cuatro de vuelta, pero hacia el verano de 1951 se establecieron los servicios para cada media hora desde las 0800 hasta las 1800 saliendo de Lympne y desde las 0900 hasta las 1900 saliendo de Le Touquet.

Se redujeron los precios y en 1951 los viajes de ida solo eran 16 libras por un coche de 12 pies 6 pulgadas de largo, 20 libras hasta 15 pies 6 pulgadas y 24 libras por los coches de más de 15 pies 6 pulgadas de largo. Por separado se les cobra 2 libras a cada uno.

Las cifras fueron 3.253 coches, 639 motocicletas, 127 bicicletas 10.800 pasajeros y 329 toneladas de flete. Con las tarifas más bajas y un mayor conocimiento por parte del público del servicio, las cifras de 1951 aumentaron en una considerable cantidad para llegar a alcanzar las cifras de 7.529 coches, 3.240 motocicletas, 1.355 bicicletas 30.137 pasajeros y 829 toneladas adicionadas de flete.

Ocho aeroplanos más, se emplearon en los fines de semana, cumbre durante 1951 y durante el invierno de 1951/52 por primera vez el servicio continuó en activo. Durante el invierno, el transporte de coches fue sustituído por el transporte de ¡2.000 cabezas de ganado!

El establecimiento del servicio de transporte de coches ha tenido éxito, pero su futuro desarrollo y la adquisición de nuevo equipo era un riesgo aventurado, a menos que la Compañía pudiera obtener una mayor seguridad para sus derechos operacionales. Dicha seguridad se obtuvo en 1951 cuando el Gobierno concedió un permiso de operar durante 10 años para la ruta de Lympne a Le Touquet. Este fue el primer permiso de plazo largo concedido a una compañía aérea británica independiente.

En 1951 el transporte estaba trabajando a gran presión y se decidió que en el año siguiente se inaugurarían dos nuevas líneas, las de Lympne a Ostende y de Southampton a Cherburgo. Aunque ambas líneas están operando, casi el 90 por ciento de todo el tráfico se lleva por la ruta más corta a Le Touquet y al terminal de Calais que se introdujo más tarde.

A pesar de que se hicieron planes para transportar tráfico en 1952 éste no se materializó. El presupuesto para viajes al extranjero fue rebajado por el Gobierno Británico de 100 libras a 25 y el efecto fue acusado en el total anual de tráfico de 6.896 coches, 2.203 motocicletas y 28.836 pasajeros.

En 1952, por primera vez, los precios para los coches incluían seguros que cubrían la pérdida o daño y las tarifas también se redujeron aún más.

En el año 1953 continuó el desarrollo introduciendo el avión Bristol 170 MK con 32 aeroplanos de capacidad aumentada, capaces de transportar tres coches y 15 pasajeros. Con nueva reducción de precios y tarifas, siendo un 28 por ciento la reducción media e hizo que el transporte aéreo fuera competidor del transporte por tierra y mar, por vez primera.

En los períodos cumbre, el servicio de Lympne a Le Touquet se efectuó cada 15 minutos entre 07,15 y 20,15, y el servicio de Ostende se calculó para que volara cada dos horas, desde las 08,00 hasta las 16,00 y el plan de vuelos entre Southampton y Cherburgo se hacía cada 75 minutos desde las 08,00 hasta las 16,45.

En los meses de más intenso tráfico los aviones Bristol hicieron más de 170 vuelos a través del Canal diariamente, y las cifras anuales llegaron a 39.000 vehículos y 96.600 pasajeros. Durante Agosto solamente, la Silver City llevó más vehículos que había llevado previamente durante todo un año completo. Fue también en 1953 cuando la Compañía hizo pruebas experimentales con los aviones de doble cubierta Bréguet Deux-Ponts, pero nunca se empleó en operaciones a través del Canal.

El 1954 fue un año más comercial todavía para la Compañía e incluyó un cambio en el control de las líneas, que pasó en Febrero a la Compañía de Navegación Peninsular y Oriental.

Desde el comienzo de las operaciones, los transportes de vehículos de la Silver City habían usado el Aeropuerto de Lympne como su base U. K. Se escogió Lympne porque era el aeropuerto más cercano a la costa francesa y se decidió acertadamente que el viaje aéreo debía ser lo más corto posible. Sin embargo Lympne tenía un gran número de desventajas. No tenía pista de superficie compacta y su altura sobre el nivel del mar causaba la interrupción de los servicios cuando había mal tiempo, pues las nubes bajan sobre los árboles de las cercanías. También al llegar el año 1953, era indudable que el Aeropuerto no tenía capacidad para absorber el creciente tráfico.

La Silver City por tanto, dio el decidido paso de costearse su aeropuerto propio, por el valor de 500.000 libras, en un lugar cerca de las planicies de Llyd y la Compañía Limitada Richard Costain, construyó el nuevo aeropuerto conocido por el nombre de Ferryfield, en el plazo de 6 meses. Dos pistas, de 1.300 y 1.000 mts., fueron construídas, así como un edificio terminal, torre de control y al final del mes de julio de 1954 el aeropuerto estaba operando normalmente. Desde esa fecha ha sido incrementado y mejorado notablemente. Está regido por la Compañía Limitada de los Aeropuertos de Transportes, una Compañía subsidiaria de Britavia y los costos para la Silver City son menores que si la compañía estuviera usando un aeropuerto propiedad de la M. T. C. A. y controlado por

ésta. Sus facilidades incluyen un equipo radar Decca 424 y equipo similar ha sido instalado en Le Touquet.

Las rutas trabajadas en 1954 fueron las mismas de 1953, exceptuando que se inauguró una nueva ruta entre Lympne y Calais con frecuencia de media hora, desde las 08,00 hasta las 16,30.

Durante una corta temporada se hizo un servicio semanal también entre Blackbushe y Zurich.

Fueron adquiridos tres aeroplanos MK 32 más, haciendo una flota de 15 aeroplanos Bristol y las tarifas y precios se redujeron de nuevo, para el quinto año consecutivo. El tráfico en 1954 totalizó 42.507 vehículos de transporte fueron realizados y en un solo día se cruzó el Canal 222 veces. Durante el año: 15.000 pasajeros y 4.500 toneladas de flete, fueron transportados en operaciones de vuelos provisionales. Cada uno de los aeroplanos de la Compañía hizo un promedio de 2.970 despegues y tomas.

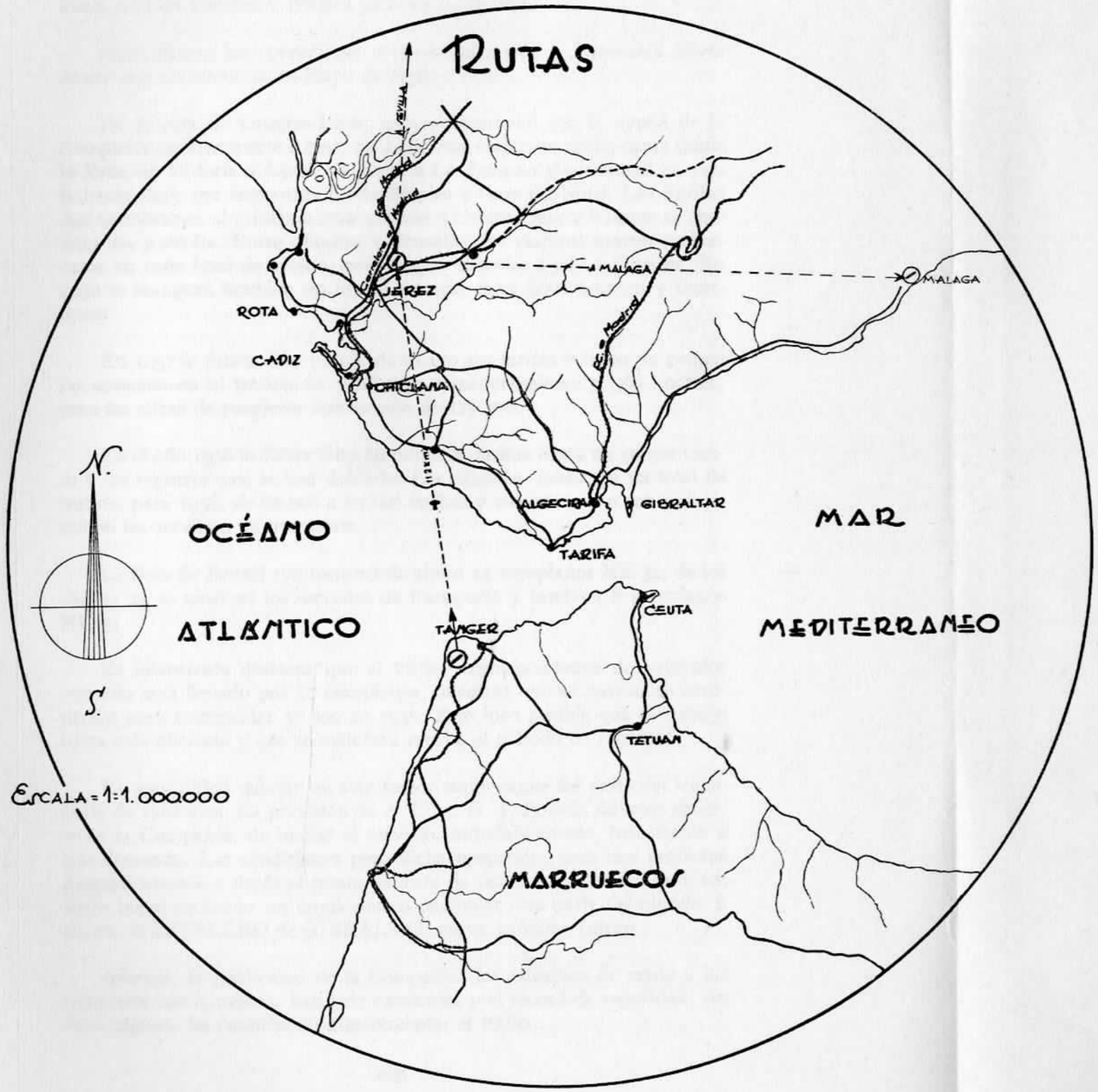
En 1955, la Silver City añadió nuevas rutas de transporte de vehículos a su sistema, aunque algunas de estas innovaciones fueran de corta duración. El 6 de Abril se inauguró un triple servicio diario entre Estranraer y Belfast y un servicio diario entre Southampton y Deaville. El 17 de Junio comenzó un servicio entre Liverpoól (Wood Base) y Belfast.

A pesar de que hubo un aumento de tarifas en Marzo para los miembros de la I. A. T. A., la Compañía de Líneas Aéreas Silver City no aumentó sus tarifas y fueron hechas algunas nuevas reducciones, un descuento de un 10 por ciento en las tarifas para coches en los servicios entre semana y una reducción por transportar una bicicleta entre Lydd y Calais o Le Touquet, bajando de 5s a 2s 6d. Ese año el transporte de tráfico llegó a 57.101 vehículos, incluyendo 42.589 coches y 166.219 pasajeros; se cruzó el Canal 22.315 veces y en un solo día se llegaron a hacer 246 vuelos.

En 1955 se concedió a la Compañía de Líneas Aéreas Silver City el Trofeo Cumberbath por «su magnífica labor en transportes aéreos a través del Canal». «Durante casi ocho años de servicios, la compañía había efectuado más de 60.000 vuelos sin causar víctimas entre los pasajeros».

Al final del año, Mr. Eoin Mekie, gerente de la Compañía, dijo que las tarifas de 1955 habían sido bastante perjudiciales económicamente y que se había decidido de mala gana el hacer aumentos de un 15 por 100.

Estas tarifas y precios aumentados que se aplicaron en 1956 fueron probablemente responsables de la disminución del tráfico de ese año, que totalizó 44.898 vehículos, de los que 33.191 fueron coches y 125.243 pasajeros. A pesar de todo, el tráfico de flete aumentó a 14.645 toneladas. Se añadieron 5 nuevos Bristol 170 MK 32 a la flota durante el año 1957.



A pesar de que las tarifas de la Silver City se aumentaron en 1956, la Compañía introdujo nuevos servicios de viajeros baratos entre Londres y París, y entre Londres y Bélgica para los motoristas.

Estas fueron las operaciones coche-cama, avión y ferrocarril Silver Arrow que comenzaron en Mayo de 1958.

En la ruta de Londres-París, que se desarrolló con la ayuda de la Compañía de Transporte Aéreo, los pasajeros viajan en coche-cama desde la Estación Victoria a Lydd, en vuelo a Le Touquet y continuan en viaje hacia París por ferrocarril desde Etaples a Gare du Nord. Las Tarifas que se cobraban al principio eran 4 libras 5 chelines ida, y 8 libras 10 chelines ida y vuelta. Entre Londres y Bruselas, los viajeros usaron coches-cama en cada final de viaje y volaron por el sector Lydd a Ostende. En 1956 se inauguró también un nuevo servicio entre Southampton y Guernesey.

En 1957 la Silver City redujo de nuevo sus tarifas y hubo un pequeño aumento en el tráfico de vehículos, transportándose 34.361 coches; pero las cifras de pasajeros fueron sólo de 117.178.

En el año 1958 la Silver City ha reducido tarifas hasta un 50 por ciento y los registros casi se han doblado. Los cálculos, muestran un total de tráfico, para 1958, de 60.000 a 65.000 coches y 200.000 a 250.000 pasajeros en los servicios de transporte.

La flota de Bristol 170 comprende ahora 14 aeroplanos MK 32, de los cuales, 12 se usan en los servicios de transporte y también 8 aeroplanos MK 31.

Es interesante destacar que el tráfico correspondiente de vehículos este año será llevado por 12 aeroplanos, mientras que se usaron 20 aeroplanos para transportar 57.000 en 1955. Esto hizo posible que el trabajo fuera más eficiente y que se mejorara mucho el método de registros.

Es muy difícil señalar un solo factor como causa del éxito del transporte de vehículos. La previsión de A. Cdre. G. J. Powell, director gerente de la Compañía, de iniciar el servicio, indudablemente, hizo frente a una demanda. Las condiciones para dicha operación, eran casi perfectas geográficamente y desde el punto de vista de potencia de tráfico es difícil desde luego encontrar un duplicado en cualquier otra parte del mundo, a no ser, el ESTRECHO de GIBRALTAR en un próximo futuro.

Además, la publicidad de la Compañía, los esfuerzos de venta y las relaciones con la prensa, han sido excelentes y el récord de seguridad, sin duda alguna, ha contribuído a incrementar el tráfico.

El sistema de tarifas reducidas, ha tenido un papel importante en incrementar el tráfico, pero las tarifas y el tráfico no pueden ser considerados como en absoluta relación y dependencia. Las fluctuaciones de la asignación para viajes de recreo por los gobiernos, tienen también su influencia, y es digno de señalar que los disturbios políticos incluso en las partes más remotas del globo, tienden a infundir miedo de cruzar el Canal a ciertas personas.

La utilización de los aeroplanos es baja, sobre unas 1.100 horas al año, debiendo mantenerse así, en operaciones de tan reducido radio de acción. El poder total se usa más frecuentemente que en otra clase cualquiera de operación aérea y desde luego el tren de aterrizaje y las gomas pueden aguantar ser cargados con mayor frecuencia. Por otra parte, los aviones vuelan mucho menos, entre vuelos de cargas mayores.

La plantilla de la Compañía es muy pequeña y no cabe duda que se mantienen bajo los costes, debido a su entusiasmo e intenso trabajo. Por todas partes los factores de carga son buenos y el tráfico de invierno ha crecido recientemente. Los fletes aumentan rápidamente y hay menos disminución durante el invierno, que en los años anteriores.

No se hicieron planes para nuevos cruces del Canal y parece ser que los cruces más cortos, de Le Touquet y Calais continuarán produciendo un gran porcentaje del tráfico total, aunque las cargas de Ostende y Cherburgo están aumentando contínuamente, como resultado quizás de las tarifas más bajas.

La Silver City, cree, que continuará teniendo un porcentaje creciente de tráfico de vehículos a través del Canal por las rutas existentes. El año pasado, la Compañía llevó uno de cada siete coches que cruzaron el Continente; este año esperan llevar una cuarta parte del tráfico total; y dentro de cinco años esperan llevar el 50 por ciento.

El transporte aéreo de coches está aumentando con mucha mayor rapidez que el transporte por la superficie. La Compañía prevé un gran aumento del flete y cree que sus servicios coordinados Carretera-Aire, al y desde el Continente, podrían llegar a ser una operación tan grande como sus transportes de coches.

Las operaciones de horarios fijos de Carretera-Aire, comenzaron en 1956. Por este sistema el transporte por carretera se emplea entre las factorías de U. K. y Lydd y de nuevo, entre el aeropuerto Continental y el destino del cargamento. Se están transportando una extensa diversidad de productos y la Compañía habla ahora de fletes, en partidas de ¡50 y 100 toneladas!

La entrega de coches nuevos ha llegado a ser una nueva fuente de

tráfico, y la Silver City está considerando comprar un transportador de vehículos que pueda ocuparse de la entrega de coches desde cualquier factoría del país a cualquier destino en Europa. Este sistema de entrega Carretera-Aire está ahorrando tiempo y dinero, las tarifas de seguros son muy reducidas (desde 6d a 1s 6d por 100 libras de valor dependiente del valor de la moneda oro) y los que lo usan han quedado muy satisfechos por el promedio de daños tan reducido.

Para todas las operaciones, el Bristol 170 ha demostrado ser el aeroplano de máxima utilidad para los propósitos de la Silver City y no hay planes para sustituirlos por aeroplanos mayores o más rápidos. Ha sido sugerido desde luego que los Bristol pudieran alcanzar los 30 años de servicio en las rutas del transporte.

No es de desear que se lleve un número mayor de coches en cada avión. Un aumento de tres coches, a seis, u ocho, reducirá la impresión de servicio personal para los viajeros y aumentaría el tiempo de carga y descarga, ocasionando las reclamaciones de los pasajeros más antiguos; y un avión de más capacidad sería difícil por no decir imposible de llenar durante el invierno.

El Rotodyne Fairey es de gran interés para la Compañía de Líneas Aéreas Silver City, que obtuvo en 1954, un permiso de 10 años para usar helicópteros en sus rutas a través del Canal.

Pasarán varios años, hasta que este tipo pueda comenzar a operar, pero es atractivo, y tiene una capacidad similar al Bristol 170 MK 32 y probablemente podría dar la vuelta más rápidamente y también podría operar en condiciones atmosféricas más adversas. Los Rotodynes usarían, al igual que los Bristol, el aparato Decca como ayuda en ruta.

Así como en el pasado, las tarifas para los coches en los servicios a través del Canal varían según la temporada y días de la semana, en el año 1958 las tarifas más baratas se aplicaron a un mayor porcentaje de los servicios. Durante la temporada cumbre (1 de Junio a 30 de Septiembre), se aplicaron las siguientes tarifas: Primeramente los precios estandard y los precios cumbre de fin de semana entre paréntesis. Son viajes de ida solamente de las rutas Lydd a Le Touquet y Lydd a Calais:

Coches de tres ruedas y coches que no sobrepasen los 11 pies 4 libras 10s (6 libras); coches que no sobrepasen los 12 pies 5 libras 10s (7 libras); los de 12 pies 6 pulgadas, 6 libras 10s (8 libras); 14 pies, 9 libras 10s (11 libras 10s); motocicletas de hasta 250 c. c., 1 libra (2 libras); bicicletas 2s 6d. Tarifa para pasajeros son 3 libras (hay tarifas para las variaciones de los coches cada 6 pulgadas, desde los 12 pies, a los 16 pies 6 pulgadas).

Hasta aquí, hemos estudiado a la Silver City en su indiscutible éxito

como Puente Aéreo sobre el Canal y estamos considerando las posibilidades para montar un Puente Aéreo sobre el Estrecho de Gibraltar entre JEREZ, el Aerodromo más meridional de nuestra península, con aeropista que satisface las necesidades de su tráfico aéreo, y TANGER, facilitando el desplazamiento de los viajeros y vehículos a través de nuestro suelo, con destino a Europa, semejante al montado entre Lydd (Inglaterra), condado de Kent, por la Ferry Airportes Ltda., para el puente Lydd-Touquet (Francia), antes Lympne-Le Touquet, con idénticos propósitos que ya hemos detallado.

El éxito inicial, del Pont Aerien sobre el Estrecho, nos permite augurar a este servicio aéreo, un brillante porvenir, al unirlo en JEREZ con la red nacional de carreteras españolas. Por simple comparación con el Ferryfyeld, inglés y único actualmente, que nos puede servir de referencia de la Silver City Airways, en su primer establecimiento, año 1948, transportó 70 coches. El año 1953, 40.000. Es decir que en cinco años, el tráfico aéreo de vehículos, excedió a toda previsión.

La Compañía Cherifienne, sin apenas propaganda, en el año 1954 en cuatro meses de servicio Arbaua-Jerez (Junio-Septiembre), con un solo aparato Bristol, ha transportado 320 vehículos, en 140 vuelos, (casi cinco veces más que la Silver City Aiways), y preveían para el siguiente año (1955) de construirse la Aeropista en Jerez, montar Jerez-Tánger con un mínimo de 1.000 vuelos, y más de 1.500 coches a transportar, con toda seguridad, de los 40.000 que pasan anualmente, durante los meses de Junio a Octubre.

La Compañía Cherifienne du Pont Aérien, en relación con Aviaco, han demostrado que existe demanda suficiente para el transporte aéreo, a pesar de hacer estos ensayos en condiciones muy desfavorables de precio.

No obstante, se transportaron en los tres meses punta, Julio, Agosto y Septiembre, utilizando un solo avión, 1.000 coches y 1.253 pasajeros, resultado muy prometedor que puso de manifiesto el gran interés de los viajeros franceses y europeos por este medio que les supone una economía de casi veinticuatro horas en su paso por España.

La curva trazada como resultado de estos ensayos del aumento de la tarifa en función de la distancia, muestra una tendencia fuertemente creciente (del orden del 40 por 100 cuando la duración del vuelo pasa de treinta y cinco a cincuenta minutos) y en nuestro caso los 112 kms. que separan Tánger de Jerez, pueden ser salvados en 30 minutos.

El coste de la hora de vuelo, en estos ensayos, ha probado también que entre Tánger y Jerez, con precios de transporte 50 por 100 superiores a los del barco y utilizando el mismo tipo de avión, o sea, con duraciones

de vuelo de treinta minutos y un coeficiente de utilización de cinco horas diarias de vuelo por avión, puede llegarse a un Break-even (equilibrio de gastos e ingresos) con un factor de carga del 50 por 100, que equivale al viaje de retorno vacío. Esto, lógicamente, sólo ocurrirá en el período de implantación, pues la Compañía Silver City en el Canal de la Mancha ha obtenido en los últimos años un coeficiente de carga del 66 por 100.

Podemos decir con las razones aducidas, que montar un Puente Aéreo entre Jerez-Tánger, es (dejando aparte razones estratégicas), oportuna, comercial y amortizable, operación de inversión, además, de asegurada rentabilidad y sobre todo, de inmediata organización, con gastos despreciables, comparándolos con los del túnel y puente.

Que este puente ha sido ya probado por la Cía. Cherifienne du Pont Aérien con éxito y por tanto su implantación definitiva por una Compañía Jerezana, Española, o Hispano-Marroquí, está garantizada.

OBRAS CONSULTADAS

Tartessos — Schulten — Año 1922.
Tartessos — Schulten — Año 1945.
Revista de O. Públicas — Octubre 1958, n.º 10 — Fernando Reig.
Gibraltar — De Luna — 1952.
Resumen de la Historia Geológica de la Tierra — I. G. y M. Tomo LIX — 1958.
Instituto Geológico y Minero — Tomo LI — 1929.
Instituto Geológico y Minero — Tomo XLIX — 1927.
Ingeniería Aeronáutica — Año IV — Núm. 14.
Informes de la Construcción núm. 92.
Ingeniería Aeronáutica — Año IV — Núm. 16.
Investigación Sísmica del Estrecho — José García Siñériz.
Geología para Ingenieros — R. E. Legget.
Comunicaciones Marítimas Euroafricanas — José Alfaro Fournier.
Las carreteras en las comunicaciones Euroafricanas — Julio Navascués.
Túnel del Estrecho de Gibraltar — Carlos Ibáñez de Ibero.
Tráfico Marítimo a través del Estrecho — Manuel Cencillo Pineda.
Aspecto estratégico de las comunicaciones Euroafricanas del Estrecho — Eduardo de Fuentes Cervera.
Ingeniería Aeronáutica — Año IX. Núm. 35.
Routes et Aerodromes — Núm. 304 — Mayo 1957.
Routes et Aerodromes — Núm. 308 — Septiembre 1957.
Actualité — Núm. 14 de T. P.
INTERAVIA — Año XI — Núm. 4 — 1956.
INTERAVIA — Año X — Núm. 10 — 1955.
INTERAVIA — Año X — Núm. 9 — 1955.
Europa y Africa — Epifanio González Jiménez — 1955.
Gibraltar — El Mar — Africa — Tánger — E. González Jiménez — 1953.
Les potentiels de trafic de L'Amerique latine, de L'Europe et Estate-Unis — I. F. T. A. — Núm. 223-24.
Geología — Keilhack.
Aeropuertos — Pedraza — 1958.
Normas y métodos O. A. C. I. — Anex. 14 — Año 1951.
Notre destin a l'heure du petrole — Mauricio Lemaire.
Airports y Air Transportation — Núm. 115 — Diciembre 1955.
Bulletin de Liason du Secretariat d'Etat a l'Aviation Civil et Comerciale núm. 61.

Movimiento Turístico en España — Ministerio de Información y Turismo — Oficina de Estadística — Año 1956.
Essai sur la Geologíe du Rif septentrional — Fallot.
The Earth as a Planet — Kuiper.
La Genèse des Continents et des Océans — Alfred Wegener.
Our Wandering Continents — Du Toit.
Conferencia de D. Fernando Reig en el Consejo Superior de Investigaciones científicas: La estructura del Estrecho de Gibraltar y la posibilidad de las obras del cruce del mismo.
Estabilidad de puentes colgantes — Instituto de la Construcción y del Cemento. Núm. 83 — F. Arredondo.
Tras las huellas de Adán — Herbert Wendt.

ESTE LIBRO SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN LOS TALLERES DE JEREZ INDUSTRIAL, S. A.
EL DIA 7 DE DICIEMBRE DE 1960,
VISPERA DE LA FESTIVIDAD DE LA
INMACULADA CONCEPCION.
JEREZ DE LA FRONTERA.

LAUS DEO.