ROMPIMIENTO

DEL

ISTMO DE SUEZ.

MEMORIA QUE ACERCA DE LA UNION DEL MAR ROJO AL MEDITERRÁNEO, POR MEDIO DE UN CANAL MARÍTIMO, PRESENTA AL GOBIERNO DE S. M.

D. CIPRIANO SEGUNDO MONTESINO,

de la Academia de Ciencias é individuo de la Comision internacional, nombrado por parte de España.

Impresa de Real órden.

MADRID,
EN LA IMPRENTA NACIONAL.

1857.

ROMPIMIENTO

DEL

ISTMO DE SUEZ.

MEMORIA QUE ACERCA DE LA UNION DEL MAR ROJO AL MEDITERRÁNEO, POR MEDIO DE UN CANAL MARÍTIMO, PRESENTA AL GOBIERNO DE S. M.

D. CIPRIANO SEGUNDO MONTESINO,

de la Academia de Ciencias é individuo de la Comision internacional, nombrado por parte de España.

Impresa de Real órden.

MADRID,
EN LA IMPRENTA NACIONAL.

1857.

INTRODUCCION.

El deseo de facilitar en lo posible el comercio, siempre creciente, del continente europeo con la India, comercio de muchísima consideracion ya en los siglos XIV y XV, gracias á la actividad de los venecianos, fué el móvil poderoso que excitó á otros pueblos á dirigir sus esfuerzos al descubrimiento de un camino directo que les permitiese llegar á aquellas apartadas regiones sin la intervencion de árabes y turcos, enemigos implacables entonces de los pueblos cristianos con quienes sostenian con frecuencia porfiadas y sangrientas luchas.

Propuso Colon á nuestra primera Isabel la idea de hallar una ruta directa á la India navegando siempre al Oeste, y excusado es repetir lo tan de todos conocido, la historia de tan racional idea desde que la con-

cibió el célebre genovés hasta que, despues de paseada por toda Europa y desechada por la pusilanimidad de los Príncipes que regian los destinos de las primeras naciones de nuestro continente, fué acogida y puesta en ejecucion gracias al magnánimo corazon, á la piedad, energía y clara inteligencia de una mujer que echaba en aquellos momentos los cimientos de la unidad española, obra providencial, sin la cual, sin cuya existencia imposible fuera despues llevar á buen término los altos designios que nos estaban reservados en los anales de la humanidad.

Colon no descubrió la ruta deseada, pero hizo surgir del seno de los mares un nuevo continente, de extension inmensa y de riquezas incalculables, mas importante sin duda para los europeos que las Indias que buscaba.

Entre tanto los portugueses, nuestros hermanos y émulos, navegaban al Sur á lo largo de la costa occidental del Africa con el objeto de hallar el paso tan apetecido á la India. Por fin, en tanto lo conseguia el justamente célebre Vasco de Gama doblando el cabo de Buena Esperanza, llegaba tambien por opuesto rumbo nuestro Magallanes dando vuelta al extremo meridional del continente americano y penetrando en el Océano Pacífico.

Tres siglos hacia que el comercio seguia entram-

bas rutas que dejamos indicadas, cuando un invento extraordinario viene á despertar de nuevo la idea de acortar en lo posible las distancias y evitar los gastos, molestias y peligros que encuentra el navegante al dirigirse á los mares de la India y de la China, bien sea por el cabo de Buena Esperanza, ó de las Tempestades como le llamaban con harta propiedad los antiguos marinos, ó por el de Hornos, mas peligroso que aquel, situado el primero á los 34° 23', y el segundo á los 55° 56' latitud Sur, en regiones que parecen asiento predilecto de las tormentas y obligan á cruzar dos veces la línea, con los inconvenientes que tambien esta presenta por las eternas calmas que en ella reinan.

El descubrimiento de la navegacion por medio del vapor á principios de este siglo, vino en efecto á despertar nuevos proyectos de rápida comunicacion con las Indias orientales, de importancia creciente para varias de las naciones de nuestro continente.

Las dificultades y coste de esta navegacion alrededor del cabo de Buena Esperanza, así por su extremada longitud como por la dificultad de aprovisionarse de combustible, tanto como el deseo de sacar todo el partido posible de este medio acelerado de locomocion y de establecer comunicaciones que á la seguridad y brevedad reunan la certeza del tiempo, ha sido causa de que se hayan propuesto en nuestros dias

multitud de proyectos. Mientras que los unos se encaminan por el Eufrates y golfo Pérsico, ó por el Egipto y mar Rojo, tratan otros de resolver el mismo problema dirigiéndose al golfo de Méjico, ó al mar de las Antillas, y al través del istmo de Panamá en busca del Pacífico, con el mismo ardor con que en su dia lo hiciera Vasco Nuñez de Balboa, ilustre descubridor del mar del Sur, paisano y compañero de los Corteses, Pizarros, Alvarados, Sotos, Orellanas y tantos otros, hijos célebres de la en todos tiempos olvidada Extremadura, que abandonando sus hogares atravesaron el, entonces, desconocido y temible Atlántico para conquistar á su patria un nuevo mundo, imperecedera fama y tesoros sin cuento; para los discípulos del Crucificado un inmenso campo en donde sembrar la buena semilla, que regada con la sangre de los mártires habia de producir abundante cosecha á la esposa del Cordero; para sí un nombre glorioso y la tumba de los valientes.

Nombrado por el Gobierno para representar á España en la Comision internacional creada para estudiar las cuestiones relativas al rompimiento del istmo de Suez, y al trazado, ejecucion y apertura del canal marítimo que ha de unir el Mediterráneo con el mar Rojo, el objeto que me he propuesto al tomar la pluma ha sido dar á conocer los antecedentes, estado actual y porvenir de tan atrevido é interesante proyecto. Ha-

cer ver el interés que tiene España en su realizacion, y los medios que, en nuestro juicio, podrian emplearse para sacar todo el partido posible para nuestra patria del cambio que no puede menos de producir, en las relaciones comerciales del mundo, la apertura de esta nueva via de comunicacion entre el Occidente y el Oriente. Pero antes de entrar de lleno en el objeto que nos hemos propuesto, conveniente será detenernos algo á señalar siquiera los rasgos característicos de los principales de entre los demás proyectos indicados.

CAPITULO I.

LINEAS DE NAVEGACION ENTRE EUROPA Y LOS PAISES DE ORIENTE.

---

§ I. Por el cabo de Buena Esperanza.—§ II.—Por el Eufrates y golfo Pérsico.—§ III.—Por el golfo de Méjico ó el mar de las Antillas y el Pacífico. § IV.—Por el istmo de Suez.

§ I. *Por el cabo de Buena Esperanza.*

La idea mas natural que en un principio se ocurrió fué la de sustituir la navegacion por medio del vapor á la de vela, siguiendo la conocida derrota por el cabo de Buena Esperanza, es decir, que lo que se pretendia simplemente era, acortar en lo posible la duracion del viaje recorriendo mas rápidamente una misma distancia.

La ruta propuesta con el tiempo que debia emplearse en recorrerla, calculando la marcha de los vapores á 9 millas por hora, era como sigue:

	Millas.	Dias.
Del cabo Lizard de Inglaterra á Tenerife	1,389	7
De Tenerife á Sierra Leona	1,212	6
Sierra Leona al cabo	3,123	15
Del cabo á la isla Mauricio	2,320	11
Mauricio á Port Eagle	2,057	10
Port Eagle á Madrás	420	2
Madrás á Calcuta	734	3
	11,255	54

que con ocho dias de detencion en los diferentes puntos de escala harian el viaje de sesenta y dos dias.

Esta ruta tiene la ventaja de que por muchos dias se camina con vientos generales, permitiendo así navegar á la vela, ahorrar combustible y lavar las calderas, reparar la maquinaria &c., pero queda en pié siempre, á pesar de los adelantos modernos y la sustitucion de la hélice á las ruedas de paletas, el coste debido á la gran distancia que hay que recorrer, y la dificultad de renovar oportunamente el repuesto de combustible.

Para conseguir el objeto de comunicar rápidamente con la India y la Australia, ya sea por el cabo ó ya por el Mediterráneo y mar Rojo, se han ido aumentando sucesiva y rápidamente en estos últimos años las dimensiones de los buques de vapor destinados á esta navegacion, sin que se haya llegado aun á llenar las condiciones que impone semejante navegacion alrededor del cabo.

Los ingleses han quintuplicado la longitud y tri-

plicado el ancho de sus embarcaciones de vapor destinadas á la navegacion trasatlántica, como lo prueba el siguiente estado:

FECHAS.	BUQUES.	LARGO. (Eslora.)	ANCHO. (Manga.)
1825	*Exterprise*, construido á propósito para el viaje de las Indias, renovando el combustible en las estaciones intermedias..	(*) 122 piés.	27 piés.
1835	*Tagús*, para el Mediterráneo.....	182 »	28 »
1838	*Great Western*, primer buque construido exprofeso para la travesía del Atlántico..	236 »	35½ »
1844	*Great Britain*, primer buque grande á hélice, y el mayor hasta entonces construido de palastro.....	322 »	51 »
1853	*Himalaya*, buque de palastro para el Mediterráneo.....	370 »	43 »
1856	*Persia*, de palastro....	390 »	45 »
»	*Great Eastern*, en construccion.....	692 »	83 »

Acerca de este último *mónstruo de los mares*, cuya construccion se prosigue en el dia, daremos algunos detalles curiosos, si bien no nos es dado responder de su exactitud.

(*) Aquí hablamos de piés ingleses=3,048 decímetros.

*

El ancho, con los tambores de las ruedas, será de 114 piés y estas tendrán un diámetro de 56. Su calado será de 30 á 35 piés. Además de las ruedas tendrá tambien una hélice y en todo 10 calderas; cuatro de la fuerza de vaporizacion nominal de 1,000 caballos para mover las ruedas, y seis de 1,600 caballos en conjunto para la hélice; pero la fuerza de vapor verdadera de que podrán disponer las máquinas de este coloso será de unos 3,000 caballos, con los cuales se cree podrá tomar el buque una velocidad máxima de 16 millas por hora sin la ayuda del viento.

Cuatro máquinas auxiliares ayudarán á una tripulacion de 400 hombres á levar anclas, desplegar el velámen de sus siete masteleros y hacer funcionar las bombas, con otras maniobras frecuentes á bordo.

Parece que se echa tambien mano de la electricidad como auxiliar para manejar este coloso, pues se habla de emplear el telégrafo eléctrico para que pueda el Capitan comunicar rápida y seguramente sus órdenes al timonel y á los maquinistas, que de ordinario no podrán hallarse al alcance de su bocina en embarcacion de tan extraordinarias dimensiones.

Además del combustible para su consumo, que por cierto no bajará de 300 toneladas por dia que ande á todo vapor, podrá llevar 5,000 toneladas de mercancías y multitud de viajeros, teniendo camarotes para 800 de primera clase.

Añádese que, como lanchas para en caso de accidente, llevará dos vaporcitos de 90 piés de longitud.

Deberán servir estos sin duda, si es que este gigantesco proyecto se lleva á feliz término, para el embarque y desembarque de viajeros y efectos, pues en muchos puertos no le será dado entrar al *Great Eastern*.

§ II. *Por el Eufrates y golfo Pérsico.*

Nació este proyecto del Capitan inglés Chesney, hoy Mayor General del ejército británico, y basta en efecto dirigir al mapa una ojeada para ver la distancia que ahorra si se compara con la ruta por el cabo. Este proyecto exige la apertura de un canal del Mediterráneo al rio Eufrates.

Examinado este por el referido Capitan hasta El-Bir, á unas 20 leguas de Alepo y 50 de Scanderam, halló que es fácilmente navegable á pesar de los muchos molinos de irrigacion que hay en algunos distritos, pero de tal modo dispuestos que, avanzándose unos hácia otros de las opuestas orillas para formar represa, dejan en el centro un canal para la navegacion, de modo que hasta en la parte alta del rio se hace esta por medio de botes chatos de unos 40 piés de longitud, 14 en los baos, y de 15 toneladas de porte.

Segun el autor del proyecto, los barcos de vapor que hacen los viajes de mar podrian subir á Bassora y aun á Korna, necesitándose otros de poco calado para llegar al pantano de Lemlun; tanto aquí como junto á Adrig ó Madamia, á unas 22 leguas mas arriba de Hit, donde se presentan angosturas, podrian

vencerse con barcos de hélice, y habrian de reducirse mucho sus dimensiones para pasar otros obstáculos mas sérios que despues se presentan segun se va subiendo hácia El-Bir, y que en la práctica han hecho imposible hasta hoy la navegacion de este rio á pesar del grande interés que en ello mostrara la Inglaterra.

Los partidarios de esta ruta no se han dado por vencidos; reconocida la dificultad de la navegacion por el Eufrates en su parte alta, han pensado en ligar este rio y el golfo Pérsico al Mediterráneo por medio de una via férrea, proyecto patronizado por el Gobierno inglés.

El pensamiento, tal cual se ha concebido, es de hacer arrancar el ferro-carril del puerto de Selucia ó del de Alejandrieta en el Mediterráneo, si bien este último parece debe desecharse, aunque acorta el trazado, por su extrema insalubridad y lo accidentado del terreno en sus cercanías. De Selucia iria por Antioquía y Alepo á Jaber sobre el Eufrates, recorriendo una distancia que podrá ser de 1,200 á 1,500 kilómetros hasta llegar á Bassora en el golfo Pérsico, hasta donde se prolongaria en definitivo la via.

Aseguran que el terreno se presenta bastante bien, sin que haya que vencer dificultades de primer órden para la ejecucion de la línea, que á mas de acortar notablemente el camino á la India interesa en alto grado á la Siria y á la Arabia, á la Persia y á la Turquía asiática. Conociendo esto el Sultan, dicen que se halla dispuesto á otorgar la concesion provisional garantizando el interés de un 6 por 100 á los capitales que se empleen, que podrán ascender á 1,200 millones

de reales, concediendo además los terrenos que ocupe la línea y otras franquicias á la compañía que tome la ejecucion á su cargo. Al mismo tiempo se proponen establecer el telégrafo eléctrico en cuanto esté determinado el trazado del ferro-carril.

§ III. *Por el golfo de Méjico ó el mar de las Antillas y el Pacífico.*

El proyecto primitivo consistia en dirigirse de Europa tocando sucesivamente en las Azores, Bermuda, la Habana y Veracruz, atravesando por tierra por medio de un ferro-carril á Acapulco, embarcarse de nuevo en el Pacífico con escala en las islas Sandwich y Marianas, desde donde partirian dos líneas, la una para Canton y la China y la otra para Singapore y los puertos de la India. El cuadro de las distancias y tiempo es como sigue:

	Millas.	Dias.
Del Lands End (Inglaterra) á las Azores	1,150	5
De las Azores á Bermuda	1,550	7
De Bermuda á Veracruz tocando en la Habana	1,550	7
Total de Inglaterra y Méjico	4,250	19

Seguiria el viaje por tierra largo y penoso, ínterin no se mejore la comunicacion entre Veracruz y Acapulco.

	Millas.	Dias.
Desde Acapulco hasta Hawaii, isla de Sandwich.....	3,000	10
Desde Hawaii á Guaham, capital de las Marianas.....	3,100	10
De Guaham á Macao ó Canton...	1,600	5
Total de Acapulco á China..	7,700	25

Segun estos cálculos, se iria pues de Europa á la China en menos de cincuenta dias, y sería pues la comunicacion mas pronta que pudiera idearse. Tambien tendria sus ventajas esta ruta para llegar á la India, pues que

de Guaham á Singapore son..	2,300	millas
y de Singapore á Madrás....	1,100	»
» á Calcuta....	1,200	»
» á Ceilán.....	950	»

de modo que de Europa á Madrás ó á Calcuta habria solo que recorrer de 13,700 á 13,800 millas y, con paradas y todo, se podria salvar la distancia en unos cincuenta y cinco dias ó poco mas.

Proponíase tambien una línea que de Acapulco se dirigiese á la Nueva Holanda y puerto de Sidney, reduciendo así á poco mas de 11,000 millas la distancia de Europa, que sería de 14,000 aun por el mar Rojo, las Maldivas, costa Sudoeste de Java y estrecho de Torres. La primera ruta, á mas de ser la mas corta para la Australia, ofreceria la ventaja de que la mayor parte de la navegacion se haria por el Pacífico, region muy propia para sacar del vapor todo el partido de que es susceptible por la calma que allí reina casi de

continuo, mientras que por la segunda hay que luchar con las dificultades inherentes á los monzones en el Océano Indico. De Acapulco se iria á hacer escala en las Marquesas á 2,400 millas de distancia; de allí á la isla de Vazquez, situada en 25° latitud S. y 168° longitud O. de Cádiz, 1,800 millas; y por último á Sidney 1,500 millas, ó sean 5,700 millas de Acapulco. A estas ventajas hay que oponer la mayor dificultad del paso á través del continente americano comparado con el del mar Mediterráneo al Rojo, como despues veremos.

La apertura del istmo de Panamá sería principalmente útil para el comercio con las Californias, el Perú y Chile, con las costas occidentales todas de la América, con la porcion del extremo oriente del Asia y las islas que rodean aquel continente. Todo lo demás del Asia se comunicaria con la Europa y aun con el Norte-América por el canal de Suez, de ejecucion fácil, al través de un istmo de 26 leguas, de terreno llano y que ninguna dificultad séria presenta, mientras que son tales las que ofrece el istmo de Panamá que se desespera, casi, de la posibilidad de dar por él paso á las embarcaciones del comercio.

Con todo, no puede decirse que esto sea imposible en la actualidad con los medios de que dispone el hombre; lo daremos pues por hecho, y aun así resultará que solo los buqes que salgan de la América central y de las costas del Brasil para pasar al Pacífico aprovecharán la nueva via; los que de las costas orientales se dirijan á la India lo harán por Suez, pues no pudiendo dirigirse al Sur á penetrar en el canal por el mar de las Antillas á lo largo de las costas, por no

tener que luchar contra la fuerte corriente que lamiéndolas se dirige al Norte, tienen que alejarse al Este hasta que hácia las Canarias encuentran los vientos alísios, que ayudados por las corrientes los lleven al Oeste, alargando mas la ruta que si de una vez penetrasen en el Mediterráneo y siguiesen á pasar por el canal de Suez.

La comunicacion de las costas orientales de la América con la China, el Japon, las Filipinas y la Australia se hará directamente atravesando el Pacífico, aprovechando los vientos alísios del NE. y SE. que reinan en los mares hasta los 25° Norte y Sur del Ecuador, y las corrientes ecuatoriales que allí se dirigen al Oeste; pero á la vuelta á América, lo que antes favorecia es contrario, y quizás haya quienes prefieran volver por Suez á tener que subir mas allá de los trópicos en busca de vientos variables que les permitan caminar al Este. Pero, aun cuando esta segunda parte no fuese, siempre quedaria en pié la primera, á saber, que á una gran parte del comercio de América interesa mas la cortadura del istmo de Suez que la del de Panamá.

Este, así llamado por Tello de Guzman en 1513, separa al Atlántico del Pacífico y divide por medio el continente americano; constituye la barrera que impide la navegacion directa de Europa al Asia obligando á las embarcaciones á hacer ruta por el cabo de Hornos ó por el de Buena Esperanza. El terreno de este istmo es en extremo desigual y se halla cortado por ásperas montañas; así que no es de estrañar que el atravesarlo fuese en otros tiempos operacion de muchos dias. El rio Chagres ha facilitado mucho la

comunicacion de mar á mar, siendo navegable desde el mar de las Antillas hasta Cruces que solo dista unas 22 millas de Panamá, sobre la costa del Pacífico.

A la desembocadura de este rio está situado el pueblo de Chagres, fundado por nuestros padres en el siglo XVII, que conserva aun un castillo y algunas otras antigüedades restos de aquellos tiempos. De aquí á Cruces, que en línea recta no dista 36 millas, hay por el rio 56, y las barcas al subir contra una corriente de 3 millas por hora echan unos cuatro dias en la travesía, recorriendo un país de una vegetacion de extraordinaria lozanía, y en donde brota la vida por todas partes y con las formas mas variadas que puede presentar una naturaleza pródiga. La travesía á Panamá, ó sea de mar á mar, exige cuatro dias. Panamá carece de puerto para las embarcaciones, las cuales tienen que anclar á una legua de la costa junto á la isla Tobaga. En la villa antigua de Panamá, al Sur de la actual, hay un buen puerto, y de él parte el ferro-carril que va á terminar en el Atlántico, y por medio del cual se ha conseguido reducir á unas cuantas horas la travesía del istmo que requeria antes muchos dias.

La concesion de este ferro-carril se hizo á una compañía francesa por el Gobierno de la Nueva Granada en 1846, y esta la traspasó despues á otra norte-americana, recayendo la aprobacion del traspaso en 1850, é inmediatamente principiaron los trabajos por la isla Manzanilla. Varias causas, y entre ellas la gran mortandad de operarios, retrasaron las obras, pero vencidas todas las dificultades se inauguró la explota-

cion de la línea, en toda su longitud de 46 millas, en 28 de Enero de 1855.

Mientras que se ejecutaban estas obras, se constituyó en Inglaterra, en 1853, una compañía para la comunicacion directa por vapor entre aquel país y sus preciosas y prósperas colonias de la Australia, dando entre otras por causa no solo la menor distancia y mejores mares, sino tambien, las repetidas decepciones del Gobierno y del público en el trasporte de las malas por Singapore y el cabo de Buena Esperanza, que daban por resultado una tardanza doble de la que se habia calculado. Tampoco han tenido mejor suerte las esperanzas de esta compañía, pues en último resultado ha tenido el Gobierno inglés que contratar el trasporte de la mala de la Australia por el Mediterráneo y mar Rojo, como la de la India y China, abonando una subvencion crecida.

Se proponia la compañía mencionada hacer salir sus vapores de *Milford haven* en Inglaterra, y que sin hacer escala en parte ninguna se dirigiesen á la bahía de Leman en el mar de las Antillas, allí donde tiene principio el ferro-carril del istmo americano, recorriendo así en pocos dias las 4,552 millas que separan en línea recta entrambos puntos. El istmo se atravesaria por el ferro-carril, 46 millas. Llegados á Panamá, saldrian de allí vapores que haciendo escala en Otaheite, á 4,488 millas de Panamá, se dirigirian alternativamente á Sidney y á Melbourne á 3,351 millas de esta última isla. Todo el viaje se reduciria de este modo á 12,437 millas; pero aun concediendo todas las ventajas que los autores del proyecto atribuyen á su combinacion, resultaria para el comercio

el gravísimo inconveniente de tener que descargar los buques al llegar al istmo, cargar los efectos en los wagones del ferro-carril, y pasado el istmo vuelta á descargar y cargar en otra embarcacion, con todos los gastos, riesgos y demás inconvenientes que estas operaciones repetidas traen consigo. De aquí el que desde hace muchos años se haya pensado en cortar por medio de un canal el istmo que une la América septentrional con la meridional, operacion difícil sin duda por lo quebrado del terreno, muy distinto del de Suez, pero que se ha creido practicable cuando vemos que ya en 19 de Abril de 1850 ratifican al efecto un tratado los Gobiernos británico y norte-americano. ¿Qué extraño que con los adelantos que en nuestros tiempos ha tenido la ciencia del ingeniero, y con los poderosos medios que están hoy á su alcance, se crea posible una obra que casi tiene su igual en aquel mismo país, hecha por nuestros padres hace mas de tres siglos? Allí, en las mesetas de Méjico, se presenta aun hoy á la admiracion del espectador el célebre *desagüe de Huehuetoca*, hecho para librar á la capital de las inundaciones dando salida á las aguas de los lagos. Se principió por hacer una galeria ó socavon, bajo los altos de Nochistongo. Doce meses bastaron, segun cuentan, para ejecutar esta galería de 6,600 metros de longitud, y que pudo recorrer el Virey á caballo en 1508, al terminarse las obras empezadas en 28 de Noviembre del año anterior. Los desprendimientos del terreno concluyeron por cegar el socavon, y fué preciso sustituirlo con una zanja á cielo abierto, obra cuya ejecucion fué tan tardía como la del socavon habia sido breve, pero que en su esta-

do actual es un verdadero prodigio. Si se llenase la zanja de agua podrian, segun dicen, atravesar por ella los navíos de línea las cordilleras que circundan la cuenca de Méjico, aquel hermoso valle que, en unas 18 leguas de longitud y 12 de anchura, encierra todas las bellezas de la naturaleza con hermosos lagos salpicados de deliciosas *chinampas*, ó jardines flotantes, cultivados por los indios, y cuyas cristalinas aguas, cual limpio espejo, reflejan la nívea cabellera del gigante *Popocatepetl*, cuya cúspide se eleva en las regiones aéreas á 5,400 metros sobre el nivel del mar, y domina á la hermosa cuan desdichada Méjico, la *Mexitli* de la conquista, que tan valerosa pero desgraciadamente defendieron contra el célebre Hernan Cortés y sus intrépidos compañeros, Guatimotzin y sus aztecas.

La idea de cortar por medio de un canal navegable el istmo que une á la América septentrional con la meridional y separa al Pacífico del Atlántico, no es nueva; y en efecto, las ventajas de unir entrambos mares, separados por tan estrecha lengua de tierra, debió ocurrirse aun á los primeros españoles que con Vasco Nuñez de Balboa atravesaron el istmo; pero aun estando tan á la vista las ventajas para el comercio del mundo, es lo cierto que hasta fines del siglo pasado nadie se ocupó con algun detenimiento del asunto. Entonces se hicieron por personas competentes algunos estudios, tanto entre el lago de Nicaragua y el golfo del mismo nombre en el mar de las Antillas por un lado, como entre el Guazacoalco y el Pacífico por otro, pero sin ningun resultado positivo, efecto en gran parte del exclusivismo de nuestro sistema colonial de entonces.

Hubo tambien de influir grandemente la idea, sin duda exagerada, de las dificultades que habria que vencer, y la creencia recibida, aunque sin fundamento, de la gran diferencia de nivel que se decia existir entre las aguas de ambos mares, diferencia que no existe como lo ha demostrado el sábio Coronel Sabine; sucediendo aquí como en Suez, que toda la dificultad está en la diferente altura de las mareas, que siendo cuasi nulas en el golfo de Nicaragua llegan á 4,13 metros en el Pacífico, en pleamar, sobre el nivel del Atlántico, y á 1,98 metros, en bajamar, bajo el nivel del mismo, circunstancia empero muy atendible y nada favorable.

Humboldt en sus viajes por América á principios del siglo actual examinó atentamente el istmo, y de sus observaciones dedujo la posibilidad de cortarlo en cinco puntos distintos, á saber: por Panamá, por el lago de Nicaragua, entre el golfo de Tehuantepec y el rio Guazacoalco, por la provincia de Chaco y por el istmo de Darien de unas 60 millas de ancho; siendo al parecer los puntos mas asequibles el istmo de Panamá ó el lago de Nicaragua.

Proclamada la independencia de nuestras antiguas colonias surgió á poco la idea de la cortadura del istmo, y tanto Guatemala por un lado como Colombia por otro hicieron lo posible para la ejecucion del proyecto, fijándose la una en el rio San Juan y lago de Nicaragua y en el istmo de Panamá la otra. Por los años de 1824 y 25 recibia el Gobierno de la Confederacion de la América central proposiciones para llevar á efecto el primero de estos proyectos, y prometió no escasas ventajas á los capitales que tomasen parte en

la empresa. En su auxilio hubo de venir tambien por entonces el Gobierno norte-americano, con el cual se firmó acerca del particular un convenio en 16 de Junio de 1826, tratado en que se estipulaba ya la libre navegacion para todas las naciones, ó sea la neutralidad completa del canal, condicion absolutamente necesaria á su existencia.

El capital de la empresa que en consecuencia se organizó se fijó en cinco millones de duros, que no llegaron á reunirse gracias á la crísis financiera que á poco sobrevino y á los disturbios que tuvieron lugar en Guatemala, causas una y otra que dieron al traste con la empresa, como sucedió mas tarde, por causas análogas, con otra que en los Países Bajos se formó, bajo los auspicios del Rey, poco antes de la revolucion de Bélgica y su separacion de la Holanda.

En Colombia, á pesar de las vicisitudes de aquella república, se pensó en varias ocasiones en el proyecto de cortar el istmo por Panamá, pero hasta 1834 nada se hizo; y si bien entonces se adoptaron medidas análogas á las que nueve años antes habia adoptado la república central y se presentaron proposiciones prestando tambien su apoyo al Gobierno norte-americano, nada se pudo adelantar tampoco por este lado para lograr la realizacion del canal marítimo tan deseado ya por todos, y que si bien puede ser obra dificil y costosa, es á nuestros ojos posible, material y económicamente hablando, y de gran interés para el comercio que hace todo el mundo con los puertos de la dilatadísima costa occidental del continente americano; comercio ya considerable, pues que hace algunos años las exportaciones de Europa y América doblando

el cabo de Hornos pasaban de 300,000 toneladas. Contando con otras tantas de vuelta y un ahorro para el comercio, una vez abierto el istmo de Panamá, de 60 millones de reales, dejaria aun considerable ganancia á aquel y á la navegacion, despues del pago de un peaje tal al paso del canal que diese un buen interés á los capitales en el mismo invertidos.

Mr. Kelley en una memoria que en Abril último presentó á la sociedad de Ingenieros de Inglaterra, al proponer la ejecucion de un canal sin esclusas de mar á mar, posible segun él por el valle de Atrato, dice que el trazado de Tehuantepec exige 150 esclusas y tiene 120 millas de largo, y aparte la poca estabilidad del Gobierno mejicano exigiria grandes obras en los puertos de entrada y salida.

El trazado por Honduras da un desarrollo de 160 millas, llegando á una elevacion máxima de 2,681 piés sobre el nivel del mar; á mas del inconveniente de las muchas esclusas tiene el de la falta de agua para su debida alimentacion; circunstancia tan grave, que de ser así imposibilitaria su construccion por muy favorables que fuesen las demás.

El de Nicaragua, de 194 millas de longitud, tendria 28 esclusas, y tiene además los inconvenientes de haber de hacer navegable el rio San Juan y construir 47 millas de canal, con las obras que exigirian los puertos en el Atlántico y en el Pacífico, que habria que hacer de nuevo, á lo menos este último.

El de Panamá necesitaria 36 esclusas y muchas obras de gran consideracion.

El de Mandingo ó San Blas no ha sido bastante estudiado, pero presenta pocas probabilidades de prac-

ticabilidad, y es factible que sea tan impracticable como el de Chiriquí.

El de Darien, que propone el Dr. Cullen se haga sin esclusas, presenta el inconveniente, segun Mr. Kelley, de la gran diferencia de las mareas en el Pacífico y en el Atlántico, subiendo á 25 ó 30 piés en el primero, y solos 2 en el segundo en aquella parte del istmo.

El trazado que propone Mr. Kelley por el valle del rio Atrato fué ya, como hemos visto, indicado por el Baron Humboldt. Se ha reconocido la posibilidad de unir al rio San Juan, que desemboca en el Pacífico, el Atrato, que tomando su nacimiento en los Andes sale por una bifurcacion de esta cordillera, y despues de haber recorrido unas 300 millas desagua por nueve bocas en la bahía de Candelaria, golfo de Urabá ó Darien, bañada por las aguas del Atlántico.

Principia el trazado en esta bahía del golfo de Darien, reduciendo á una las nueve bocas del Atrato y mejorando su entrada, y se sigue el rio que á 2 millas del mar tiene 30 piés de profundidad, sin bajar de 47 hasta la confluencia del Truando, con un ancho medio de 1,050 piés. Síguese 36 millas rio arriba por este último, despues 13 millas de canal, un túnel de 34, y con 8 millas mas de canal se llega al Pacífico. El desarrollo total del trazado será de 131 millas y 2,616 piés; su direccion general NE. á SO. con una profundidad mínima de agua de 30 piés y ancho de 200, pues que se proyecta el túnel de 120 piés de alto y 200 de ancho en dos arcos ó galerías.

Dice Mr. Kelley que el caudal del Atrato es por hora de 667.014,609 piés cúbicos, y que para el canal bastarán 42 millones. Solo habrá de tomarse al

rio 1/16 de su caudal, lo que podrá hacer bajar 4 piés el nivel del agua, cantidad insignificante si se considera que la profundidad de esta en la confluencia del Truando es de 58 piés. Calcula que el coste total de la ejecucion de este gigantesco proyecto, con todos sus accesorios, no pasará de 3,000 millones de reales ó sea unas cuatro veces lo que se calcula ser el del canal marítimo al través del istmo de Suez, cuyas ventajas estaria muy lejos de ofrecer.

§ IV. *Por el istmo de Suez.*

El proyecto mas asequible, el de mayor interés y el que nos ha movido á tomar la pluma, es el de cortar por medio de un canal navegable para las mayores embarcaciones el istmo de Suez, que separa al Asia del Africa, á la Siria del Egipto, del Mizraim de las Sagradas Escrituras, la tierra de Ham de los Salmos, la tierra de los misterios, la cuna de las ciencias y el foco de la antigua civilizacion.

El Egipto ha visto sucederse unos á otros en su suelo los mas extraordinarios sucesos de que conserva memoria el hombre, las peripecias mas extraordinarias trasmitidas hasta nuestros tiempos por la fábula y la historia.

La suya alcanza á la mas remota antigüedad de que hacen mérito los anales del mundo: Tiro y Cartago son de ayer en comparacion del Egipto que florecia mucho antes de que Roma y Esparta sacudiesen las tinieblas que en su orígen las rodearan, y cuyos monumentos tienen, lo mas, una antigüedad anterior á los tiempos históricos.

*

Homero, Arquímedes, Aristóteles, Orfeo, Minos, Thalés, Pitágoras, Herodotó, Diodoro, Dedalo, Solon, Platon, Licurgo, Demócrito, Volney, Taylor, Chateaubriand, Lamartine y tantas otras celebridades antiguas y modernas han recorrido su suelo, escrito su historia, descrito sus monumentos, cantado sus glorias, y nos han trasmitido los recuerdos de un país que conserva aun el de los triunfos y reveses de Sesóstris, Nabucodonosor, Cambises, Darío, Xerxes, Ptolomeo, Alejandro, César, Tamerlan, Saladino, los Cruzados y Bonaparte.

Situado entre los grados 22 y 31 de latitud N., entre el Mediterráneo y el mar Rojo, en uno de los extremos del Africa, y separado solo del Asia por el istmo de Suez; regados y fertilizados sus campos por el Nilo y un sistema admirable de canales que de él se derivan, debe á su posicion excepcional, sin duda, haber excitado la codicia de cuantos han soñado en la dominacion universal. César y Pompeyo, Antonio y Octavio lo escogen para teatro donde se decide la suerte de la humanidad. La cruz y la media luna, los cruzados y sarracenos en la Edad media, los franceses é ingleses en los tiempos modernos miden allí sus armas.

Inocencio III, Fernando el Católico, el Cardenal Jimenez de Cisneros, el Rey Manuel de Portugal, Enrique VII y Luis XIV de Francia, se resuelven unos y piensan otros en llevar allá sus banderas victoriosas.

La geometría y la astronomía dan en Egipto sus primeros pasos; á esa tierra clásica, á que debemos la idea de la escritura y de la creacion de las bibliotecas, debemos tambien la concepcion de regular el

tiempo por el movimiento aparente del sol en sustitucion del de la luna y el cómputo de los años de 365 dias. Desde los tiempos mas antiguos, desde Abraham hasta nuestros dias, viene siendo el granero del mundo; su fertilidad, debida á las crecidas del Nilo, periódicas, abundantes, y regulares como las estaciones, no conoce superior en parte ninguna del globo.

Puede decirse que el Egipto debe su ser al Nilo cuyo delta constituye la mejor y mayor porcion de su suelo; á ese rio, en cuyas aguas, entre cuyos juncos flotaba la cuna de Moisés, el elegido de Dios para sustraer á la opresion de los egipcios su pueblo de Israel, cuando lo apercibió y salvó la hija de Faraon, instrumento en las manos del Altísimo para la realizacion de sus inexcrutables designios.

A sus orillas se dirigió tambien Abraham con Sara su mujer y Lot su sobrino, cuando partió de Harán á tierra de Chanaan por especial mandato del Señor, y acosado del hambre bajó á Egipto donde Faraon le quita al Patriarca la hermosa Sara, que por temor hacia pasar por su hermana, pero que le es restituida sin mancha, con abundantes dones, en cuanto experimentan el Rey y su casa la pesantez de la mano de Dios.

Mas tarde suben á Jerusalen, tambien de las fértiles márgenes del Nilo y guiados por una luz divina, los magos de Egipto preguntando: ¿dónde está el Rey de los judíos que ha nacido? Y siguiendo guiados por la estrella, llegan á Bethlehem donde adoraron y ofrecieron sus dones al Niño Jesús que con María su madre posaban en un establo. Despues que ellos se fueron, apareció á José el Angel del Señor y le ordenó

pasase á Egipto con el Niño y la Madre, para librar el primero de la furia de Herodes que lo buscaba para matarlo. En Egipto permaneció la Santa familia hasta la muerte del cruel Herodes, el degollador de los inocentes.

Mas tarde, durante las persecuciones de los déspotas romanos, sirvió tambien el Egipto de asilo á los discípulos del Crucificado.

Mucho habriamos de decir si nos pusiéramos á contar la historia de esta tierra privilegiada, pero no puede ser tal nuestro propósito en un escrito de esta naturaleza, y quizás nos hemos apartado ya en demasía de nuestro objeto.

Situado el Egipto en la extremidad NE. del Africa; separado del Asia tan solo por el istmo de Suez y bañado por las aguas del Mediterráneo y del mar Rojo, que solo separa una lengua de tierra de unos 147 kilómetros de ancho, nos presenta á no dudarlo á través de su suelo, la via mas recta y corta entre la Europa y la India, y ocupa una posicion céntrica entre una y otra region que lo hace altamente interesante para los intereses generales del comercio.

Este dirigia sus expediciones desde la mas remota antigüedad á través del Egipto, y en tanto florecieron las repúblicas italianas y los puertos del Mediterráneo; pero doblado el cabo de Buena Esperanza por los portugueses tomó aquel camino la corriente comercial, tanto por los disturbios é inseguridad consiguiente de la travesía del Egipto, como por la circunstancia de que yendo por el cabo se evitaba la doble carga y descarga de las mercancías y su trasporte penoso, aunque corto, por tierra.

Supongamos hecho un canal al través del istmo

que óbvie estos inconvenientes, y tomemos el Egipto, cual hoy es, un país bien gobernado y que ofrece al comercio la misma seguridad que cualquiera de los de Europa y, no hay que dudarlo, el comercio volverá á su antiguo cauce. Suponiendo iguales las demás circunstancias, las ventajas de esta ruta estarán en proporcion de lo que acorte las distancias, ó por mejor decir el tiempo empleado en recorrerlas.

He aquí, segun los datos mas auténticos, la comparacion entre las de los principales puertos de Europa á Ceilán, puerto céntrico en los mares de la India, ya sea que se siga la derrota por el cabo de Buena Esperanza ó por Suez.

PUERTOS.	DISTANCIA EN MILLAS MARINAS de 1,852 metros.		Diferencia á favor de Suez.
	Por el cabo.	Por Suez.	
San Petersburgo....	15,660	8,620	7,040
Estocolmo.....	15,330	8,290	7,040
Dantzig.....	15,240	8,200	7,040
Hamburgo.....	14,650	7,610	7,040
Amsterdam.....	14,460	7,420	7,040
Lóndres.....	14,340	7,300	7,040
El Havre.....	14,130	7,090	7,040
Lisboa.....	13,500	6,190	7,310
Barcelona.....	14,330	5,500	8,830
Marsella.....	14,500	5,490	9,010
Génova.....	14,690	5,440	9,250
Trieste.....	15,480	5,220	10,260
Constantinopla.....	15,630	4,700	10,880
Odesa.....	15,960	5,080	10,880

En vista de este resultado nadie negará la ventaja de la derrota por el istmo á igualdad de las demás circunstancias, pues que como se ve acorta casi de mitad la distancia de los puertos ingleses, que son los que por sí absorben la mitad del comercio que hacen la Europa y la América con la India y la China. La ventaja para los puertos del Mediterráneo es aun mayor, y en particular para los de nuestras costas en aquel mar, resultaría el inmenso ahorro de 8,830 millas, pues que las 14,330 millas que rodean sus embarcaciones yendo por el cabo quedarian reducidas á 5,500, poco mas de la tercera parte de la distancia; sería como si las Filipinas y demás posesiones españolas de la Oceanía las trajésemos á poco mas de la tercera parte del camino que hoy las separa de la metrópoli.

En cuanto Mehemet Alí hubo establecido un gobierno regular en Egipto, y se convencieron los europeos de que gozaban completa seguridad en aquel país para poder dedicarse sin recelo á sus especulaciones, el comercio inglés, siempre alerta y emprendedor, echó de ver las ventajas que podria reportar del paso por Egipto para dirigir sus expediciones á la India y á la China; y si bien el trasporte por tierra de las mercancías, su embarque y desembarque repetido, y el coste y riesgos consiguientes eran, á no dudarlo, un gran obstáculo para dirigir por aquella via la corriente del comercio ordinario, hubo desde luego de verse que estos inconvenientes no eran bastantes para destruir la inmensa ventaja de la infinitamente menor distancia tratándose de objetos de gran valor y de poco volúmen, y sobretodo de los viajeros y de la correspondencia pública. La energía, el patriotismo y

la incansable perseverancia de un solo hombre puede decirse que bastó para demostrar la posibilidad de realizar la idea y para ponerla en planta, á pesar de la indiferencia y falta de cooperacion que en un principio hubo de encontrar en las regiones oficiales de su país el Teniente M. T. Waghorn. A él se debe el haber abierto la comunicacion entre la Europa y la India por Alejandría, el Cairo, Suez, Moca y Bombay, gracias á la liberalidad y tolerancia del ilustre Virey que regia entonces los destinos de la patria de los Faraones y Ptolomeos.

Conocido el éxito de las tentativas de M. Waghorn, tanto la compañía inglesa de la India como el Gobierno británico se apresuraron á sacar todo el partido de que era susceptible la nueva via, y se resolvieron á enviar por ella la mala de sus inmensas y ricas posesiones asiáticas. Este servicio lo hace desde entonces la Compañía Peninsular y Oriental, cuyos magníficos buques de vapor recorren hace mas de diez y seis años de Inglaterra á Alejandría y de Suez á la India y China, trasportando infinitos viajeros que vienen ó van á aquellas apartadas regiones.

El viaje se hace en la forma siguiente: dos veces al mes sale un vapor de Inglaterra haciendo escala en Gibraltar y Malta, llegando en trece dias por lo regular al puerto de Alejandría; en el primero de dichos puertos recibe la correspondencia de España para las Filipinas, y al propio tiempo que él, con diferencia de horas, llegan á Alejandría un vapor francés procedente de Marsella, otro austriaco de Trieste y uno italiano de Civitavechia.

La correspondencia y viajeros siguen por el Nilo

ó por el camino de hierro hasta el Cairo, de donde en camellos ó en coches se trasladan á Suez atravesando las 28 leguas de desierto que separa entrambas poblaciones. Se embarcan en Suez en otro vapor que al efecto espera, y siguen su derrota por el mar Rojo haciendo escala en Aden, y llegan á Punta de Gales en la isla de Ceylán donde un tercer vapor los espera para conducirlos á Hong-Kong, tocando en Pulo-Puian y Singapore.

La correspondencia de Filipinas se despacha de Hong-Kong á Manila, bien sea en vapor ó en buque de vela segun se proporciona; pero cuando reinan en los mares de la China los sudoestes, de Mayo á Setiembre, es mas conveniente dirigirla desde Singapore. Término medio llega á Filipinas la correspondencia y viajeros que siguen esta derrota, calculada en 2,970 leguas, en cuarenta y ocho á cincuenta dias.

Una vez inaugurada esta ruta y conocida su importancia, debió principiar á pensarse en acortar y hacer mas cómodo el tránsito por Egipto, de donde tuvieron orígen los varios proyectos de canales y vias férreas por algunos propalados. Debiendo ocuparnos despues detenidamente de la cuestion del canal de union entre ambos mares, Mediterráneo y mar Rojo, lo haremos ahora aquí solo del ferro-carril que se halla en construccion y en parte explotado. Se dió principio á las obras de esta línea entre Alejandría y el Cairo en 1852, y han sido terminadas hace pocos meses las 160 millas que separan una de otra aquellas dos ciudades. Principia en el puerto de Alejandría, y por algun tiempo sigue paralela al canal Mahmoudiah

por la estrecha faja de tierra que separa el lago Madiah del Mareotis, y girando al SE. se dirige al Cairo adonde llega recorriendo un país enteramente llano despues de atravesar dos veces el Nilo. El brazo de Roseta por medio de una barca, especie de plataforma movida al vapor, no permitiendo la navegacion el establecimiento de un puente fijo, y el de Damieta por medio de un puente tubular de palastro. Para evitar los efectos de las crecidas del Nilo va la via elevada de 8 á 10 piés sobre el suelo del Delta. El coste de la línea está calculado en unos 100 millones de reales, lo que prueba cuánto interesa al comercio del mundo, pues no se hacen tan crecidos desembolsos, y en países poco conocidos y lejanos, sin un gran aliciente. El ferro-carril continuará del Cairo á Suez, 136 kilómetros, y las obras ya empezadas van á recibir un gran impulso segun vemos por las últimas noticias de Egipto; el Virey así lo ha dispuesto, y créese con fundamento que en un año á lo mas podrán estar terminadas, á pesar de que el terreno presenta mayores dificultades que entre el Cairo y Alejandría. Este es una llanura, y el Cairo se halla solo á unos 12 metros sobre el nivel del mar, mientras que aquel ofrece un punto culminante á 240 metros sobre el mismo nivel.

Una vez abierta esta línea se mejorará mucho y abaratará bastante el servicio de la mala y el trasporte, hoy algun tanto irregular, de los viajeros y de las mercancías de valor que de año en año van aumentándose notablemente; argumento incontrastable á favor de la apertura del canal del istmo por donde irá el grueso de las mercancías, mientras que una gran

parte de los viajeros y algunas de estas tomarán el ferro-carril, auxiliándose así mútuamente ambas vias que no se excluyen á buen seguro, segun han pretendido algunos, pues bien probado está lo contrario por lo que en Europa sucede en casos análogos.

La sola enumeracion de los valores que en los primeros seis meses de este año han pasado por el istmo basta para dar á conocer, de un modo que no admite duda, la creciente importancia de esta via que aun combaten algunos espíritus meticulosos y los intereses rivales que se creen amenazados.

En dicho período el valor de las mercancías que de Inglaterra ó para Inglaterra han pasado por el istmo ha ascendido á 615.663,600 rs.; de Francia y para Francia 31.742,000 rs.; de Austria y para Austria 445,700 rs.; de Italia y para Italia 1.892,100 rs.; de España y para España 60,900 rs., y de Turquía y para Turquía 1.500,000 rs., ó sea un valor total de 651.304,300 rs. vn. En espectativa del incremento que se presume ha de tomar en breve este comercio, la Compañía Peninsular y Oriental ha obtenido del Gobierno egipcio que se reduzca á un cuartillo por ciento el derecho de tránsito que paga el oro que procede de la Australia.

Sin esperar á la conclusion del ferro-carril funciona ya el telégrafo eléctrico entre Alejandría, el Cairo y Suez; los alambres misteriosos cruzan ya el desierto llevando en alas de la electricidad los mensajes de uno á otro mar. Hoy no es mas que un eslabon suelto de la gran cadena que ha de unir á la Inglaterra con sus posesiones de la India, á la Europa con la China, y que debia venir por tierra á Constantinopla, de allí

á Alejandría por un cable submarino; un segundo cable arrancando de Suez atravesaria el mar Rojo, y siguiendo despues por la costa de la Arabia terminaria con un tercer cable echado desde el golfo Pérsico hasta Bombay. Es aun probable que se modifique este trazado, como lo indica la intencion del Gobierno austriaco de echar un cable de Trieste á Alejandría; pero sea uno ú otro el que se siga, no cabe ya duda de que en una época mas ó menos próxima, este poderoso auxiliar habrá hecho desaparecer las distancias y cuasi borrado el tiempo, para la comunicacion de los pensamientos, de las necesidades y las órdenes entre el Occidente y el Oriente; entonces se hará sentir vivamente la necesidad de tener el medio mas rápido posible para la comunicacion de las personas y el trasporte y cambio de las cosas; ningun sacrificio parecerá entonces demasiado grande para lograr este fin; y hé aquí justificada, á nuestros ojos, la idea de cortar á través del istmo de Suez un canal navegable que dé paso á las embarcaciones del comercio que se dirijan á las Indias, ó que nos traigan los ricos y variados productos de aquellas regiones en cambio de las nuestras, recibiendo ellas además la civilizacion europea.

Cada dia, en efecto, se va reconociendo mas y mas la utilidad y conveniencia de la ruta al través del istmo, aun en el estado actual de la travesía de este; y en prueba de ello, que el Gobierno inglés ha contratado con una compañía el trasporte por dicha via de la mala de la Australia con entera separacion de la de la India, dando á la compañía la crecidísima subvencion de 1.850,000 rs. al año por un período

de cinco años; pero hay que tener presente que tambien sujeta á la empresa á condiciones severísimas, y cuenta que allí se exige sin miramientos el cumplimiento de lo que se estipula. Han de salir los buques una vez al mes de Liverpool ó de Southampton, y se dirigirán á Alejandría haciendo escala en Malta, y de Suez al puerto de Sydney tocando en la punta de Gales y en Melbourne. Para el viaje de Inglaterra á Alejandría, y travesía del desierto á Suez, se conceden catorce dias. Los buques destinados á este servicio han de tener cuando menos 1,600 toneladas de capacidad. De Suez á Melbourne se dan treinta y nueve dias y treinta y cinco para el regreso, y en esta parte el servicio ha de hacerse con buques que midan de 2,200 á 2,500 toneladas y tengan la fuerza de 500 á 530 caballos. La velocidad media mínima exigida para todo el viaje, que ha de hacerse en cincuenta y tres dias á la ida y en cuarenta y nueve á la vuelta, es de 10½ millas por hora. Cada dia de retraso lleva consigo una multa de 5,000 rs. Todo esto prueba evidentemente que la navegacion del mar Rojo no se considera tan insegura por aquellos mismos que mas obligacion é interés tienen en saberlo: nuevo argumento que viene en apoyo del proyectado canal al través del istmo de Suez; istmo de cuyas circunstancias conviene que nos hagamos ahora cargo antes de pasar adelante, pues ellas nos han de probar si es posible la realizacion de la obra, y si aun siéndolo son muchas ó pocas las dificultades con que habrá de tropezarse en la ejecucion de tan interesante proyecto.

CAPITULO II.

DESCRIPCION DEL ISTMO DE SUEZ.

Su situacion geográfica.—Extension del mar Rojo.—Distancias de Suez y Pelusio á varios puertos de la India y de Europa.—Configuracion del suelo del istmo.—Modo probable de formacion del istmo.—Su constitucion geológica.—Invariabilidad de las orillas del mar y de los terrenos inmediatos á Suez y á Pelusio.

Ya hemos dicho que el istmo que se trata de cortar, y que sirve de lazo de union al Asia con el Africa, no tiene mas de 113 kilómetros (unas 20 leguas españolas) de ancho en línea recta entre las playas del mar Rojo, y las del Mediterráneo, y siendo este el terreno en que se trata de operar conviene conocerlo geográfica y geológicamente; para lo primero nos valdremos de las noticias suministradas por M. V. A. Malte Brun, y para lo segundo de una nota de M. Renaud, escrita en vista de los datos recogidos por la Subcomision internacional que el año pasado fué á

Egipto y de que formaba parte, así como de los datos suministrados por la Comision misma.

Constituyen los dos extremos del istmo los golfos de Suez en el mar Rojo y de Pelusio en el Mediterráneo. El primero se dirige del SSE. al NNO. entre las costas de Egipto y Arabia: tiene 290 kilómetros de longitud y unos 44 de ancho medio. El segundo, mas abierto; se extiende de Este á Oeste, desde el cabo Casio á la punta de Damieta, 60 kilómetros, y tendrá unos 20 de flecha.

En el Mediterráneo, al Oeste del istmo, se desarrollan las costas del Egipto, Trípoli, Túnez y demás del Norte de Africa que tienen frente por frente á las de Italia, Francia y España; al Este las de Siria y Asia Menor con la Turquía y la Grecia por frente, y el mar Negro en sus inmediaciones.

Al Este del golfo de Suez se encuentran las costas de la Arabia que se dirigen al Sur y presentan los puertos de las ciudades santas Iambo y Djeddah, siguen Moca, Aden el país de Oman y la costa asiática hasta Mascate y el golfo Pérsico. Al Occidente se despliegan las costas de Nubia y Abisinia con los puertos de Kosseir, de Massaouah, Saonakin y Bembira, puertos de escala y cambio del comercio marítimo con las producciones de los países regados por el alto Nilo.

De Suez al extremo Sur del mar Rojo, ó sea al estrecho de Bab-el-Mandeb, *Puerta de lágrimas*, hay 560 leguas, de las de 25 al grado *, y rebasado el

---

* Las leguas de que aquí y en los siguientes párrafos se habla son de 4,445 metros.

estrecho se entra en el Océano índico que baña tantos y tan ricos países, que encierra tantos tesoros sin explotar aun, y que un conocimiento mas íntimo entregará sin duda en breve á la inteligente actividad de los pueblos mas civilizados de Europa.

Dista Suez 100 leguas de Kosseir; 300 de Saonakin, punto de paso para todos los peregrinos musulmanes que del Africa central se dirigen á la Meca; 400 de Massaouah; 560 de Berbería; 900 del golfo Pérsico; 1,200 de Bombay; 1,350 de Ceylán y 1,800 de Calcuta.

Por el lado del Mediterráneo dista el istmo 75 leguas de Alejandría; 450 de Trípoli; 500 de Túnez; 600 de Argel; 60 de Beirut; 100 de Chipre; 225 de Esmirna; 800 de Gibraltar; 700 de Barcelona; 640 de Marsella; 600 de Génova; 550 de Liorna; 420 de Malta; 550 de Trieste; 260 de Atenas; 380 de Constantinopla y 530 de Odesa.

El suelo del istmo presenta una depresion longitudinal, de Suez á Pelusio, debida á la interseccion de las planicies del Egipto con las que descienden del Asia, unas y otras suavemente inclinadas y desiertas hoy, aunque con vestigios que atestiguan la existencia en otros tiempos de numerosa poblacion.

Puede decirse que forman casi la totalidad del suelo del istmo tres grandes cuencas; la de los lagos Amargos, la del lago Timsah y la del lago Menzaleh. La primera dista unos 30 kilómetros de Suez, y aun cuando la pendiente del terreno parece insensible llega á estar el fondo á 12 metros bajo el nivel inferior de las aguas del mar. Están en el dia enteramente secos los lagos Amargos y cubren una superficie de

330,000 hectáreas; pero los vestigios que en ellos se hallan, y la sal que entra en la composicion de su suelo, no permiten dudar de que en algun tiempo las aguas del mar tuvieron allí su asiento.

Suponiéndolos unidos al mar Rojo es como mejor se conformarian los hechos, al parecer, con el texto de la Biblia al referir la huida de Moisés con los hebreos y la persecucion de Faraon sepultado con sus egipcios en las aguas de aquel mar; pero en tal caso habria que suponer que las llanuras de Suez han salido de las aguas posteriormente á aquella época, ó sea 1471 años antes de Cristo, época harto reciente.

Situado el lago Timsah en la parte céntrica del istmo, su extensa cuenca parece destinada á constituir en su dia un puerto interior excelente. Su fondo ocupado por agua salobre se halla á algunos metros bajo el nivel de las aguas del mar, y sus alrededores presentan una vegetacion lozana sostenida por las aguas y el limo del Nilo. La circunstancia de haberse hallado aquí conchas idénticas á las del mar Rojo y otras que solo existen en el Mediterráneo, hace creer que fuese este el límite á que en su dia llegaron las aguas del primero de dichos dos mares.

Perpendicularmente á la primera depresion se presenta otra llamada hoy Vadi-Tumilat, y hoy tambien casi desierta é inculta, pero que en lo antiguo, por su fertilidad, llevó entre los hebreos el nombre de *Tierra de los pastos;* la Biblia la llama el valle de Gessen. En las grandes crecidas del Nilo llegan sus aguas por esta depresion hasta el lago Timsah.

Pegando con el Mediterráneo, y solo separada de él por una estrechísima faja de arena, se halla la

cuenca del lago Menzaleh, que unida á la del lago Ballah llega hasta unos 40 kilómetros del lago Timsah. Se extiende al Oeste hasta el brazo de Damieta, del Nilo, y comunica con el mar por la boca de Gemileh de unos 385 metros de ancho y 1,m30 de profundidad en baja mar. Al Este se extiende hasta las llanuras de Pelusio, que en las inundaciones cubren las aguas del Nilo y en las grandes tempestades las del mar, de cuya orilla distan 3 kilómetros las ruinas de la antigua *Pelusium*, reducidas hoy á unos cuantos paredones y una media docena de columnas esparcidas por el suelo.

Las Sagradas Escrituras atestiguan la antigüedad é importancia de Pelusio: así vemos en las profecías de Ezechiel, que al anunciar á los Egipcios y otros pueblos sus aliados su derrota por los Chaldeos y la entera desolacion de aquella tierra, dice el Profeta:

— «Y derramaré mi indignacion sobre Pelusio, *fortaleza de Egipto*, y mataré la mucha gente de Alejandría (*enNo* del tiempo de Ezechiel.)

—»Y pondré fuego en Egipto; como la que está de parto sentirá dolores Pelusio, y Alejandría será destruida, y en Memphis congojas cada dia.» *

Las palabras que subrayamos son el testimonio mas elocuente de lo que en aquellos tiempos valia Pelusio, hoy casi borrada de la superficie de la tierra.

La altura del terreno que separa las tres cuencas referidas es en general de 1,m50 á 2,m50 sobre el nivel inferior del mar, pero en el sitio do yacen las ruinas del Serapeo adquiere una elevacion máxima de 14

---

* Ezechiel, cap. XXX, v. 15 y 16.

á 15 metros, y en el punto culminante de El-Guisr, situado á mitad de camino entre los lagos Timsah y Ballah, la altura llega á solos 20 metros sobre el nivel del mar.

Mr. de Malte Brun hace las siguientes reflexiones acerca del modo probable de formacion del istmo, y pareciéndonos acertadas las copiamos sin comentarios:

«Puede considerarse la meseta ó loma de El-Guisr como el punto culminante del istmo; y si como piensan los geólogos y sancionan las observaciones recientes, cubrian todo el istmo las aguas de ambos mares antes de los tiempos históricos, aquí debieron operarse los movimientos de terreno que las separaron. Los estudios de los Sres. Linaut-Bey y Mougel-Bey nos dan mucha luz acerca de esta hipótesis. Hemos visto que se encuentran en abundancia en el lago Timsah, hácia la pendiente meridional de El-Guisr, una especie de conchas que aun viven en el mar Rojo y no se hallan en el Mediterráneo, mientras que en la llanura que se extiende de Pelusio hácia la pendiente septentrional de la meseta se hallan abundantes restos de conchas cuyos similares abundan en este último mar. Creen los autores del anteproyecto, que encontrándose en esta localidad las olas de fondo de ambos mares han ido elevando una faja compuesta de arenas y cantos traidos por las mismas, formando así una especie de banco que ha ido extendiéndose con el trascurso de los siglos. Completarian esta separacion las arenas trasportadas por los vientos, la grava, guijo y tierras arrastradas por los torrentes en tiempos de lluvias, así como los desprendimientos de una

márgen estrecha corroida por las olas y la accion de las tempestades.

»Tanto el estado geológico del suelo, como las tradiciones históricas, parecen confirmar esta teoría de la formacion del istmo. Es evidente que los lagos Amargos no son mas que un golfo desecado del mar Rojo, y por el extremo opuesto hallamos al lago Menzaleh alimentado por las aguas del Mediterráneo, que traspasan aun hoy dia en tiempo de tempestades la estrecha faja de arena que del mar lo separa. La misma llanura de Pelusio se halla cubierta de charcos de agua salada que el mar le regala.

»Solo una objecion puede hacerse á esta deduccion de los hechos observados y comprobados. Las lomas del Serapeo y de El-Guisr se hallan á una altura relativamente demasiado elevada para que no hayan sido un obstáculo á la union de ambos mares en la línea del istmo. ¿Será posible que el antiguo nivel de estos se haya elevado jamás 15 ó 16 metros sobre el actual? La respuesta la encontramos en las observaciones de los Ingenieros y de los individuos de la Comision internacional. Tanto la altura del Serapeo como la de El-Guisr se han formado sobre el terreno primitivo y, hasta cierto punto, sobre el suelo marítimo por la acumulacion de las arenas trasportadas por los vientos del desierto, que han concluido por formar dunas de bastante elevacion tales como las que se ven aun en las inmediaciones. Estas dunas con el trascurso de los tiempos se han fijado por efecto de la vegetacion propia de esta parte del desierto. Su formacion es de una época posterior á la retirada de las aguas.

»La composicion del suelo y subsuelo en toda la

extension del istmo vienen tambien, al parecer, á confirmar la existencia en lo antiguo de este canal natural de comunicacion entre ambos mares, obstruido despues como dejamos indicado. Las muchas y recientes catas mandadas ejecutar por S. A. el Virey, cuyos resultados tenemos á la vista, prueban que tanto el suelo como el subsuelo están formados en todas partes de tierras que se trabajan fácilmente con el azadon y zapapico, sin presentar al operario resistencia ninguna séria: arenas, gravas, capas de cantos sueltos, y en una palabra, una mezcla de los materiales mas ó menos ligeros que depositan los mares en sus orillas y que arrastran consigo los arroyos formados por las lluvias asiáticas, el todo cubierto con los detritus del desierto. Hasta la profundidad de 10 metros bajo el nivel del mar en todas partes ha dado la sonda idénticos elementos: arena pura, grava, sulfato de cal, arena mas ó menos estratificada, arcilla mezclada con estas otras sustancias, y por último arcilla plástica. En parte ninguna ha dado la sonda con esos bancos sólidos de roca cuya existencia han supuesto algunos bien gratuitamente.»

Al dar cuenta de las observaciones hechas por la Comision internacional en sus exploraciones por el istmo entraremos en algunos mas detalles, tanto acerca de la constitucion como de la configuracion de su suelo y las circunstancias que presentan los golfos de Suez y Pelusio, en los cuales ha de terminar el canal que nos ocupa uniendo así á entrambos mares.

Para completar estas noticias acerca del istmo falta dar á conocer mas á fondo su constitucion geológica, y nos valdremos al efecto, como antes hemos dicho, de

las que en una nota ha expuesto M. Renaud, uno de los individuos de la Comision internacional que pasaron á Egipto á examinar el istmo y dar su opinion, acerca de la practicabilidad del proyecto de atravesarlo por medio de un canal que dé paso á las mayores embarcaciones que emplea el comercio. Mucho sentimos que la Academia de Ciencias de París, á la cual se ha sometido esta cuestion, no haya aun dado su parecer en el momento en que escribimos estas líneas.

En toda la superficie del istmo entre Suez y Pelusio solo se encuentran arenas con mas ó menos mezcla de grava, y mas ó menos estériles. Hasta unos 6 kilómetros de Suez se encuentra la arena sin mezcla de cantos ni guijo, y parece haber sido depositada ó cuando menos extendida por el mar. Poco á poco segun se avanza hácia el Norte se principia á ver el guijo, que llega á abundar bastante hácia la parte mas elevada del terreno que separa el mar Rojo de la cuenca de los lagos Amargos, sin penetrar empero mas allá de la superficie. Se encuentra tambien, pero mas fino, en la misma cuenca, y particularmente en su periferie, en donde forma cordones dejados por las aguas. Siguiendo mas al Norte va desapareciendo hasta que se llega al lago Ballah donde ni vestigios de él se encuentran siquiera.

Hasta las inmediaciones de los lagos Amargos desde Suez presenta el istmo una esterilidad completa; de aquí en adelante hasta Pelusio presenta en mayor ó menor abundancia, con mas ó menos lozanía, la vegetacion peculiar del desierto que constituye el alimento del útil y paciente camello. El tamarisco abunda tanto en el lago Timsah como en el Vadi-Tumilat, valle

que como hemos visto se dirige al Nilo y por el cual, en las crecidas, llegan al lago las aguas de este rio.

En los alrededores de los lagos Timsah y Bellah se encuentran algunas dunas movibles; en todo lo demás del istmo la fijeza de las arenas es notable, como lo atestiguan los restos de trabajos ejecutados en la antigüedad y en particular los del canal de los Faraones y Califas, y finalmente por la forma misma de las ondulaciones prolongadas del terreno, tan distintas de las que da el viento á las dunas de arenas movedizas.

Sobre la superficie del terreno se hallan el sulfato de cal, bien sea en hojas ó en romboedros, ó bien en cristales, en forma de agujas, y en bancos de 15 á 40 centímetros de espesor. En el punto culminante entre Suez y los lagos Amargos cantos calizos sueltos; en lo alto de algunos montecillos de arena una ó dos capas de piedra caliza muy parecida al silex.

Las catas hechas con la sonda en toda la extension de la traza del canal han dado el resultado siguiente, procediendo en el órden en que se han ido sacando los materiales:

Cata número 1.° en la rada de Suez.

1.°	Arena amarillenta que presenta á la superficie tendencia á la lapidificacion.....	0,^{m}50
2.°	Arena gruesa algo fangosa.....	3, 50
3.°	Arena muy fina, color de ócre....	2, 35
4.°	Arena arcillosa amarillenta.....	4, 65
		11,^{m}00

Número 2.º

1.º	Conchas, guijo y arena gruesa aglutinada	0,m 50
2.º	Caliza dura	1, 50
3.º	Arena amarilla fina y ligeramente aglutinada	6, 35
4.º	Arena gruesa roja aglutinada, bastante consistente	0, 60
5.º	Arena y guijo fino, bastante consistente	3, 05
		12,m 00

La cata número 3.º practicada en el punto donde se encuentran los primeros restos del canal antiguo dió:

1.º	Arena ligeramente aglutinada	0,m 50
2.º	Arcilla arenácea, color de ócre	4, 50
3.º	Arcilla con arena en mayor proporcion	1, 50
4.º	Arcillas amarilla y blanca mezcladas, poco compactas	4, 15
		10,m 65

A 18 kilómetros de Suez la cata número 4.º dió el siguiente resultado:

1.º	Arena roja	2,m 30
2.º	Arcilla compacta morena	4, 90
3.º	Arcilla arenácea en hojas	5, 30
4.º	Arcilla parda, muy grasa	1, 80
5.º	Arcilla algo arenácea	1, 50
		15,m 80

En la mas pequeña de las cuencas que constituyen los lagos Amargos se hicieron cuatro taladros.

El primero, en un punto en que el fondo de la cuenca se halla al nivel del Mediterráneo á bajamar, dió:

1.°	Arena roja con conchas.....	1,^{m} 00
2.°	Arcilla arenácea y ferruginosa....	2, 00
3.°	Arcilla arenácea mas compacta..	4, 00
4.°	Arena amarilla aglutinada.....	2, 10
		9,^{m} 10

El segundo, en un punto en donde el terreno se halla á 4,^{m} 63 bajo el nivel del Mediterráneo á bajamar, dió:

1.°	Concrecion de conchas, arena y piedras rodadas, con muchos huecos en la masa.....	0,^{m} 40
2.°	Arcilla verde, con mezcla de arena muy fina.....	1, 60
3.°	Arcilla morena arenácea impregnada de sal.....	2, 80
		4,^{m} 80

En el tercero, á 4,^{m} 50 bajo el nivel del Mediterráneo á bajamar, se halló:

1.°	Concreciones cavernosas.....	0,^{m} 50
2.°	Arena envuelta en sulfato de cal..	1, 60
3.°	Arcilla de un pardo claro, blanda.	3, 15
		5,^{m} 25

En el cuarto, en terreno situado á 5,^{m} 40 bajo el nivel de las aguas bajas del Mediterráneo, se halló:

1.°	Sulfato de cal cristalizado en agujas.	0,^{m} 30
2.°	Arcilla parecida al limo que deposita el Nilo.....	0, 20
3.°	Concrecion bastante consistente de arena y grava.....	0, 25
4.°	Arcilla de un pardo claro, un tanto arenácea.....	3, 90
5.°	Arena de granos gruesos muy aglutinados.....	1, 30
		5,^{m} 95

En la gran cuenca el fondo de arena está cubierto de conchas marinas y de sulfato de cal cristalizado, y en la parte mas honda se halla una capa espesa de sal marina.

El resultado que dieron dos taladros hechos en este punto, en sitios en que el terreno se halla á 6,^{m} 67 y 7,^{m} 35, respectivamente, bajo el nivel inferior del Mediterráneo son, en el uno:

1.°	Aglutinacion de conchas.....	0,^{m} 20
2.°	Sulfato de cal cristalizado en agujas y sal marina.....	2, 00
		2,^{m} 20

En el otro:

Capa de sal marina..... 3,^{m} 50

Otro taladro practicado en el Serapeo, en donde

el suelo se halla á 3,^{m}40 sobre las bajas aguas del Mediterráneo, dió:

1.°	Arena y grava menuda.....	8,^{m}00
2.°	Arena de varios gruesos, algo arcillosa y bastante compacta.....	3, 50
		11,^{m}50

A orillas del lago Timsah á 0,^{m}85 sobre las aguas del mar, se practicó otra cata que dió:

1.°	Arena fina de un blanco amarillento.....	1,^{m}50
2.°	Arcilla arenácea de un amarillo verdoso.....	1, 75
3.°	Arena algo arcillosa de un gris blanquecino.....	2, 00
4.°	Arena algo aglutinada.....	2, 50
		7,^{m}75

En el punto culminante de El-Guisr, entre ambos mares, donde el suelo se halla á 15 metros sobre las aguas bajas del Mediterráneo, dió la sonda:

1.°	Arena blanca aglutinada.....	8,^{m}12
2.°	Arena gruesa.....	3, 30
3.°	Arena arcillosa.....	1, 48
4.°	Arena arcillosa muy aglutinada....	0, 30
5.°	Arena aglutinada, color de ócre...	2, 30
6.°	Arena amarillenta.....	3, 80
7.°	Arena casi petrificada.....	4, 05
		23,^{m}35

De aquí en adelante, como puede verse en el perfil que acompaña á esta Memoria, solo arenas da la sonda, menos en el taladro primero pasado El-Guisr en que se tropieza con la marga.

Estos resultados nos demuestran, que los terrenos del istmo pertenecen á la formacion terciaria, que constituye el territorio todo del bajo Egipto y la meseta del desierto Líbico. Bajo las arenas de la superficie, en el espacio que media entre Suez y los lagos Amargos, se encuentran, como vemos, las arcillas compactas, otras con mezcla de arena, arena y grava y arcillas foliadas. A las inmediaciones de Suez y en los lagos Amargos se da con la arcilla margosa, y á poco de pasar El-Guisr se halla la marga, pero avanzando mas hácia el Mediterráneo solo se hallan arenas.

En los lagos Amargos se encuentran conchas cuyos similares viven hoy en las aguas del mar Rojo, tales como las *helix*, *spondylus*, *murex*, y sobretodo *mactra*, de que puede decirse que está empedrado el fondo en muchos sitios. No parece probable que continuasen estos seres viviendo en las aguas del lago despues de separadas de las del mar, pues bajo un cielo tan ardiente bien pronto debieron evaporarse aquellas despues de este suceso.

El taladro número 10, practicado en la porcion septentrional y mas baja de la cuenca de los lagos Amargos, atraviesa una capa de sal marina de 7,^{m}50 de espesor, y parece natural suponer que es el producto de manantiales cuyas aguas al evaporarse han abandonado la sal que tenian en disolucion. El taladro número 9º da tambien con esta misma capa, pero cubierta por otra de sulfato de cal cristalizado.

Las observaciones recogidas por la Comision, y que mas adelante expondremos, hacen ver bien claramente que tanto en Suez como en Pelusio ningun cambio de importancia se ha verificado en las orillas del mar ni en los terrenos adyacentes, que se hallan hoy en las mismas circunstancias que en la mas remota antigüedad. Si algun cambio ha ocurrido ha debido ser harto insignificante é insensible.

Conocida ya la posicion y configuracion del istmo, así como la composicion geológica de su suelo, entraremos á tratar la parte histórica no solo del proyectado canal marítimo, si que tambien remontándonos á los tiempos antiguos diremos algo acerca del canal de los Faraones y Califas, por el cual, y aprovechando en parte además el curso del Nilo, se habia conseguido unir ambos mares por una via acuática de indisputable utilidad, pero que en nada se asemeja al proyecto que nos ocupa.

CAPITULO III.

HISTORIA DEL CANAL DE SUEZ.

Orígen de la idea de unir el mar Rojo al Mediterráneo.—Trabajos de Aménophis, de Necos, los Ptolomeos, los Romanos y los Califas.—Trazados directo é indirecto.—Expedicion francesa de 1798; resultado erróneo de la nivelacion de Lepére y su proyecto.—Mehemet Alí.—Rectificacion de la nivelacion en los años de 1841, 1846 y 1853.—Concesion hecha por Mohamed Said á favor de M. Lesseps.—Rechaza el Virey el trazado indirecto; circunstancias del directo.—Comision internacional; relacion de sus trabajos en Egipto.—Consideraciones acerca del trazado indirecto.—Resoluciones de la Comision respecto de la rada de Suez.—Exámen del istmo.—Idem de la rada de Pelusio: 1.° estado de la localidad; 2.° vientos; 3.° corrientes; 4.° nivel de las aguas; 5.° aterramientos; 6.° materiales de construccion; 7.° proyecto de puerto.—Reúnese de nuevo la Comision en París en Junio de 1856; sus tareas.

Desde la mas remota antigüedad se ha pensado en la union del Mediterráneo al mar Rojo por medio de una via acuática, y tanto los Ptolomeos como los Califas en su tiempo, así Alburquerque como Napoleon en épocas mas recientes, se ocuparon de la canalizacion del istmo entre aquellos interpuesto. Hasta hoy, habíase reducido siempre el proyecto á poner el mar Rojo en comunicacion con el Nilo por medio de un canal navegable para barcas, con el fin de llegar al Mediterráneo aprovechando en parte el curso de este rio.

Creen algunos, apoyados en asertos de Eusebio y Julio Africano, que hácia el siglo XVII antes de nuestra era hizo Aménophis construir un canal que principiando en el Nilo, á la altura de Coptos, á unas 8 leguas mas abajo de Tebas, penetraba por Cosseir en el mar Rojo. Se cegó, á lo que parece, á consecuencia de la bárbara invasion de Cambises.

El canal cuyos restos han llegado hasta nosotros es el que principió Necos y terminó Darío cuando los persas hubieron conquistado el Egipto. Principiaba en Patymos sobre el mar Rojo y terminaba en el Nilo hácia Bubasto. Los Ptolomeos lo mejoraron, y cuenta Estrabon haberlo visto en plena actividad poco antes de la venida de Cristo. Conserváronlo, tanto los Emperadores romanos como los Califas cuando dominaron el Egipto, y aparece que en efecto estuvo en actividad como siglo y medio despues de la conquista del país por los árabes, que habiendo establecido en el Cairo su capital quisieron tambien unirla por agua al mar Rojo.

Dos proyectos se hallaban en presencia para cortar el istmo en nuestros dias. Consiste el uno, en unir el Mediterráneo al mar Rojo por medio de un canal que dé paso á las mayores embarcaciones desde Pelusio á Suez y cuya longitud sería cuando mas de 147 kilómetros, y á este se ha dado el nombre de trazado directo, en contraposicion del segundo ó indirecto que principiando en el puerto de Alejandría y siguiendo hácia el Nilo, atravesando una gran parte del Egipto, terminaria en Suez con un desarrollo total de unos 420 kilómetros.

Perdido el canal primitivo, pasaron siglos sin que

nadie intentara su reconstruccion hasta que desembarcó en Egipto la expedicion francesa en 1798. En los últimos dias de este año Bonaparte, ansioso de gloria en todos los terrenos, salió del Cairo para Suez acompañado de Berthier, Caffarelli, Gantheaume, Monge, Berthollet, Costaz y algunos otros miembros del Instituto que le habian acompañado á Oriente. Su objeto era ver cómo podia restablecer el antiguo canal, con cuyos vestigios tuvo la suerte de tropezar el primero al Norte de Suez, y á los pocos dias, en los primeros de 99, hallólos tambien en el otro extremo de la línea cerca de Belbeis.

En esta expedicion hubo de suceder á Bonaparte lo que á Faraon al seguir á los israelitas al través del mar Rojo. Quiso visitar las fuentes de Moisés, de las cuales se surte en parte de agua potable el pueblo de Suez, y al efecto el 28 de Diciembre atravesó el mar. Al volver de esta excursion se extraviaron los guias en el fondo del golfo, y siendo grande aquel dia la marea, poco faltó para que el General republicano pereciese con toda su comitiva al atravesar el vado. La Providencia, sin duda, que lo habia escogido como instrumento para realizar sus altos designios no lo quiso así. ¡Quién sabe si tal hubiese sucedido cuáles fueran hoy los destinos de la Europa!

De resultas de esta excursion, encargó al ingeniero M. Lepére la redaccion de una memoria acerca de la comunicacion por medio de un canal entre el Mediterráneo y mar Rojo. No era fácil desempeñar este encargo en medio de los azares y vicisitudes de una guerra desastrosa en un país semicivilizado; así que no terminó aquel su cometido hasta los últimos dias de 1800.

De este trabajo procede uno de los errores que mas influjo han tenido en retrasar el dia de la ruptura del istmo. De las nivelaciones de los ingenieros aparecia que el nivel del mar Rojo estaba á 9,^{m}908 sobre el del Mediterráneo, resultado contra el cual, aun entonces, protestaron algunos génios de primer órden como contrario á las teorías recibidas acerca del equilibrio de las aguas sobre nuestro planeta. Las operaciones emprendidas despues en varias ocasiones han venido afortunadamente á dar á estos la razon. No existe semejante diferencia de nivel.

Reducíase el proyecto de Lepére al restablecimiento del canal de los Faraones; tomando las aguas del Nilo en Bubasta se dirigia hácia el lago Timsah, por la depresion que ya conocemos bajo el nombre de Vadí-Tumilat, y girando al Sur venia á desembocar en el mar Rojo por Suez. Un canal ponia á Bubasta en comunicacion con el Cairo, completándose así la via navegable del mar á esta ciudad. En dicho informe se vislumbra la idea del trazado directo de Pelusio á Suez, pero la desecha su autor bajo el peso de supuestas graves dificultades, ó mas bien por considerar imposible establecer puertos en dichos dos puntos; fantasma que los reconocimientos últimamente hechos han desvanecido por completo, como ha sucedido con otras quimeras acogidas con sobrada ligereza por la generalidad de las gentes.

El proyecto de M. Lepére se reducia á hacer un canal navegable para barcas, y calculaba que podria costar á lo mas unos 150 millones de reales y exigir 10,000 trabajadores durante cuatro años. Aun así, al enterarse de él el primer Cónsul hubo de decir: *La*

cosa es grande, y no me es dado realizarla en la actualidad; pero quizás halle el Gobierno turco su conservacion y su gloria en la ejecucion de este proyecto.

Algunas tentativas se hicieron en tiempo de Mehemet-Alí, regenerador del Egipto, para renovar el proyecto; pero rechazadas por este en la forma que se le presentaban por consideraciones puramente políticas, nada se adelantó por entonces.

Ya en 1851, aunque valiéndose de medios harto imperfectos, hicieron notar unos oficiales ingleses el error en que habia incurrido Lepére respecto de la diferencia de nivel entre ambos mares, y por entonces tambien, formaba el ingeniero de S. A. el Virey con M. Anderson y otras capitalistas ingleses una sociedad que abortó en seguida, y cuyo objeto era hacer un canal directo de Pelusio á Suez.

Pocos años despues, en 1846, formó el célebre M. Enfantin nueva sociedad con los Sres. Stephenson, Negrelli y Paulin Talabot para completar y dar cima á los proyectos de Linant-Bey.

Como preliminar se ocuparon de la nivelacion de mar á mar, y hallaron, de un modo positivo, que entre las aguas de uno y otro no habia mas diferencia de nivel que la que resultaba de la diferencia de las mareas.

De esta fecha data el proyecto del trazado indirecto propuesto por M. Paulin Talabot, reducido á la construccion de un canal que partiendo de Suez se dirige al Cairo, donde atraviesa el Nilo, y sigue á desembocar en el puerto de Alejandría despues de haber recorrido unas 80 leguas, vencido 20 ó 24 esclusas y la travesía del Nilo, alterando á su paso todo el

sistema hidrográfico en que funda su prosperidad el bajo Egipto.

En tanto mandó hacer el Virey en 1853 nueva nivelacion á Linant-Bey, sirviendo para confirmar las operaciones anteriores, pues que solo resultó una diferencia de 0,^{m}1814 entre la nueva nivelacion y la hecha en 1847.

La última sociedad de que hemos hecho mérito tampoco dió resultados, y en este estado las cosas vino á dar nueva faz al negocio la intervencion inteligente y espontánea del Virey de Egipto Mohamed-Said, Príncipe ilustrado, digno sucesor de Mohamed-Alí.

En 30 de Noviembre de 1854 expidió á favor de M. Ferdinand de Lesseps un firman de concesion, autorizándolo para formar una compañía de capitalistas de todas las naciones, con el fin de llevar á cabo la obra del canal marítimo á través del istmo y la explotacion del mismo durante un período de noventa y nueve años.

Impone el firman á la compañía las cargas siguientes:

1.ª Ejecutar á su costa todos los trabajos.

2.ª Indemnizar á los particulares á quienes haya de expropiarse por causa de utilidad pública.

3.ª Abonar al Tesoro egipcio el 15 por 100 de los beneficios líquidos, y el 10 por 100 á los fundadores de la compañía.

4.ª Someter á la aprobacion del Gobierno del Virey así las tarifas de navegacion como los estatutos de la compañía.

5.ª La obligacion expresa de mantener en las ta-

rifas una igualdad absoluta para con todas las banderas, y la prohibicion de conceder la menor ventaja exclusiva á ninguna de ellas.

A su vez le hace las siguientes concesiones:

1.ª El aprovechamiento del canal por un período de noventa y nueve años, á contar del dia en que se abra á la navegacion.

2.ª La propiedad de todos los terrenos para la construccion del canal y que pertenezcan al Estado, lo que equivale á la casi totalidad de los que recorre el canal.

3.ª El reparto entre los accionistas del 75 por 100 de los beneficios líquidos.

4.ª La propiedad de todos los terrenos de dominio público, incultos hoy, que pueden regarse y se cultiven á costa de la compañía, á beneficio de un canal de riego derivado del Nilo.

5.ª El producto del cánon anual que por cada *feddan* (*) han de satisfacer los particulares que quieran regar con las aguas de los canales de la compañía.

6.ª La facultad de sacar gratuitamente de las minas y canteras de dominio público todos los materiales necesarios para el canal y sus dependencias.

7.ª La libre entrada de las máquinas, útiles y materiales que introduzca la compañía del extranjero para la construccion y explotacion del canal.

8.ª Una indemnizacion, que se fijará por medio de árbitros al espirar la concesion, en pago del material de explotacion.

(*) El *feddan* es una medida superficial que equivale á 0,42 de hectárea.

9.ª La promesa solemne hecha por S. A. el Virey, por sí y por todos los funcionarios públicos de Egipto, de prestar á la empresa el mas eficaz apoyo.

Para emprender los estudios fueron comisionados á fines de 1854 y principios de 1855 dos ingenieros de S. A. Linant-Bey y Mugel-Bey, residente el primero en Egipto hace treinta y cinco años y veinte el segundo, personas de una capacidad reconocida y que han ejecutado en el país de su adopcion trabajos hidráulicos colosales, teniendo á veces á sus órdenes hasta 80 y 100,000 operarios á un tiempo. El anteproyecto, resultado de sus estudios sobre el terreno y sus meditaciones en el gabinete, lo damos en extenso para que se pueda formar un juicio cabal de la empresa que nos ocupa, digna sin duda por su magnitud é importancia de la época que alcanzamos.

La lectura de este trabajo nacido de dos ingenieros de reputacion, de gran práctica y conocedores del país, de sus recursos y de sus necesidades; de ingenieros, en fin, que durante treinta y cinco años el uno y veinte el otro han estado al frente de las obras hidráulicas del Egipto, no puede dejar duda acerca de la posibilidad material y financiera de una obra destinada á poner en casi diaria comunicacion el Oriente con el Occidente, y á llevar la vida y la civilizacion á regiones inmensas y llenas de escondidos tesoros, de recursos sin explotar, y de los cuales debe prometerse la humanidad auxilio y ayuda para alcanzar el destino providencial que le está señalado.

Desechado por jueces tan competentes, despues de un detenido estudio, el trazado indirecto, hálo sido

tambien del modo mas positivo por el Virey en la forma siguiente:

Despues de haber examinado los numerosos proyectos presentados á los diversos Gobiernos ó al público de cincuenta y mas años á esta parte, dejo toda libertad para que puedan aplicarse los medios que la ciencia reconozca ser mejores para poner en comunicacion el mar Rojo y el Mediterráneo por cualquier punto del istmo al Este del curso del Nilo; pero declaro, que no autorizaré á la Compañía universal del gran canal marítimo de Suez, para adoptar un trazado cuyo punto de partida en la costa del Mediterráneo se halle al Oeste del brazo de Damieta y que atraviese el Nilo.

Reducido, pues, el proyecto á atravesar en su menor anchura el istmo de Suez, digamos algunas palabras acerca de sus circunstancias.

Constituye el istmo, como hemos visto, una lengua estrecha de tierra que une al continente africano con el Asia, y limitada por el Mediterráneo al Norte y el mar Rojo al Sur, no mediando mas de 20 leguas de Pelusio á orillas del primero á Suez bañada por el segundo. La interseccion de las planicies que insensiblemente descienden de Egipto y del Asia forma una depresion natural de uno á otro de dichos dos puntos, por la cual es presumible que en tiempos muy remotos se comunicasen ambos mares, y se propone ahora dar paso por ella al canal marítimo aprovechando las grandes depresiones de los lagos Amargos y del de Timsah, que conservan evidente rastro de las aguas que en su tiempo las ocupaban. La primera constituirá un gran lago cuya superficie se calcula tendrá una extension de 330 millones de metros cuadrados y servirá

para alimentar el canal. La segunda constituirá un excelente puerto situado á mitad de distancia de ambas extremidades del canal. El terreno donde hay que excavar el canal se presta á ello fácilmente, pues que en ninguna parte ha dado la sonda en roca. Las arenas de la superficie del suelo, que segun han creido algunos rellenarian pronto el canal, carecen de la movilidad que se les atribuye, y solo existen algunas dunas de formas aun alterables en las cercanías del lago Timsah, pero parece indudable que podrán fijarse fácilmente por los medios que recomienda la ciencia, así como se han fijado naturalmente otras no lejanas.

Perpendicularmente á la depresion de que acabamos de hacer mérito se presenta, hácia el lago Timsah, otra que lleva el nombre de Vadí-Tumilat, la tierra de Gessen de las Sagradas Escrituras, la porcion asignada por Faraon á Jacob y su descendencia. Tierra inculta en el dia, pero que baña el Nilo en sus grandes y periódicas crecidas. Un canal de riego la recorrerá, gracias á la concesion del Virey, uniendo el Nilo al canal marítimo y fertilizando extensas comarcas abandonadas hoy á los beduinos y á las fieras. Durante la ejecucion de las obras del gran canal, traerá las aguas y los víveres que hayan de consumir los operarios en ellas ocupados.

La apertura del istmo facilitará y aumentará grandemente las relaciones y transacciones, crecientes de dia en dia, entre la Europa y el Asia, haciendo partícipes de este movimiento á los países que como la Abisinia, el Yémen, el Hegiaz, Mascate y otros ocupan mas de 500 leguas de costa en el mar Rojo, que

podrá considerarse entonces como prolongacion del Mediterráneo.

Segun M. David Urquhart, la poblacion de los países con que se pondria la Europa en mas inmediata comunicacion, abreviándose los viajes término medio de seis semanas á doce, es la siguiente:

	Almas.
Abisinia	2.500,000
Africa oriental	10.000,000
Arabia	2.500,000
Australia y Nueva Celandia	500,000
Ava	1.500,000
Borneo	3.500,000
Ceylan	1.000,000
China	350.000,000
Cochinchina	4.000,000
India	150.000,000
Java	10.000,000
Madagascar, Zancibar, Mauricio, Bombay	2.500,000
Malaca	500,000
Persia	9.000,000
Filipinas	3.700,000
Siam	2.500,000
Sumatra	3.000,000
Tonquin	12.000,000
TOTAL	579.700,000

Poblacion inmensa y de porvenir incalculable; países riquísimos los mas, pero cerrados aun en gran parte á la actividad europea, y sumidos muchos en la mas degradante supersticion. La gloria de su regeneracion pertenecerá á la Europa, cuyo comercio hallará en ellos por otra parte un inmenso mercado, cuya industria, á la par que una rápida salida á sus productos, encontrará en abundancia y con mayor baratura las primeras materias que la alimentan y que busca solícita en todos los ámbitos de la tierra.

Terminado el anteproyecto, se ha sometido por mandato expreso del Virey á la consideracion de los ingenieros europeos, dirigiéndose al efecto, en nombre de S. A. el siempre activo é inteligente M. Lesseps, á los diferentes Gobiernos para que los designasen, á fin de que reunidos pudiesen formar una Comision internacional que examinase el anteproyecto sobre el mismo terreno y diese cumplida solucion á las cuestiones que se podian suscitar, muy particularmente á la del mejor trazado entre los propuestos en competencia con el directo estudiado por los entendidos Linant-Bey y Mugel-Bey.

Por parte de la Inglaterra fueron designados para formar parte de la Comision los ingenieros Rendel, Mac-Clean y Charles Mamby; el Austria envió á Negrelli, Inspector general de los ferro-carriles del Imperio; la Cerdeña á Paléocapa, Ministro de trabajos públicos; la Holanda á Conrad, Ingeniero en jefe del Waterstaat; la Prusia al Consejero Lentze, Director de los trabajos hidráulicos del Vístula; la Francia á M. Renaud, Inspector general é individuo del Consejo de puentes y calzadas, y á M. Lieussou, Ingeniero hi-

drógrafo de su marina; la España al autor de estas líneas.

Reunida por primera vez la Comision en París en Octubre de 1855 con asistencia de M. Jomard, resto único y venerable de la primitiva Comision de Egipto nombrada por Bonaparte, se resolvió que los que pudiesen de entre sus individuos irian á Egipto, á confrontar el anteproyecto con el terreno y á tomar los datos que pudieran parecerles oportunos. De resultas de este acuerdo se pusieron en camino los Sres. Conrad, Renaud, Negrelli, Mac-Clean y Lieussou, los cuales desembarcaban en Alejandría el 18 de Noviembre de aquel año poniendo desde luego manos á la obra, principiando por el exámen de las radas del SO. y SE. que sirven de puerto á aquella ciudad bajo las denominaciones de viejo y nuevo, si bien en esto están algo trocados los frenos, pues este, abandonado en el dia, es el que servia en tiempo de los Ptolomeos y de los Emperadores. Para mayor exactitud daremos el relato de los trabajos de la Subcomision en las palabras mismas de M. Barthelemy Saint Hilaire, que acompañaba á aquella en sus exploraciones por el istmo, y á quien debemos muchas de las noticias que anteceden.

«Lo que sobretodo interesaba á la Comision era conocer la naturaleza de las rocas y de las arenas, idénticas en todas aquellas playas, y el régimen de las corrientes. Desde la punta del Marabut á la de Aboukir, tanto las rocas de la costa como los crestones de los arrecifes son de arenisca caliza deleznable que presenta señales evidentes de destruccion. Al acumularse los despojos de estas areniscas al abrigo

de los arrecifes y en las entradas de la costa han formado, al Oeste de Alejandría, el banco del puerto grande y la playa del Marabut, y al Este las playas del puerto nuevo y de Ramlé, y toda esta parte de la costa parece hallarse al abrigo de los acarreos de arenas de distinta procedencia, habiendo permanecido invariable por siglos. Pruébalo así los restos de un palacio romano, poco ha descubierto en Ramlé, situado á la lengua del agua, como cuando se construyó.

»La Comision fué recibida el 23 de Noviembre en el campamento fortificado de Saïdieh por S. A. el Virey Mohammed Saïd, de quien durante todo el tiempo de su permanencia en Egipto no ha cesado de recibir las atenciones mas exquisitas, sin duda para hacer ver al mundo entero cuánta importancia da á nuestra gran empresa. Suplicó á la Comision que al ocuparse del estudio de la apertura del istmo lo hiciese tambien de otras cuestiones de navegacion interior, entre ellas de la de una segunda presa que trata de construir en Silsileh, mas allá de Tébas, en el alto Egipto, lo que motivó el viaje de la Comision á la isla de Philæ. Pero no hablaré de esta excursion, episodio que me distraeria de mi objeto.

»El 12 de Diciembre entrábamos de nuevo en el Cairo, de donde hicimos segunda salida el 15 á cosa de la una y media con direccion á Suez. Habiamos pasado la noche en la octava estacion, en el desierto, es decir, en la octava parada de postas situada próximamente á mitad de camino.

»Suez era el punto verdaderamente señalado para dar principio á los trabajos de la Comision, la cual, además de tener que indagar hechos que solo ella po-

dia apreciar, tenia que comprobar estudios emprendidos por sus órdenes ó las de M. Lesseps, relativos á sondeos hechos en el desierto y en las radas del mar Rojo y del Mediterráneo.

»Cinco dias se detuvo la Comision en Suez explorando el fondo del golfo, y fijando por la inspeccion de la localidad el punto de desembocadura del canal. Consultó á los pilotos indígenas y visitó las canteras de la Attaka, montaña inmediata al pueblo, que han de suministrar parte de los materiales de construccion. En estas exploraciones se comprobaron los hechos mas importantes. En primer lugar se vió que cuantas cartas se han publicado hasta el dia, con la sola excepcion de las del Capitan Moresby dadas al público en 1837, son inexactas. Se la completó con nuevos sondeos que se enlazaron con las triangulaciones ya conocidas. La rada es espaciosa y segura, y en ella podrian acomodarse 500 embarcaciones. La sonda da de 5 á 13 metros de profundidad con un fondo de fango blando, en el cual empero agarran perfectamente las anclas, como lo demuestra la corbeta inglesa *Zenobiá*, á cuyo bordo estuvimos, y que hace tres años sirve de almacen de carbon para el servicio de la mala de las Indias. Situada en la region mas expuesta, ningun cambio ha sufrido la posicion de sus anclas, ninguna avería sus cables en el trascurso de tres años, y ni un solo dia ha estado interrumpida tampoco la comunicacion con tierra en el mismo período. Permiten la entrada al fondeadero dos pasos ó canales profundos, limpios y de anchura bastante para poder bordear en caso de necesidad al entrar y al salir, y abiertos en profundidades que varían de 16

á 20 metros. En todas las estaciones predomina el viento NNO., que reina casi solo de Marzo á Diciembre, alternando el resto del año con los vientos de SSE. y OSO., pero sin ser jamás peligroso. Mas violento es este último pero tampoco es temible, resultando por último que jamás se elevan las aguas en aquellos sitios de mas de un metro por la sola influencia de los vientos. Tampoco hay que temer los aterramientos, pues no parece que desde la remota antigüedad se haya elevado sensiblemente el fondo de la rada.

»De estos datos ha podido deducir la Comision internacional que posee la rada de Suez, naturalmente, todas las circunstancias que pueden desearse para recibir la cabeza del canal de ambos mares. Para llegar á profundidades de 8 y de 9 metros, bastará dar unos 1,600 metros de longitud al muelle del Sur y 1,200 al del Norte. La Comision en su vista ha podido pues, reducir bastante lo que en este punto se propone en el anteproyecto, con lo cual se disminuirá proporcionalmente el gasto.

»A las ocho de la mañana del 21 de Diciembre emprendiamos nuestra excursion por el desierto, donde teniamos que recorrer unas 30 leguas en línea recta entre Suez y Pelusio. Componíase nuestra caravana como aparece de la relacion que escribí al *Diario de los Debates*. Paso en silencio los detalles que yo he dado y que podrá hallar el lector en aquel periódico, y ahora solo me ocuparé de lo que á la Comision internacional y á sus trabajos atañe.

»Recorrimos en el desierto toda la traza del canal, montados en dromedarios unas veces, otras en burro y á pié tambien algunas; y nada podia reem-

plazar á los ojos de ingenieros experimentados esta inspeccion minuciosa que duró diez dias, y que hasta entonces no se habia hecho. El dia de nuestra partida nos parábamos á almorzar, á eso de las once y media, en el punto en donde se encuentran los primeros vestigios del canal antiguo. En las cercanías hallábase tambien la tercera cata ó taladro de sonda, encontrándose los dos primeros en la misma rada de Suez, donde los habia examinado la Comision en sus correrías. Comprobó tambien este, en el cual, á menos de un metro, se habia dado con agua salobre de un amargo intolerable segun tuvimos ocasion de experimentar. Los materiales extraidos estaban sobre el terreno, y nuestros ingenieros los examinaron para hacerse cargo de la naturaleza del subsuelo. Durante todo el dia caminamos por la caja del antiguo canal de los Faraones y Ptolomeos, cuya anchura en ciertos sitios llegaba á 40 y 50 metros, magnitud extraordinaria para las pequeñas embarcaciones de aquellos tiempos, y los diques con sus banquetes tenian á veces de 20 á 25 piés de altura. Las tierras producto de las excavaciones, han llegado á adquirir en algunos puntos tal consistencia, que fácilmente pudieran pasar por mamposterías verdaderas. A eso de las cuatro de la tarde examinábamos la cuarta cata, en la cual despues de pasar como unos 2 metros de arena seguian 3 de tierra arcillosa y una especie de marga calcárea hasta la profundidad de 8 metros, y arcilla plástica hasta los 11; detalles que doy aquí por ser esta con corta diferencia la composicion de todo el istmo.

»No hay para qué decir que se recogieron muestras de los materiales extraidos de todas las catas, y

se piensa someterlos al exámen de nuestro ilustre geólogo M. Elie de Beaumont, Secretario perpétuo de la Academia de Ciencias. Se ha tomado nota de todos los materiales que ha ido extrayendo la sonda. En la superficie misma del terreno hallábamos hermosos ejemplares de sulfato de cal foliáceo y muchas conchas marinas de las que existen análogas en el dia en el mar Rojo y en el Mediterráneo, prueba evidente, aun sin la existencia de los inmensos bancos de sal, de que en un tiempo debieron comunicarse ambos mares cuyas aguas cubrian el istmo. Tambien principiábamos á encontrar en aquellos terrenos tenidos por del todo desiertos, arbustos y matorrales que fueron en aumento hasta Pelusio.

»El 22 de Diciembre á las ocho y media de la mañana examinábamos la quinta cata cuya composicion geológica era igual á la de la cuarta, con la sola diferencia de haber desaparecido el agua salobre que en un principio se encontró, y solo vimos el taladro cuyas aristas laterales permanecian tan vivas como en el momento mismo en que se hizo. De vez en cuando tropezaban los piés de nuestras cabalgaduras en hoyos cubiertos con una corteza de sal que se rompia bajo su peso.

»El 23 á eso de las diez de la mañana llegábamos ante un montecillo de 40 á 50 piés de elevacion, de cuya composicion geológica no acertaban á darse cuenta nuestros entendidos compañeros: era una mezcla rara de los materiales mas heterogéneos. Se hicieron varias suposiciones, pero ninguna satisfactoria, y deberá quedar sin explicacion hasta tanto que llegue á hacerse el canal que pasará en sus cercanías.

En aquel punto se nos unieron dos árabes de la comitiva de los ingenieros egipcios, trayendo los planos del futuro canal que se estudiaron desarrollándolos sobre el suelo. En este punto de la cuenca de los lagos Amargos nos hallábamos á 12 metros bajo el nivel del Mediterráneo. Acampamos aquella noche en Xeij-Ennedek, en donde se encuentra la tumba de un santon árabe muy venerado por los del país. Abundaban mucho los arbustos y se elevaban bastante, observándose por todas partes el rastro de la estancia de las aguas del Nilo que llegan hasta allí en las grandes crecidas, y dejan sobre el suelo, y en particular al pié de los arbustos, abundantes depósitos.

«Al dirigirnos el dia siguiente al Oeste por el Vadí-Tumilat tropezamos con el Bihr-abou-Ballah, ó pozo del Padre de los dátiles, cuya agua nos pareció agradable y su nivel está á unos 15 piés de profundidad. En sus inmediaciones pastaba un rebaño de ovejas negras guardadas por un árabe elegante y jóven con su fusil á la espalda; su familia estaba acampada á corta distancia de aquel sitio y preparaba el almuerzo. Vése, pues, que estas soledades no son absolutamente inhabitables, probando esto mismo tantas ruinas de pueblos con que tropezábamos diariamente. La vista de aquellos seres vivientes nos causó tal placer que aun hoy es en mí vivísimo el recuerdo. A eso de las diez llegábamos al lago Timsah, y de la cima de las dunas de 50 á 60 piés de elevacion que lo dominan veiamos su magnífica cuenca medio llena de agua, y nos convenciamos que los trabajos mas sencillos bastarán para formar un puerto interior de la extension que se quiera. Acampamos aquella noche en Rhamsés, poblacion

egipcia antiquísima, pues de ella habla la Biblia; además de numerosos restos hallamos un bajo relieve en granito cubierto de geroglifos, el cauce del antiguo canal, y el limo del Nilo tan abundante como en las llanuras mismas de Tébas. Hacia poco que se habian retirado las aguas, y hubiéramos podido dar con ellas á dos ó tres leguas de allí cuando mas.

»Celebramos la navidad no levantando nuestro campamento y entreteniéndonos en hacer correrías en los alrededores. El 26 muy de madrugada volvimos á emprender nuestra caminata dirigiéndonos al NE. hácia Pelusio. A las nueve alcanzamos en la loma de El-Guisr una brigada de ingenieros egipcios dirigidos por M. Nottinger. La sonda habia profundizado ya á 13 metros de los 20 á que tenia que bajar en este punto culminante de todo el trazado del canal, que exigirá un desmonte quizás de unos 15 á 16 metros pero de corta longitud, cosa nada temible para nuestros ingenieros. Acampamos aquella noche en Birh-abou-Euruq, en las lagunas del lago Menzaleh, de que no debiamos ya salir hasta llegar á Pelusio sobre el Mediterráneo.

»El 27 pasamos la noche á las inmediaciones de las ruinas de la antigua Magdal de la Biblia, *Magdalum* de los romanos, y hallamos la traza del campamento en que un año antes se habian parado los Señores Lesseps, Linant-Bey y Mugel-Bey. Las huellas estaban tan frescas como si fuesen del dia anterior. Entero estaba aun el cordon de arena de que se rodean las tiendas para impedir el paso del aire, y esta observacion se habia ya hecho al dar con los campamentos de la brigada francesa que en 1847 hizo las nivelacio-

nes, y de la brigada austriaca que por el mismo tiempo operó en las playas de Pelusio. Si al lado de estas huellas modernas se observan las ruinas y vestigios esparcidos por el suelo tantos siglos hace, se adquiere el convencimiento de que deben ser raros y bien poco peligrosos, si es que existen, esos grandes movimientos de las arenas de que tanto se ha hablado, y con que se ha amenazado al proyectado canal.

»El 28 llegamos á Pelusio, término del viaje, deteniéndonos hasta el 31 para explorar la playa en todas direcciones, estudiándola para hacernos bien cargo de las condiciones que presenta para el establecimiento de un puerto, ó mejor dicho para la desembocadura del canal. Mala reputacion tiene la bahía de Pelusio, pero débesela á gentes que jamás la han visto ó que cuando mas se le han acercado á 40 leguas de distancia al pasar de Alejandría á Baïrut. La hallamos bien distinta de lo que nos la habian representado; principiando por ser una quimera el pretendido mar de fango que tanto temiamos dando crédito á las relaciones de aquellos. La orilla del mar en Pelusio se compone de una arena muy limpia y unida; el agua es tan trasparente, cuando menos, como la del Sena, y podemos asegurarlo por cuanto, como en mis cartas refiero, nos bañamos en aquellas playas. Recorrimos la costa como unas tres leguas al Este, hasta mas allá de El Gerreh, y poco mas ó menos al Oeste hasta Tineh, y en todas partes hallamos la misma playa. Para abordar la fragata egipcia que nos esperaba salimos tres leguas á alta mar, sin tener la suerte de tropezar con esos bancos viajeros de fango, esas nubes terrosas que se decia habian de im-

pedir toda navegacion en aquella rada inhospitalaria.

»La Comision internacional ha cuidado de hacer en aquella costa todas las indagaciones necesarias, haciéndolas por sí en tierra y encomendando los sondeos en el mar á M. Larousse que los hizo con toda la exactitud y extension apetecibles, secundándole en estos trabajos, que hace mucho tiempo le son familiares, M. Darnaud, ingeniero francés al servicio de S. A. el Virey, y por M. Cianciolo, ingeniero italiano. Por mas de un mes ha recorrido toda la rada, desembarcando y acampando en tierra unas veces, y permaneciendo otras á bordo de la fragata de vapor que espontáneamente habia puesto á nuestra disposicion el Gobierno egipcio; y todas estas operaciones dirigidas por las instrucciones de la Comision se llevaron á cabo bajo los mejores auspicios.....

.....

.....

.....

.....

»Nos embarcamos el 31 de Octubre á bordo de la fragata egipcia *el Nilo* que hacia mas de un mes cruzaba en el golfo ocupada en las operaciones de sonda, y que en unas veinte horas nos llevaba á Alejandría, donde desembarcamos con la noticia de nuestro feliz éxito el 1.° de Enero de 1856.

»Inmenso era en efecto el éxito: así que el dia 3 pudo ya la Comision remitir al Virey un ligero informe anunciando los admirables resultados de su exploracion. Declaraba á la faz de la civilizacion y de la ciencia: *que el canal directo de Suez á Pelusio es la solucion única del problema, y que no hay mas medio prác-*

tico de unir al Mediterráneo con el mar Rojo; que es fácil la ejecucion de dicho canal marítimo y que su éxito es ya seguro; que los dos puertos que hay que hacer en Suez y Pelusio solo dificultades ordinarias presentan, abriéndose el de Suez en una rada grande y segura, accesible en todos tiempos, y en donde se encuentran 8 metros de agua á 1,600 de la playa, y colocado el de Pelusio entre las bocas de Oum-Fareg y de Oum-Ghémilé, en la region en que se hallan los 8 metros de agua á 2,300 metros, de fácil salida y con un fondo en que agarran perfectamente las anclas. La Comision añadia, que no pasaria el coste total del canal de los 200.000,000 de francos del anteproyecto.»

Antes de pasar mas allá expondremos algunas otras consideraciones, valiéndonos de los datos que arrojan de sí las actas mismas de las sesiones que en sus excursiones celebró la Comision internacional.

Como hemos visto, principió esta por el exámen del puerto de Alejandría, recorriendo despues el trazado indirecto ó sea á través del Egipto y por el Vadí-Tumilat, y se convenció de que lo que se llama puerto nuevo de Alejandría, enarenado ya en gran parte, no pasa de ser un surgidero precario para las embarcaciones pequeñas y malísimo para las grandes, que no merece siquiera el título de puerto que lleva. No asi el viejo, rada extensa y segura aunque azotada las dos terceras partes del año por los vientos del ONO., y de entrada y salida difícil para buques que calen 6 metros ó mas, los cuales no pueden efectuar estas operaciones cuando el mar está alborotado.

Para facilitarlas en todo tiempo habria que ensanchar y dragar el gran paso, desmontando hasta una

profundidad de 11 metros los arrecifes que lo estrechan, valizarlo é iluminarlo.

El único punto por donde podria desembocar el canal en la rada de Alejandría seria entre el muro de recinto y la estacion del ferro-carril, en una localidad pedregosa, batida por el oleaje y los vientos del NO. Habria precision de prolongarlo hasta llegar á la profundidad de 9 metros por medio de un canal de 400 metros de longitud entre muelles y excavado en gran parte en la roca viva, sin lo cual las grandes embarcaciones no podrian penetrar en él. La circunstancia de ir á terminar dicho canal allí donde existe un fondo de arenas que ponen en movimiento las tempestades á lo largo de la costa, haria que se acumulasen estas contra los muelles y exigiria el empleo continuo de la draga para mantener libre la entrada.

Además de estas graves dificultades que hallaria la desembocadura del canal en el puerto de Alejandría, su trazado hácia Suez por el Cairo atravesando por su centro al Egipto presenta otras de gran bulto. Tiene por fuerza que ser propiedad del país que atraviesa y divide así en dos mitades; no puede ya ser un paso neutro accesible en todas circunstancias á los naturales de todos los países del globo. Trastorna completamente el sistema hidrográfico del país, cambiando su manera de ser, y privando á muchas comarcas de las aguas, orígen de su fertilidad, cuya falta las dejaria desde luego convertidas en un arenal desierto. O habria necesidad de reformar todo el sistema, y esto ofreceria, si no una imposibilidad material, mil conflictos y gastos sin cuento. Hay tambien que atravesar el Nilo; y si para ello se adopta un puente-canal

habria precision, para no estorbar la navegacion del rio, de darle un kilómetro de longitud y de elevar el tramo divisorio unos 18 metros sobre las aguas altas; y siendo el nivel de estas de 19 metros sobre las del mar, se hallaria el nivel del canal á 37 metros sobre estas, y de aquí la necesidad de construir gran número de esclusas de uno y otro lado del puente-canal y de dimensiones suficientes para dar paso á las mayores embarcaciones del comercio.

Podria, sino, elevarse á 12 metros y flanquearse el puente-canal por medio de uno ó dos canales laterales al rio, los cuales, aunque difícilmente, bastarian para dar paso á las 230 barcas que término medio pasan cada veinticuatro horas. Habria necesidad de emplear de cada lado 13 esclusas de 3 metros de caida cada una en el primer caso y 10 en el segundo, con cuatro en este para el canal lateral.

Para alimentar el tramo divisorio en todas épocas, y los demás durante las aguas bajas, no habria mas medio que el empleo de máquinas de vapor de gran fuerza para elevarlas del rio con el gasto consiguiente en un país desprovisto de combustible.

Habria otro medio, tan poco admisible como el anterior, que sería el de atravesar el rio elevando sus aguas por medio de una presa para tener una profundidad de 8 metros, y aun se ha pensado en hacerlo sirviéndose al efecto de la de Saïdiah. No quedando en aguas bajas sobre el zampeado de la presa mas que 1,^{m}80 de agua, no habria mas medio que elevarlas 6,^{m}20 mas; pero como que se construyó la presa calculando solo una carga de 4,^{m}50, no sería prudente acrecentarla; y aun suponiendo que esto se realizase, la

presion de las aguas elevadas á un nivel superior al de los campos vecinos, daria lugar á filtraciones ascendentes que cubririan el suelo de eflorescencias salinas que matarian toda vegetacion. Hay, además, que tener en cuenta la casi imposibilidad de mantener el fondo del canal en su paso á tráves del rio al nivel del zampeado de la presa, aun empleando los medios mas eficaces.

Por otro lado, las muchas esclusas del canal impedirian el que se pudiese hacer uso de vapores para remolcar las embarcaciones; habria que emplear caballerías en esta faena, y calculando el coste de esta operacion á 11,40 céntimos de real por tonelada métrica y por kilómetro, desde el Cairo á Suez subiria á 44½ reales, con lo cual habria de reducirse mucho el derecho de tránsito por el canal, que no daria entonces para cubrir siquiera los gastos de conservacion. Como se ve, la Comision considera inadmisible á todas luces el trazado indirecto, y bien puede hacerlo si se considera la inmensidad del coste, y las muchas y difíciles obras que exigiria un canal de 8 metros de profundidad y de 80 á 100 de ancho atravesando por el riñon de Egipto, cortando sus numerosos canales y pasando el Nilo con obras gigantescas aun en el dia en que tales maravillas ha producido el arte del Ingeniero, y que tantos y tan poderosos medios de accion puede traer en auxilio de sus operaciones.

Convencido el Virey de sus desventajas, y fundado tambien en razones de alta política muy dignas de atencion ha desechado, como hemos visto, el trazado indirecto de que nos ocupamos, así como cualquiera otro que no lleve la desembocadura en el Mediterráneo al

Este de los brazos del Nilo. No hay, pues, motivo alguno que pueda inducirnos á entrar mas allá en el exámen comparativo de este proyecto, que tan positivamente desecha quien solo puede autorizar ó negar el paso por el territorio egipcio del modo que crea mas conveniente á los intereses permanentes de aquel país.

Con el anteproyecto á la vista y examinando las circunstancias de la localidad, resolvió la Comision en cuanto á las disposiciones generales de las obras que hay que hacer en la rada de Suez:

1.° Profundizar el actual puerto 8 metros bajo el nivel de baja mar en una extension de 20 hectáreas. Servirá así de desembocadura al canal y comunicará con la rada por medio de un antepuerto formado por un ancho canal que se dirigirá del NNE. el SSO.

2.° Se protegerá este canal, fuera del banco de arena que circunda la rada, por dos muelles sobre escollera prolongados hasta la sonda de 9 metros.

3.° Tendrán los muelles 6 metros de ancho en su coronamiento que llevará un parapeto de 1 metro de elevacion.

4.° Los bloques de la escollera serán naturales tomados al pié de la Attaka al Oeste de la rada. El coronamiento y parapeto serán de sillería sacada de las canteras de M'Salem ó de la Attaka.

5.° Un faro y una luz flotante iluminarán la entrada de la rada, y una luz de puerto la entrada de este. Se valizarán los arrecifes que hay alrededor de la rada.

Al Oeste y al Norte de Suez se extiende una llanura ligeramente inclinada hácia el istmo y hácia la parte del golfo que la separa de las montañas de At-

taka, llanura compuesta de arena y cantos rodados que van desapareciendo segun se va bajando. A la orilla del mar, entre la poblacion y la montaña, se presenta una faja de arena de unos 100 metros de ancha con gran abundancia de conchas que no existen fuera de ella. A unos 3 kilómetros de la Attaka la pendiente es ya mas pronunciada y el suelo está cubierto de piedras desprendidas por las aguas de los flancos de la montaña, muy ásperos del lado de Suez. Constitúyela una caliza compacta con señales evidentes y singulares de descomposicion parcial. La masa interior es muy dura, y pertenece al parecer esta roca á la misma formacion que la que en las inmediaciones del Cairo ha suministrado los materiales para la construccion de las pirámides; podrá, pues, emplearse la piedra de aquellas montañas en las obras del canal y puerto de Suez.

Del lado opuesto del mar Rojo, en la márgen asiática, se presenta una llanura de gran extension y ligeramente ondulada de idéntica composicion á la que rodea á Suez, pero algo elevada sobre el nivel del mar. Bajo la masa de acarreo y al nivel de las aguas altas de este aparecen dos bancos de arenisca caliza, roca que se halla asimismo en el banco de arena que forma una isla frente de Suez, y parece ser contemporánea de la que forma la orilla del mar por bajo de Alejandría.

Las catas hechas por la sonda en la rada, en el sitio que ha de ocupar el canal, dieron el resultado que antes ya hemos anotado con el de las demás practicadas en toda la traza de este, y que figuran en el perfil longitudinal que acompaña á esta Memoria.

Se observa que entre Suez y los lagos Amargos, bajo las arenas de la superficie, se hallan arcillas compactas, arcillas arenáceas, arena, grava y arcillas foliáceas. La cata número 3 proxima á Suez ha dado con la arcilla margosa; cerca de los lagos Amargos se encuentran tambien otras mas ó menos margosas, volviéndose á dar con la marga en la cata número 19 pasado El-Guisr: las demás halladas en la línea apenas hacen efervescencia con los ácidos.

Al llegar á los lagos Amargos, compuestos de dos cuencas ó depresiones poco perceptibles en un principio, comienza á verse algo de vegetacion, y se encuentran ya algunas conchas de varias clases: *Mactra*, *Murex*, *Helix* con abundancia de sulfato de cal, y en la parte mas profunda de la mayor de las cuencas una capa de sal marina.

Pasado el Serapeo, y en su extremidad septentrional, se halla el lago Timsah, cuya porcion meridional está en seco, conservando aun la septentrional algo de agua mas salobre que la del mar. Aquí se encuentran algunas dunas ya antiguas; en partes el limo del Nilo y una vegetacion abundante. Hállanse conchas parecidas á las del mar Rojo, y entre otras *Spondylus*, que no se encuentran en el Mediterráneo. A unos 400 á 500 metros del lago y al Oeste lo circunda un cordon de dunas movibles de unos 2 kilómetros de longitud.

El-Guisr, entre los lagos Timsah y Ballah, es el punto culminante de toda la línea, y se eleva 15 metros sobre el nivel de las aguas bajas del mar. En toda esta porcion central ofrece el terreno todos los caractéres de fijeza.

En los 52 kilómetros que median de El-Guisr á Pelusio hizo la Comision las observaciones siguientes:

1.ª En toda esta extension se encuentra la vegetacion del desierto.

2.ª La grava que ha ido disminuyendo poco á poco de tamaño ha desaparecido del todo.

3.ª La arena se presenta resistente á las pisadas y ninguna movilidad tiene en la línea del canal. Una sola duna móvil se encuentra tras del lago Ballah, unos 5 ó 6 kilómetros á la izquierda; á derecha, pero á algunas leguas de distancia, se dejan ver montañas de arena que se presume sean movedizas.

4.ª Presenta el terreno grandes ondulaciones de pendientes muy suaves, sin ser accidentado en parte ninguna.

5.ª Se encontraron en perfecta conservacion las huellas de un campamento del año anterior, en las cercanías de la antigua Migdol.

6.ª Se hallaba en seco la parte del lago Menzaleh, en cuyo centro se encuentran las ruinas de Pelusio. El suelo así descubierto es á no dudarlo limo depositado por las aguas del Nilo.

Acerca de la naturaleza y circunstancias de la costa y golfo de Pelusio hemos dicho ya algo, pero veamos ahora cuál fué el resultado de las observaciones de la Comision especialmente en cuanto á los medios de crear allí un puerto.

1.ª *Estado de la localidad.*—El golfo de Pelusio, comprendido entre la punta de Damieta y el cabo Casio, tiene unas 55 millas de abertura y 10 de flecha ó profundidad; mira al N. 30° E. y está rodeado por una faja estrecha de arena que traspasa en algunos puntos

el mar en las tempestades, y que sirve de division entre el Mediterráneo y el lago Menzaleh, con las llanuras en parte inundadas de Pelusio y una línea de dunas que van á apoyarse en las primeras colinas del Asia. La playa va retrocediendo cerca de Damieta y carcomiéndose hácia los cabos Guerreh y Casio y en el saliente situado entre Oum-Fareg y Gémil, circunstancias una y otra que sirven solo para apuntar una tendencia cuyo efecto secular es casi nulo. Puédese considerar fijo el cordon ó faja litoral pues que no ha variado desde los tiempos históricos.

La pendiente mayor, pero siempre escasa, de la playa se halla hácia Tanis en el punto mas saliente de la playa, hallándose 8 metros de agua á 2,300 de tierra, mientras que en Pelusio los 8 metros se hallan á 7,500 de la costa.

Hasta las profundidades de 7 á 8 metros se extiende una zona de arena, y de los 9 á 10 en adelante se halla el fondo de fango de una inclinacion menor aun que en la zona de arena, y las olas del mar al subir por pendiente tan reducida se van amortiguando de modo que al llegar á la playa jamás tienen mas de 2 metros de elevacion, circunstancia que garantiza la seguridad del fondeadero en el golfo de Pelusio y la estabilidad de las obras del puerto.

2.ª *Vientos.*—Las dos terceras partes del año reinan los vientos del ONO. que son los que traen la mayor parte de las tempestades sobre las costas de Egipto; predominan en todas las estaciones, y muy particularmente en invierno. Casi tan de temer son en el golfo de Pelusio los vientos del NNE., que aun cuando menos violentos y frecuentes que aquellos lo baten de

lleno. Los vendabales proceden de entre el O. y el NE., siendo tanto mas violentos cuanto mas se acercan al N. Los vientos del E. son raros y siempre flojos. En buen tiempo y principalmente en verano se establecen en el golfo las brisas solares, que soplan del SE. y NE. ó del SO. y NO., segun que el viento que reina á la sazon tira al E. ó al O., y la permanencia de estas brisas alternadas de tierra y del mar facilitaria los movimientos de entrada y salida de un puerto establecido en el golfo.

3.ª *Corrientes.*—La corriente que lame las costas del Mediterráneo, de izquierda á derecha mirando al mar, solo se deja sentir en las de Egipto en las inmediaciones de los cabos avanzados, no pasando su velocidad máxima de $0,^{m}4$ sin que llegue la media á la mitad. No entra en el golfo de Pelusio, desviada de su direccion ordinaria á la vez por la configuracion de la costa cerca de Alejandría y por la corriente que sale del Nilo.

En el interior del golfo las corrientes secundarias é irregulares que suelen dejarse sentir en el litoral se dirigen al Oeste unas veces y al Este otras, si bien con mas frecuencia en esta última direccion.

4.ª *Nivel de las aguas.*—Los vientos de tierra hacen que el nivel del agua en la playa baje, así como los del mar lo hacen subir; circunstancia que da lugar á que en las bocas de comunicacion entre el lago Menzaleh y el Mediterráneo existan siempre corrientes que las mantienen abiertas. No pasa de un metro la diferencia extrema de nivel debida á la accion de los vientos y marea; y como que la amplitud de esta es de $0,^{m}30$ queda para la accion máxima de aquellos

0,^{m}70, lo cual convendria determinar con toda precision por medio de repetidas observaciones en una larga temporada, así como deberian observarse simultáneamente las fluctuaciones del nivel de las aguas del mar Rojo debidas á vientos y mareas, para poder calcular á punto fijo la velocidad que tomarian en un canal de comunicacion libre entre ambos mares (*).

5.ª *Aterramientos.*—Sucede al Nilo lo que á todos los grandes rios que tienen escasa pendiente hácia su desembocadura, que acarrean mucho fango y escasa cantidad de arenas; así que en su thalweg solo algunos granos se encuentran perdidos en una capa espesa de limo, y si se encuentra en mas abundancia en los bancos y orillas del rio, debido es á la agitacion de las aguas que operan una especie de lavado llevándose las ténues partículas terrosas y dejando los granos de arena mas pesados que aquellas. En las barras, frente á las bocas del rio, se nota aun mejor esta accion, pues allí la agitacion continua no permite que se depositen mas que arenas, siendo así que á la parte de adentro y á su abrigo no se halla otra cosa mas que fango, y de esta misma naturaleza son los acarreos que lleva á alta mar la corriente del rio. La agitacion del mar en las tempestades ayuda tambien á esta separacion que

(*) Con el fin de ampliar estas noticias respecto de las mareas del Mediterráneo, dispuso la Comision internacional que se hiciesen minuciosas observaciones en el puerto de Alejandría. En efecto se hicieron por el ingeniero Ch. Gottwa desde el 19 de Agosto al 12 de Octubre con todo cuidado y con los instrumentos convenientes, dando el mismo resultado que las que se hicieron en Tineh y que han servido para hacer el cálculo de la velocidad que podrán tomar las aguas en el canal marítimo.

no es completa en tiempo de calmas, y la parte terrosa de los acarreos del Nilo llevada en suspension por largo tiempo por las aguas del Mediterráneo, va á depositarse á alta mar y en el lago Menzaleh donde no alcanza la agitacion de aquellas.

No pudiendo las arenas mantenerse en suspension, aun estando el mar muy agitado, resulta, que si caminan y mudan de sitio debido es principalmente á la accion lenta de las corrientes de fondo, y que contenidas en su marcha por los cabos y desigualdades de la costa se mantienen en las bahías y ensenadas en la region en que las aguas tienen poca profundidad, mientras que no llegan á depositarse las partículas terrosas sino en tiempo de calmas, llevándoselas las olas en cuanto hay la menor agitacion.

Estas mismas olas, al romper sobre la playa, ponen en movimiento alternativo las arenas que concluyen por salir del alcance de las aguas, se secan, y los vientos apoderándose de las mas finas las llevan tierra adentro á formar los montecillos movedizos que llamamos dunas.

Hé aquí, pues, explicada la formacion de la zona de arenas que reina á lo largo de la playa y concluye á las profundidas de 7 á 8 metros mar adentro; zona de 2 á 3 kilómetros con un espesor de 4 á 5 metros, y que con una playa diminuta y algunas dunas constituyen la masa de arena que desde los tiempos mas remotos ha llevado el Nilo al mar. Su acrecentamiento debe considerarse como casi nulo y el cordon litoral como inmutable, pues que los nuevos acarreos del rio solo obstruyen su desembocadura que va avanzando hácia el mar de unos 3 á 4 metros por año,

no haciendo mas en los demás puntos que conservar la playa sin aumentarla.

Resulta de todas estas consideraciones debidas á los trabajos de la Comision, que nada tiene que temer el puerto que se establezca en el golfo de Pelusio de las arenas que acarrea el Nilo: solo habrá que tomar en cuenta las que pongan en movimiento á lo largo de la playa las tempestades de NO. y de NE.; pero con solo avanzar la entrada de aquel hasta la region del fango, se conseguirá que no entren estas en el puerto y se paren á la parte exterior de los muelles, de donde, si conviene, se podrán quitar sin embarazar la entrada y la salida de las embarcaciones. Aun es probable que sea pequeña la acumulacion de arenas á la parte exterior de los muelles, vista la invariabilidad actual de la playa y la alternativa de los vientos de NO. y de NE. que hacen que las arenas tomen movimientos alternados. Pero aun suponiendo que esta esperanza saliese frustrada, y que la acumulacion no pudiese contrarestarse por medio de dragas, queda el recurso, no nuevo por cierto en los puertos del Mediterráneo, díganlo sino Barcelona, Valencia y otros, de dejar crecer la playa é ir prolongando los muelles á medida que la necesidad se deje sentir, y esto daria el resultado apetecido sin ocasionar un gasto notable, como lo demuestra la circunstancia de que la misma boca del Nilo solo avanza cada año de unos 3 á 4 metros como antes dijimos.

6. *Materiales de construccion.*—Nada hay en Pelusio y sus cercanías que pueda servir de material para la construccion de las obras de un puerto. No se puede pensar en traer la piedra de las montañas de Attaka,

porque para su trasporte á un precio regular habria de esperarse á la terminacion del canal y en tanto no podria principiarse el puerto. Tampoco se puede echar mano de la piedra de Toura, á las inmediaciones del Cairo, que podria traerse por el brazo de Damieta, pero sería precario este medio tanto por el poco fondo que tiene su desembocadura como por su régimen intermitente. Habrá de traerse la piedra de la costa de Asia ó de las islas de Chipre y Scarpanto, que si bien están lejanas tienen puertos seguros en las inmediaciones de sus magníficas canteras.

7. *Proyecto de puerto.*—Segun el anteproyecto, el canal al atravesar el istmo en su mayor angostura vendria á desembocar en el golfo de Pelusio frente á Tineh, en lo mas hondo del golfo y en la region menos escarpada, en donde serian mas costosas las obras de mar y mas peligrosa la entrada y salida. Las dunas que se extienden á derecha de Pelusio impiden llevar la desembocadura á la playa de Levante, en donde se hallaria además expuesta de lleno á los vientos ONO., que reinan tres cuartas partes del año; y es pues evidente que el emplazamiento del puerto ha de buscarse en la playa situada á Poniente del golfo, que es la menos expuesta á los vientos dominantes, la mas escarpada y la que mas se avanza en el mar.

El cordon litoral que forma dicha márgen presenta entre las bahías de Pelusio y Dibeh que constituyen el golfo, una convexidad notable frente á la cual es mayor que en cualquiera otro punto la inclinacion del fondo. Esta porcion avanzada, formada por la boca del antiguo brazo Saïd, tiende á desaparecer desde que aquel se cegó, como lo atestiguan las tra-

zas evidentes de erosion. Hállase su mayor salida situada á unos 28 kilómetros de Tineh frente á la antigua Tanis ó Saïd, y está bastante apartada del fondo del golfo y de los bajos que bajo el agua prolongan la punta de Damieta, para que un barco que á aquella altura se halle sorprendido por una racha violenta de afuera pueda escapar á alta mar. Yendo mas al Sur en el golfo se hallaria menor profundidad y sería mas peligroso para hacerse á la vela con viento del NO. Mas al Norte en la bahía de Dibeh no se hallaria mas abrigo, se alargaria el canal y sería mas peligroso el hacerse á la vela con vientos del NE.

Estableciendo el puerto frente á la antigua Saïd, en lugar de hacerlo como estaba proyectado en Tineh, se llenan las exigencias náuticas, se reduce á mitad el coste y solo se alarga de unos 6 kilómetros la traza del canal; así que sin titubear resolvió la Comision efectuar este cambio en el proyecto llevando á Saïd la desembocadura del canal en el Mediterráneo.

De aquí la necesidad de otras modificaciones del anteproyecto, el cual solo da al canal entre los muelles 100 metros de ancho, y lo hace preceder de una dársena ó depósito de aguas para la limpia del canal de desembocadura, ó sea puerto, cubriendo la entrada de este con un rompeolas de 500 metros de longitud. Sería costosa la construccion en el mar de semejante obra, cuya necesidad por otro lado no está demostrada; el antepuerto es exiguo y el canal demasiado estrecho para entrar y salir sin peligro; el rompeolas además de costoso originaria el depósito de fango en el antepuerto y fijaria para siempre la entrada del puerto, no pudiendo ya ir prolongando los

muelles si se acumulasen las arenas á la parte de afuera de estos recreciendo así la playa, y obligaria por fuerza al empleo constante de dragas para deshacer el trabajo constante del mar: cuando menos conviene, pues, esperar á ver si despues de hecho el puerto hay necesidad de una obra que siempre se está á tiempo de emprender.

Discutidos varios sistemas la Comision resolvió:

1.° Constituirá el puerto Saïd un canal muy ancho que se dirija de SO. á NE.

2.° Se llevará el muelle N. con una longitud de 3,500 metros hasta hallar la sonda ó profundidad de 10 metros de agua. El muelle S. se parará á los 2,500 metros en 8 metros de agua, y las cabezas de uno y otro se dirigirán NNE. y SSO.

3.° Construidos los muelles de escollera se irán cargando á medida que se vayan hundiendo los bloques en la arena, conforme se vaya dragando el canal.

4.° El muelle N. tendrá en su coronacion 10 metros de ancho y el S. 6 metros. Se elevarán uno y otro 2 metros sobre el nivel del mar y llevarán sus parapetos.

5.° Un faro establecido sobre la punta de Damieta señalará la proximidad del puerto, y dos luces en las cabezas de los muelles la entrada.

La adopcion de un canal ancho que desemboque en el mar permite desde luego dar al puerto Saïd todas las condiciones náuticas que son esenciales, y asegura su porvenir con permitir su prolongacion: con darle 400 metros de anchura podrian las embarcaciones entrar en todo tiempo sin riesgo.

Dando á las cabezas de los muelles la direccion NNE. y SSO., direccion normal á las grandes olas que vienen de alta mar, se libra al canal de una agitacion peligrosa ó incómoda.

Abrese el canal en la parte del golfo protegida parcialmente de los vientos dominantes del ONO. y que presenta excelente fondo; así que los buques podrán probablemente mantenerse en todo tiempo con largas amarras y en 12 metros de agua. Si se temiese romper las amarras quedaria siempre el recurso de hacerse á la vela y salir del golfo. Se tendrá así una rada foránea que, aunque imperfecta, será de mucha utilidad al puerto, facilitando en tiempos ordinarios los movimientos de entrada y salida.

Hechas sus indagaciones, y desempeñados algunos otros encargos que acerca de varios puntos interesantes para el fomento de los intereses materiales del Egipto les hiciera el Príncipe ilustrado que hoy con aplauso universal gobierna aquel país en nombre del Sultan, se despidió la Comision del Nilo y sus fértiles campiñas regresando á Europa á fines de Enero último á continuar sus trabajos cuando se hubiesen hecho algunos estudios é indagaciones que allí dejara incoadas.

Convocada de nuevo en París para el 23 de Junio próximo pasado, se ha podido juzgar del interés que en todas partes ha suscitado la cuestion de la apertura del istmo al ver la exactitud con que, á la hora señalada de dicho dia, se presentaron todos los individuos de la Comision internacional, venidos, horas antes los mas, de puntos opuestos y lejanos del continente europeo, abandonando los multiplicados é

importantes negocios que en sus respectivos países tienen todos á su cargo. Hombres que ocupan posiciones como las de la mayor parte de los individuos de la Comision no las abandonan sin un poderoso motivo, no posponen los deberes de su posicion sino á otros de mayor monta. En este caso se trataba de un objeto de gran utilidad general, cuyos beneficios han de alcanzar al mundo entero, si llega á realizarse como parece ya casi indudable; y comprendiéndolo así han podido solo: es como únicamente se concibe que hayan pospuesto el interés propio y aun el de su país al de la obra que nos ocupa.

En las reuniones de París, con todos los datos recogidos hasta aquel dia á la vista, y con la asistencia de uno de los Ingenieros del Virey, Mougel-Bey, uno de los autores del anteproyecto, y algunos marinos experimentados; el Capitan Harris de la marina británica de las Indias; el Contraalmirante francés M. Rigault de Genouilly y el Capitan de navío M. Jaurés, se debatieron infinidad de cuestiones pertinentes al caso, se examinó el proyecto bajo todas sus fases y se tomaron las resoluciones que aparecen del informe redactado en consecuencia, y que insertamos íntegro para que se puedan apreciar debidamente las resoluciones adoptadas y las circunstancias del proyecto cuya realizacion parece asegurada, á menos que circunstancias extraordinarias é imprevistas vengan á paralizarlo inopinadamente. Contratiempo sería este muy de lamentar para los intereses generales del comercio y de la civilizacion, y tenemos confianza en que la persona á quien se ha encomendado su realizacion sabrá con su inteligencia y actividad nunca desmentidas,

triunfar de todos los obstáculos que se le presenten hasta ver realizado proyecto de tanto interés.

Conocidos ya los antecedentes todos del proyecto objeto de estas líneas, y los pasos que desde su orígen han ido perfeccionando la idea hasta traerla á punto de su realizacion, con cuyo objeto, formados y aprobados ya los estatutos de la Compañía, se reunen los capitales en toda Europa en estos momentos, cuestion que no tocamos por considerarla ajena al objeto que nos hemos propuesto, procede dar á conocer el proyecto en todos sus detalles. Al efecto insertamos á continuacion el anteproyecto presentado por los Ingenieros Linant-Bey y Mougel-Bey, que con algunas modificaciones ya detalladas, pero de que despues daremos cuenta mas minuciosamente, es el aprobado por la Comision internacional, cuyo informe en extenso formará tambien, como antes hemos dicho, parte de esta Memoria, escrita principalmente con el fin de presentarlo al Gobierno y al público por el interés que uno y otro tienen en conocer la verdad. Es tanto mayor este interés cuanto nuestra patria es uno de los países que mas beneficios deben esperar de la realizacion de la obra proyectada, pues ella le permitirá sacar todo el partido de que son susceptibles sus extensas y hermosas posesiones de Filipinas y la Oceanía, que solo esperan mas breve y fácil comunicacion con la metrópoli, mayor intimidad y frecuencia en sus relaciones con esta, para llegar á un alto grado de prosperidad á la vez beneficioso para España y sus colonias.

CAPITULO IV.

ANTEPROYECTO DE UN CANAL MARITIMO ENTRE PELUSIO Y SUEZ A TRAVES DEL ISTMO, POR LINANT-BEY Y MOUGEL-BEY.

Noticia histórica acerca de la union del mar Rojo al Mediterráneo por medio de una via acuática.—Ventajas del trazado directo.—Nivelacion del istmo, de Pelusio á Suez.—Formacion del istmo.—Trazado del canal.—Sus dimensiones, y demás circunstancias de las obras. Consideraciones acerca del golfo de Pelusio.—Idem acerca de los muelles prolongados en el mar.—Idem acerca del golfo de Suez y sus muelles.—Excavacion del canal.—Objeciones hechas á la comunicacion directa de ambos mares.—Dificultades que presenta la navegacion del mar Rojo.—Inconveniente de las arenas movedizas.—Destruccion de las márgenes del canal por los vapores.—Oposicion del Gobierno inglés.—Descripcion del canal de comunicacion y riego del Nilo al canal marítimo &c.—Presupuesto de gastos de todo el proyecto.—Cálculo de los rendimientos del canal marítimo y del de comunicacion y riego.

Los intereses políticos y comerciales han llamado la atencion del mundo desde los tiempos mas remotos hasta nuestros dias hácia la union del Mediterráneo con el Océano índico, cuya prolongacion es el mar Rojo.

Solo el intervalo de un grado separa entrambos mares, si bien debió ser mucho menor al principiar los tiempos históricos, y nulo, segun todas las apariencias, en las primeras edades del mundo.

Concíbese, pues, que se dirigiesen los esfuerzos de los soberanos y conquistadores de Egipto á la reunion de ambos mares, rodeados de países ricos y feraces; proyecto cuyas ventajas parecian brindar al hombre á realizarlo y le hicieron intentar su ejecucion. Con todo, si bien la comunicacion directa parece la mas natural, ó no se ha intentado, ó de haberlo sido jamás llegó á su terminacion, mientras que se ha realizado la union en varias ocasiones con éxito completo aprovechándose en parte del curso del Nilo.

Procede la solucion así dada á este problema de errores de nivelacion, del temor de invasiones extranjeras, y muy particularmente de prevenciones religiosas que hasta han llegado en épocas de ignorancia y trastorno, á cerrar la comunicacion indirecta tan laboriosamente conseguida.

Su ejecucion la atribuye Herodoto á Necos, hijo de Psammético, el mismo que segun se cuenta hizo circunnavegasen el continente africano las naves fenicias. Lo que parece probable es, que el génio de este Príncipe dado á las empresas marítimas se apoderara de un proyecto preexistente y llevase su realizacion mas allá que sus antecesores. Pero sea de ello lo que fuere, hubo de dejar la empresa sin terminar, dándole remate Darío I despues de la conquista del país por los Persas.

«Este canal, dice Herodoto, tiene una longitud de »cuatro dias de navegacion, y es bastante ancho para »dar paso á dos triremes. El agua que lo alimenta vie»ne del Nilo y penetra en él un poco mas arriba de Bu»basta. Termina en el mar Erythreo (mar Rojo), cer»ca de Patumos, pueblo de la Arabia. Principia en la

»llanura, se dirige primero de Occidente á Oriente, »pasa por las aberturas de la montaña, y se dirige á »Mediodía en el golfo Arábigo.

»En el reinado de Necos, al excavarlo, perecieron »120,000 hombres. Paró este Príncipe las obras por »la respuesta de un oráculo que le dijo trabajaba para »los bárbaros.»

Segun Diodoro de Sicilia, tampoco habria terminado Darío el canal dejándose llevar del dictámen de algunos facultativos, que declararon que al abrir las tierras se inundaria el Egipto, cuyo suelo, segun ellos, yacia bajo el nivel del mar Rojo. Los Lagidas completaron esta obra, que terminó Ptolomeo II haciendo colocar en el punto mas favorable del canal *unas barreras muy ingeniosamente construidas, que se abrian cuando se queria pasar y se cerraban despues con presteza.*

Segun Estrabon, se habia hecho primitivamente el canal por Sesostris antes de la guerra de Troya, pero añade, que otros atribuyen esta obra á Psammético el hijo; que Darío la continuó abandonándola cuando ya estaba casi terminada, por habérsele hecho creer, sin fundamento, que el mar Rojo estaba á mayor elevacion que el suelo de Egipto, y que por tanto si se cortaba el istmo las aguas del mar inundarian el país.

Los Ptolomeos continuaron y terminaron su ejecucion haciendo construir una *eurípide*, ó barrera, que permitia fácilmente la navegacion ó pase del canal al mar y vice versa. Segun Estrabon, el ancho del canal era de 100 codos y su profundidad la suficiente para las mayores embarcaciones.

El mismo autor hace principiar el canal en la aldea de Phacusa, inmediata á la de Philon, situadas

hácia la punta del Delta en donde se halla el pueblo de Bubasta. Plinio pretende, por el contrario, que la ejecucion del canal se debe á Ptolomeo II, pero solo hasta los lagos Amargos, donde se paró de miedo de inundar el país, habiéndose hallado en este punto que las aguas del mar Rojo estaban unos 3 codos mas elevadas que el suelo del Egipto. Otros autores, dice, dan otro motivo; se temió echar á perder con esta comunicacion las aguas del Nilo, únicas potables entre las de todos los rios de Egipto.

De todo lo dicho aparece, que en su trazado primitivo, bajo los Faraones, los Reyes persas y los Ptolomeos, el antiguo canal, del Nilo al mar Rojo, era una derivacion del brazo Pelusio, y es probable que la toma de aguas mas antigua estuviese situada cerca de Bubasta, pues que allí se encuentran los restos de un canal que lleva la direccion del lago Menzaleh y que se presume sea la obra de Necos.

Asustados sin duda sus sucesores por el dicho de los facultativos acerca del nivel de las aguas del mar Rojo, hubieron de colocar mas arriba la cabeza del canal, y efecto sin duda de la misma causa, cuando los Romanos y despues los Califas volvieron á emprender las obras del canal lo llevaron mas arriba en el valle, pues su toma de aguas, tal cual aun hoy se ve, está situada en el viejo Cairo, el Fostat de los antiguos.

De lo que antecede podemos deducir, que se llevó hasta el mar el canal de comunicacion; no es posible que pudiese equivocarse acerca de punto tan esencial, Herodoto que viajaba por Egipto cincuenta años despues de Darío, y asegura que desembocaba el canal

en el golfo Arábigo. Es probable que se abandonase posteriormente durante las prolongadas guerras y repetidas invasiones que pesaron sobre el Egipto; pero no hay duda de que los Ptolomeos lo restablecieron de un modo mas completo, por medio de barreras ó *eurípides* que impedian entrasen en el canal las aguas del mar Rojo. Verdad es que, segun Plutarco, cuando Marco Antonio llegó á Alejandría á poco de la batalla de Actio, se encontró á Cleopatra ocupada en hacer cruzar á los buques de su flota la lengua de tierra que separa ambos mares llevándolos en carros á través del istmo; hecho que no prueba sin embargo que no se hubiese terminado el canal doscientos cincuenta años antes por Ptolomeo II. Lo único que probaria es que, abandonado, las arenas lo habrian cegado, ó que coincidiria el paso de la flota de Cleopatra con la época de las aguas bajas del Nilo que le prestaba alimento.

Los historiadores árabes nos dicen que así los Emperadores romanos como los Califas restablecieron y modificaron la comunicacion de entrambos mares.— Hé aquí lo que sobre el particular dice el geógrafo Alfergan:

«El rio Trajano que pasaba por la Babilonia de »Egipto, como terminantemente lo dice Ptolomeo, es »el mismo que mas tarde llevó el nombre de canal »del Príncipe de los fieles, y que corre próximo á »Fostat; pues segun se dice en la historia de la guer»ra de Egipto, mandó Omar que dicho canal, cegado »por las arenas, se abriese de nuevo, con el objeto »de trasportar víveres á Medina y á la Meca afligidas »del hambre.»

El escritor Makrizy dice en sus comentarios sobre el Egipto: «El nombre del Príncipe que por segunda »vez hizo excavar el canal, es el Emperador Adriano, »ya sea que este Príncipe hiciese terminar el canal »principiado bajo los auspicios de Trajano, ó bien que »él solo fuese el autor ó el restaurador, lo que parece »mas probable si es que Adriano hizo hacer en Egipto »mayores trabajos que Trajano tomando quizás el nom- »bre por ser su hijo adoptivo.»

Segun el autor Xems-Eddin, debe el canal del Cairo su orígen á un antiguo Rey de Egipto llamado Tarsés-ben-Malia. «Bajo su reinado vino Abraham á »Egipto. Venia el canal hasta el pueblo de Kolsom »pasando cerca de Suez, y en este punto se vertian »en el mar salado las aguas del Nilo. Los buques car- »gados de granos bajaban por este canal al golfo Ará- »bigo. Omar hizo limpiar y excavar de nuevo este ca- »nal, que desde entonces recibió el nombre de canal »del Príncipe de los fieles. En tal estado permaneció »ciento cincuenta años, hasta el reinado del Califa »abasida Abu-Giafar-el-Mansur (el año 159 de la egira »y 775 años despues de Jesucristo) que hizo cerrar »la boca de este canal en el mar de Kolsom.»

El historiador Makrizy es aun mas explícito acerca del particular; hé aquí lo que dice: «Este canal se »halla situado fuera del pueblo de Fostat pasando al »Occidente del Cairo. Fué hecho por un antiguo Rey de »Egipto para Hagiar (Agar) madre de Ismael cuando »vivia en la Meca. Andando los tiempos lo excavó por »segunda vez uno de los Reyes griegos que reinaron »en Egipto despues de la muerte de Alejandro. Cuando »el Altísimo concedió á los hombres el islamismo, y

»que Amrú-ben-el-Ass hizo la conquista de Egipto, se »ocupó este General por órden de Omar, Príncipe de »los fieles, en hacer excavar de nuevo el canal en el »año de la mortandad. Lo llevó hasta el mar de Kol-»som, de donde marchaban los buques al Hegiaz, el »Yemen y la India. Se hizo uso de él hasta la época en »que se rebeló Mohammed-ben-Aby-Thaleb en la ciu-»dad del profeta (Medina) contra Abu-Giafar-el-Man-»sur, entonces Califa del Irac. Este Soberano escribió »á su Teniente en Egipto mandándole cegar el canal »de Kolsom, á fin de que no se valiesen de él para »llevar provisiones á Medina. Se ejecutó esta órden, »interrumpiéndose toda comunicacion con el mar de »Kolsom. Quedaron las cosas en el estado en que hoy »las vemos (839 de la egira, 1435 despues de Jesu-»cristo.)»

Hé aquí, pues, una masa imponente de testimonios, que fuera de algunas pequeñas diferencias en sus detalles, prueban la existencia del canal de los dos mares, pero nada son, comparados con los que un exámen detenido de las localidades suministra. En efecto, vénse en el fondo del golfo de Suez numerosos vestigios de diques de mampostería que debieron encerrar el canal á fin de que sus aguas no se mezclasen con las del mar, mamposterías que jamás supieron hacer los árabes en Egipto, y que son de dureza tal, de cohesion tan grande, que se pueden tomar por rocas naturales. Saliendo del golfo para atravesar el istmo, se hallan por espacio de siete á ocho leguas diques de tierra perfectamente visibles, y que en algunos sitios se elevan hasta 6 metros sobre la llanura, y á cada paso que se avanza en el istmo se encuen-

tran vestigios de antiguos trabajos, tanto del canal como para proveer de víveres y agua potable á los obreros.

Esfuerzos tan notables, hechos en tiempos antiguos, prueban bastante la importancia de la empresa, importancia que no decayó con el descubrimiento del cabo de Buena Esperanza, siendo necesario que los portugueses hiciesen todos los esfuerzos posibles, despues de aquel suceso, para poner término al comercio y á la navegacion del mar Rojo. El Rey de Portugal envio allí una flota que destruyó toda la marina mercante de los turcos, de los venecianos, y mas tarde la que preparó Soliman II en el puerto de Suez, en 1538.

Si por un lado vemos que prevenciones religiosas llevaron á la Puerta á prohibir á los buques extranjeros la entrada en el mar Rojo, como aparece de un firman del Gran Señor que en su obra publicada en 1782 cita Mr. Rooke, oficial inglés, hallamos por otro Príncipes del islamismo mas conocedores de sus verdaderos intereses, tales como el Sultan Mustafá III. Hé aquí lo que acerca de los turcos dice Monsieur de Tott en sus Memorias (partes tercera y cuarta):

«El Sultan Mustafá se ocupó con gran interés del »proyecto de union de ambos mares por el istmo de »Suez. Aun quiso añadir á las noticias que yo tenia »acerca del particular las de los diferentes comisarios »que habian viajado en Egipto, y en la parte cuarta »de estas Memorias se verá que si hubiese vivido »Mustafá bastante tiempo para emprender esta obra, »habria hallado en la localidad facilidades tales que le

»habrian permitido operar la revolucion mas grande »de que es susceptible la política. Este Sultan, cuyo »ánimo principiaba á ilustrarse, me hizo preparar un »trabajo acerca de objeto tan importante y cuya eje- »cucion dejaba para cuando hubiese paz.

»Entre los diferentes trabajos que han ilustrado »al antiguo Egipto mereceria el primer lugar el canal »de comunicacion entre el Mediterráneo y el mar Rojo, »si los esfuerzos del genio á favor de las empresas de »utilidad pública hubiesen sido secundados por las »generaciones destinadas á disfrutar sus beneficios, y »si los fundamentos del bien social pudiesen adquirir »la misma fuerza que las preocupaciones que tienden »á destruirlos. Sin estas causas perennes de destruc- »cion, tan feliz posicion habria dictado leyes inmuta- »bles, y ¡el canal del mar Rojo habria sido siempre »la base del derecho público de las naciones!»

Apenas hubo puesto Napoleon el pié en el suelo egipcio, cuando ya indicaba á los sábios de su ejército la conveniencia del estudio de la cortadura del istmo, y en virtud de sus órdenes le presentaron los ingenieros distinguidos presididos por M. Lepére la célebre Memoria del canal de los dos mares que apareció en la grande obra, monumento imperecedero de la expedicion francesa, que es aun hoy dia el guia mas seguro en cuanto atañe al antiguo Egipto.

Tambien Mohammed-Alí entabló negociaciones acerca de la ejecucion del canal, que en un principio quiso emprender con sus propios recursos. La prueba de esto la hallamos en el folleto que en 1843 publicó M. Anderson; en un despacho del Príncipe de Meternich contestando á las proposiciones del Virey, y es-

pecialmente en las conversaciones cuyo recuerdo conservan cuantas personas tuvieron la honra de tratarlo. Retardóse la ejecucion por habérsele prometido la adhesion prévia de todas las potencias, idea ante la cual creyó deber detenerse antes de tomar ninguna determinacion que pudiera comprometerlo.

Finalmente, el Príncipe ilustrado que hoy rige los destinos del Egipto, Mohammed-Saïd-Bajá, ha comprendido que le estaba reservado hacer salir la cuestion del campo de las teorías para llevarla al de la práctica, y ha inaugurado su advenimiento al mando tomando una decision que llevará su nombre á las edades futuras y le granjeará el agradecimiento del mundo entero. Acaba de conceder á M. Ferdinand de Lesseps la autorizacion exclusiva para formar una compañía universal para la construccion de un canal marítimo entre el mar Rojo y el Mediterráneo al través del istmo de Suez, con el aditamento de un canal de comunicacion y riego derivado del Nilo.

Al dictar por sí mismo las condiciones del firman de concesion, ha querido el Príncipe Mohammed-Saïd que sea completa la empresa y que se saque todo el partido posible de las ventajas que ofrece la naturaleza, haciéndose al efecto un detenido exámen de las localidades. Recomendó que se siguiese el trazado mas corto, menos costoso y que admitiese las mayores embarcaciones. Sus primeros estudios y su experiencia náutica lo habian preparado para poder apreciar debidamente todas las fases de la cuestion científica. Habia indicado los puntos de Pelusio y Suez como los extremos de la cortadura que habria de ejecutarse en aquella lengua estrecha de tierra que pre-

senta, al través del ismo, una depresion longitudinal de 30 leguas *, resultado de la interseccion de dos llanuras que bajan insensiblemente de Egipto la una y de las primeras colinas del Asia la otra. Juzgaba que la misma naturaleza habia trazado allí la comunicacion entre ambos mares.

Una segunda depresion, no menos notable que esta, la de el Vadi-Tumilat (la fértil comarca de Gessen de la Biblia) viene á encontrarla casi perpendicularmente á la altura del lago Timsah, situado á mitad camino entre Suez y Pelusio, depresion que aun recibe hoy en una gran extension las aguas del Nilo en las inundaciones, y parece por tanto destinada á recibir la traza de un canal de comunicacion del rio á la parte céntrica de la gran línea de navegacion que se trata de establecer entre el golfo Arábigo y el Mediterráneo.

De este modo se pondrá, pues, en comunicacion el canal marítimo con el corazon del Egipto por un canal de agua dulce que recibirá la misma navegacion que el Nilo, y que servirá al propio tiempo para regar grandes zonas del desierto que presenta hoy el aspecto mas salvaje y triste que puede darse.

Sobre estos datos hemos recibido el encargo de hacer un trabajo preliminar.

Pero antes de dar á conocer el resultado de nuestros estudios nos ha parecido necesario deber justificar la idea de un trazado directo entre los dos mares, pues que no habiéndose ejecutado jamás así, á pesar de presentarse como la direccion mas natural, pudiera

(*) De 25 al grado.

creerse que cuantas veces en distintas épocas se ha intentado la union de ambos mares, se habrán encontrado dificultades tales que obligarian á desistir del empeño, y cúmplenos hacer ver que no hay semejante cosa.

Hé aquí, en efecto, lo que en su *Historia del Bajo Imperio* (tomo XII, página 490), dice M. Lebeau, siguiendo á Abulféda, Príncipe asirio, historiador y geógrafo que vivia en 753 de la egira:

«La costa de Farma (pueblo situado un poco al »Este de Pelusio sobre el Mediterráneo) solo distaba »del mar Rojo 70 millas (106,000 metros). Siendo »este intervalo una llanura muy unida y poco elevada »sobre el nivel de ambos mares, ideó Amrú el pro»yecto de unirlas por medio de un canal que pensaba »llenar con las aguas del Nilo; pero habiéndose opues»to Omar, temeroso de abrir la entrada de la Arabia »á las embarcaciones de los cristianos, Amrú hubo de »dirigir sus miras hácia otro lado. Existia un canal »antiguo llamado *Trajanus amnis* que desde el Nilo »habia hecho excavar Adriano, de las inmediaciones »de Babilonia en Egipto á Pharboëto, hoy Belbeys, »donde se encontraba con otro canal principiado por »Necos y continuado por Darío, hijo de Hystaspe, y »que con él iba á desembocar en una laguna de agua »salada, á cuya salida habia hecho construir Ptolomeo »Filadelfo un ancho foso que llevaba las aguas hasta »el pueblo de Arsinoë ó Cleopatris, á la punta del »golfo donde existe hoy Suez.

»En los tiempos de la famosa Cleopatra las aré»nas habian cegado é inutilizado todo el canal.

»No detuvo á Amrú la preocupacion antigua, que

»suponia que las aguas del mar Rojo estaban mas »elevadas que el suelo de Egipto, y hacia temer las »consecuencias de abrirles paso; así que restableció »la navegacion á fin de trasportar los trigos de »Egipto á la Arabia. Este canal es el llamado hoy »Jálig que atraviesa el Cairo, pero que no pasa de la »laguna ó lago de Xeib. El resto hasta el mar Rojo »está del todo cegado si bien se perciben aun algu»nos vestigios.»

Hemos creido deber trascribir todo este pasaje, pues fija bien la cuestion del canal y algunos hechos de que despues haremos mérito.

Tras de Amrú viene, como ya hemos dicho antes, Mustafá III, *que se ocupó con gran interés del proyecto de unir ambos mares á través del istmo de Suez*, y que se proponia ejecutarlo cuando se hiciese la paz. (Véanse las Memorias de M. de Tott sobre los turcos, partes III y IV.)

Verdad es que M. Lepére propuso el trazado del canal secundario entre Alejandría y el interior del Egipto; pero hé aquí los términos en que se manifestó acerca del trazado directo por el istmo de Suez:

«En este proyecto del canal de Suez hemos fun»dado nuestra eleccion de la antigua traza por el in»terior del delta hácia Alejandría en consideraciones »comerciales peculiares al Egipto, y en que la costa »hácia Pelusio no parece permitir ningun estableci»miento marítimo permanente. Con todo, creemos »deber reconocer, y abstraccion hecha de estas con»sideraciones, que sería fácil (lo que por el contrario »pareció difícil y aun peligroso antes de la invencion »de las esclusas) abrir una comunicacion directa en-

»tre Suez, el lago Amargo y el Ras-el-Moyeh, pro-»longada por las orillas del lago Menzaleh hasta el »mar hácia Pelusio.

»Creemos que un canal abierto en esta direccion »presentaria una ventaja *que no tendria el canal inte-»rior*, y en efecto la navegacion, que podria en él »ser constante, no estaria sujeta á las alternativas de »las crecidas del Nilo; sería además fácil mantener »mayor profundidad que no en el primer canal, por »medio de una corriente alimentada por el inmenso »depósito de los lagos Amargos..... Aña-»diré, que si no viese ciertas dificultades en reexca-»var y mantener con la profundidad conveniente el »canal entre Suez y su rada, propondria establecer, »para el uso de las corbetas y aun de las fragatas, la »comunicacion directa de ambos mares por el istmo, »lo que vendria á ser el complemento de esta impor-»tante y grandiosa operacion.»

Vése, pues, que el mismo M. Lepére reconocia ser mas ventajoso el trazado directo para el comercio del mundo, siéndolo en particular el canal interior para el Egipto, y es evidente que todos los intereses quedarian ámpliamente atendidos haciéndose los dos canales, el uno directo de gran seccion, y derivado del Nilo el otro de pequeña seccion.

Pondremos fin á estas observaciones citando la opinion de dos oficiales distinguidos de Estado mayor, los señores Galinier y Ferret, que han reconocido y estudiado detenidamente el mar Rojo. Han presentado la cuestion en términos claros, rápida y juiciosamente.

«La verdadera union de los dos mares no consis-»te en la ejecucion de este proyecto (el canal inte-

»rior). No estará resuelto este problema en tanto que »no ofrezca el istmo una cortadura que dé paso á las »embarcaciones sin necesidad del trasborde de sus »cargamentos. Para conseguirlo, preciso es atacarlo »directamente de Pelusio á Suez, por donde es mas »estrecho el istmo. En esta misma direccion se ex- »tiende tambien la gran depresion de que hemos ha- »blado y en cuyo fondo se halla la extensa cuenca de »los lagos Amargos. Todo, pues, indica este punto »para la ejecucion de un canal; todo menos una cosa, »que no existen puertos, segun dicen, en los extre- »mos de esta línea de navegacion. El de Suez se ha »enarenado en parte, y en el Mediterráneo no se »encuentra puerto ni rada ninguna que ofrezca cierta »seguridad; y aun hay mas, pues aseguran algunos »viajeros que si se quisiese construir un puerto ha- »bria que luchar contra las grandes cantidades de »arena, que trasportadas sin cesar por una corriente »rápida de Oeste á Este á lo largo de la costa, se opo- »nen, al parecer, al planteamiento en ella de cual- »quier establecimiento marítimo. Nadie ignora, en »efecto, que precisamente por este motivo echó Ale- »jandro mas al Oeste los cimientos de la ciudad que »lleva su nombre y que quiso hacer el depósito del »comercio del mundo. Pero ¿es esta una objecion sé- »ria en el dia? ¿Resistiria el obstáculo que eso pre- »senta á los medios de ejecucion de que disponen »nuestros ingenieros? Crear un puerto sin ayuda de »la naturaleza, violentar el mar, dominarlo, impo- »nerle una rada artificial y mantenerla á pesar de las »causas naturales de aterramiento, es problema que »no asusta ya al arte moderno.

»La imprenta, la brújula y el vapor cambiaron la »faz del mundo; la realizacion de esta gran empresa »en el siglo XIX la cambiaria de nuevo. Pero sin que »llevemos tan allá nuestras miras y prevision, con»trayéndonos á mas estrecha zona, veriamos entrar »en el círculo de la civilizacion europea, la Arabia, la »Abisinia, el extenso país de los Gallas, los desiertos »de la costa occidental del mar Rojo con sus pobla»ciones nómadas, unidos todos por fuerte lazo al foco »de negocios que ha creado y alimenta sin cesar nues»tro continente. Encargadas la navegacion y la indus»tria de abastecer países inmensos y faltos de todo, »se las verá tomar alto vuelo, y tras el comercio pe»netrarán, poco á poco, las luces y la civilizacion »en esa noche sombría que cubre al mundo mu»sulman.»

Justificadas, pues, suficientemente bajo el punto de vista general las ventajas del trazado directo, entraremos á ocuparnos de los detalles del proyecto bajo el punto de vista de su ejecucion.

Principiaremos por la nivelacion de la línea de Pelusio á Suez. Se llevó á cabo por primera vez por los ingenieros agregados á la expedicion francesa, que hallaron una diferencia de 9,90 metros á favor del mar Rojo entre el nivel de pleamar, de las mareas vivas, en Suez y la bajamar en Pelusio. Aun cuando se explicó este resultado por consideraciones geológicas é históricas, el hecho pareció tan extraordinario que dió lugar á que varios viajeros intentasen despues su verificacion. Entre otros, unos oficiales ingleses, que se sirvieron en sus operaciones del barómetro y de la ebullicion del agua, ninguna diferencia

sensible pudieron hallar entre el nivel de uno y otro mar. Estas indagaciones publicadas en un opúsculo que hemos tenido á la vista y conocidas por los sábios, habian introducido la duda en los ánimos, cuando en 1847, una Sociedad formada para hacer los estudios del istmo, y á cuyo frente se hallaban los ingenieros Negrelli, Robert Stephenson y Talabot, hizo ejecutar un trabajo completo valiéndose de agentes franceses bajo la direccion de M. Bourdaloue, tan conocido por sus métodos perfeccionados de nivelacion y sus numerosos trabajos en este ramo. Armados de buenos instrumentos, y con numeroso acompañamiento, se subdividieron estos entendidos prácticos en secciones que operando aisladamente pudieron obtener así varias verificaciones.

Para dar aun mayores facilidades y seguridad á los trabajos de los ingenieros, hizo S. A. el Virey que habia atendido generosamente á todas las necesidades de la expedicion, que uno de nosotros dirigiese el conjunto de las operaciones auxiliado por una brigada de ingenieros egipcios y de una compañía de artilleros, que cooperaron á todos los trabajos de nivelacion y comprobacion.

En un informe publicado en 1847 entra el ingeniero M. Talabot en todos los detalles de estas operaciones, dando una justificacion irrefragable de los resultados obtenidos, y como que se diferenciaban estos tanto de los que obtuvieron los ingenieros de la expedicion francesa, costó mucho creer en error de tanto bulto. Informado M. Sabatier, Cónsul general de Francia en Egipto, del deseo de los sábios franceses de hacer ejecutar nueva comprobacion, dió espontáneamente

pasos cerca del Virey de Egipto y consiguió que se encargase de este trabajo Linant-Bey.

Se hizo la verificacion en 1853 dando razon á los operadores de 1847, pues la nueva nivelacion solo se diferenció en 0,^{m}1814 de la de 1847 y da una diferencia de nivel, entre el punto de referencia tomado en el muelle de la fonda de Suez y la bajamar del Mediterráneo, de 2,^{m}42860 en lugar de 2,^{m}61000 hallada por los ingenieros en 1847.

Ni un solo instante se puede dudar acerca de cual de las nivelaciones se ha de preferir, si la de 1799 ó las de 1847 y 1853; habiéndose hecho las dos últimas en las circunstancias mas favorables, por operadores experimentados, armados de los mejores instrumentos y comprobadas con repeticion, sin que en todas las comprobaciones se haya encontrado diferencia ninguna sensible, mientras que la nivelacion de 1799 se emprendió en medio de las vicisitudes y peligros de la guerra, en un país enemigo y en un clima á que no se hallaban acostumbrados los ingenieros. Parte de las operaciones se hicieron con el nivel de aire; otra parte no escasa solo pudo realizarse con el nivel de agua; los operadores variaron á menudo; ninguna de las secciones de dicha nivelacion pudo comprobarse, y por poco que se hubiesen retrasado las últimas operaciones los sucesos de la guerra las habrian hecho imposibles; hubo que hacer las operaciones de prisa, á grandes niveladas, interrumpidas varias veces y sin la menor comprobacion. Así lo dice M. Lepére en su Memoria en la cual se expresa de este modo:

«Acosados por el tiempo, hostigados por las de-

»mostraciones hostiles de las tríbus árabes, teniendo »que suspender las operaciones con repeticion, obli- »gados por fin á ejecutar con el nivel de agua una gran »parte de las nivelaciones, imposibilitados de hacer »ninguna comprobacion, nada extraño sería que hu- »biesen llegado á resultados inciertos los hábiles in- »genieros que se ocuparon de estas operaciones en »circunstancias tan excepcionales.»

Hemos adoptado, pues, las nivelaciones de 1847 y de 1853 como las únicas verdaderas, las únicas comprobadas y las únicas que satisfacen nuestra razon. En la tabla que sigue damos el resúmen de ellas.

Puntos de referencia de la nivelacion de 1853 comparados á los mismos de la nivelacion de 1847.

	ORDENADAS AL NIVEL DE LA BAJAMAR DEL MEDITERRANEO EN TINEH.		Diferencia con la nivelacion de 1847.
	1853.	1847.	
Bajamar del Mediterráneo en Tineh.	0,0000	0,0000	0,0000
Puntos de referencia de los ingenieros alemanes en Tineh.....	1,5586	1,7400	0,1814
Estaca 29 L 1853, punto 26 de la triangulacion de Bourdaloue en las mas elevadas lagunas del lago Menzaleh en Ras-el-Ballah.	1,9800	1,9800	0,0000
Punto de referencia 4 L 1853, punto A Bourdaloue hallado y comprobado.....	7,8210	7,4300	0,3910
Estaca de referencia Bourdaloue en la bifurcacion del canal....	3,8280	3,0800	0,7480
(Esta estaca no es segura.)			
Punto 3 L 1853, en el Serapeo, ó punto Bourdaloue núm. 83....	16,5950	16,2300	0,3650
En las playas mas elevadas de la cuenca del istmo.....	2,4100	»	»
	2,0300	»	»
	1,8600	1,8000	0,0600
Punto de referencia 2 L 1853, y B 30 de Bourdaloue sobre un bloque de madera petrificada, cubierto de secrecion arenisca, colocado en las playas de la cuenca del istmo.....	2,4380	2,1100	0,3280
Punto de referencia 1 L 1853, en el monumento persipolitano, sobre un bloque de gres al sur de las excavaciones de Bourdaloue.	11,6300	11,3700	0,2600
Punto de referencia en el camino de las caravanas, ó estaca de referencia 3 L 1853.....	2,3900	»	»
Punto de referencia en la estaca del punto de partida núm. 1 L 1853.....	1,5186	»	»
Punto de referencia del muelle de la fonda de Suez, el mismo que sirvió á Bourdaloue.....	2,4286	2,6100	0,1814

El hecho culminante que presenta la tabla que antecede es la escasa elevacion del terreno en toda la extension del istmo sobre las aguas altas del mar Rojo. Solos dos puntos hay algo elevados: el primero, partiendo de Suez, se halla antes de llegar al lago Timsah, es el que designamos bajo el nombre de Viso ó Loma del Serapeo, cuya mayor elevacion es de 16,^{m}5950 sobre las aguas bajas del Mediterráneo; el segundo, al salir del lago, siendo su mayor elevacion de 15 metros en el sitio llamado Viso ó Loma de El-Guisr, pero se puede hacer pasar la línea del canal en una direccion en que solo se encuentran 10 metros por espacio de algunos kilómetros. De modo, que suponiendo que se fije la solera del canal á 6,^{m}50 por bajo de las aguas bajas del Mediterráneo, el mayor desmonte que habrá de hacerse se hallará en El-Guisr y tendrá una profundidad total de 16,^{m}50, que nada tiene de extraordinario; aun suponiendo que llegase á 20 metros, el trabajo de excavacion á que daria lugar en nada sería comparable al que en Méjico se hizo en tiempos de la dominacion española. En efecto, los españoles á pesar de las difíciles circunstancias en que entonces se hallaban, sin las herramientas y métodos perfeccionados de nuestros dias, hicieron, para librar á Méjico de la invasion de las aguas de los lagos vecinos, la cortadura de Huehuetoca cuya longitud total es de 120,585 metros, y cuya profundidad varía de 45 á 60 en mas de 800 metros de longitud, y de 30 á 50 en 3,500 metros. A pesar de todo solo 31 millones costó este trabajo.

Tambien se deja ver por la nivelacion, que si se toma para la solera del canal la cota 6,^{m}50, resultará

una longitud de 18 kilómetros en los lagos Amargos, en que no habrá necesidad de dar un solo azadonazo, y otros 18 kilómetros en que muy poco habrá que hacer; además, siendo así que se hallan estos lagos en seco hasta una profundidad de 8,^{m}39 bajo las aguas bajas del mar, se podrán hacer los movimientos de tierras en seco en toda su longitud si se prefiere este medio.

Los multiplicados perfiles trasversales tomados al hacer la nivelacion en 1847, nos han permitido fijar de un modo aproximado la superficie de los lagos Amargos en la cara de aguas, superficie que tiene una extension de 330 millones de metros cuadrados. Si se admite, pues, en estos lagos la accion de la marea que es de 2 metros en las vivas, se podrá acumular en ellos un volúmen de agua disponible de 660 millones de metros cúbicos, y aun llegarán á 800 millones, añadiendo á este inmenso depósito el lago Timsah y las dársenas de retencion de Suez y de Pelusio.

Nos ha parecido conveniente, antes de indicar las diferentes direcciones del trazado adoptado, fijar la opinion acerca de la formacion del istmo y de las dunas que en parte lo cubren, y asimismo acerca de los enarenamientos que existen tanto en la costa de Pelusio como en el fondo del golfo de Suez, pues que de la explicacion de estos puntos partiremos para justificar las disposiciones del trazado directo, así en su conjunto como en sus detalles.

Si atentamente se examinan los hechos que pasan hoy á nuestra vista tocante á la destruccion y recomposicion de los continentes, podemos hacernos cargo de las leyes que presidieron, en las primeras edades

del mundo, á la formacion de los terrenos de aluvion.

En primer lugar examinaremos lo que pasa en el canal de la Mancha, mar estrecho que por bañar gran número de puertos en las costas inglesas y francesas ha sido objeto de muchas observaciones por parte de los ingenieros.

El primer hecho bien observado es la destruccion de las costas desde la punta de Harfleur hasta el Somma en unos 338 kilómetros, y del lado opuesto de la Mancha, en la parte comprendida desde la isla de Wight á Dover, en unos 250 kilómetros de longitud, alteracion producida por la alternativa de hielos y deshielos, por los vientos secos y húmedos, y por el vaho salino que se desprende del mar. La corrosion observada en las costas del Calvados es término medio de $0,^{m}25$ por año, y en las de Normandía y de Inglaterra de $0,^{m}30$. Siendo en una y otra costa de 60 metros la altura media del terreno sobre el mar, resulta, que este devora en la Mancha, cada año, unos 10 millones de metros cúbicos de tierra y piedras, masa sólida que debe hallar cabida en algun lado.

El segundo hecho, determinado como el que antecede, y que ninguna duda puede dejar en el ánimo, á pesar de hallarse en oposicion con el parecer de los antiguos, es que los rios, salvo algunas excepciones, como el Loire por ejemplo, solo llevan al mar el limo sumamente ténue destinado á perderse en la masa de materias que las aguas de este tienen en suspension; que en general no llegan al mar las arenas de los rios, y que los depósitos terrosos ó de arenas que se notan en los rios sujetos á la accion de las mareas, se deben del todo á las materias que estas traen consigo. Veamos

cómo se ha llegado al descubrimiento de estos hechos.

Al hacer el análisis de los materiales que constituyen los aterramientos de la bahía de S. Michel, se nota que los principales componentes son la sílice y el carbonato de cal; que cuanto mas se va uno aproximando al mar, tanto mas aumenta la sílice, y cuanto mas se va uno alejando tanto mas crece la proporcion de carbonato de cal. Ahora bien, si se recorren las cuencas de los tres rios que desembocan en la bahía, el Sée, el Sélime y el Coüesnou, se hallan desprovistas de sustancias calcáreas. Otro tanto sucede en las costas de la Mancha y de la Bretaña, de modo que no pueden proceder, en la gran proporcion en que se encuentran, ni de estas costas ni de las cuencas de aquellos rios. Examinadas las muestras con una lente, principiando con las que se recogen mas inmediatas al mar y avanzando en la bahía, se notan en las primeras fragmentos bien caracterizados de conchas, que se van despues reduciendo hasta llegar á ser tan ténues que, aun en los trozos mas cargados de sustancia calcárea, es imposible distinguirlos aun con la ayuda de la mejor lente.

Dedúcese, pues, que la parte calcárea procede exclusivamente del mar, y aun del fondo de la misma rada de Cancale; la sílice y la arcilla pudieran atribuirse en parte al acarreo de los rios, pero hay que notar cuán pequeña es la importancia de dichos tres riachuelos que, término medio, no llevan al mar mas de 8 á 10 metros cúbicos por segundo cada uno. Además, si los acarreos de los rios contribuyesen en algo á formar los depósitos en aquella localidad, se notarian en las márgenes de dichos rios, en la parte en que menos

se hace sentir la marea, estratificaciones arcillosas ó de grava. Nada de esto se produce; es tan íntima la mezcla de la caliza, de los granos silíceos y de los átomos arcillosos, que es evidente que no ha podido formarse dicha mezcla sino en el centro mismo de la produccion de la sustancia calcárea, es decir, en el fondo del mar. Si fuese apreciable el acarreo fluvial contrabalancearia en todo ó en parte el exceso calcáreo que presentan los légamos recogidos en la parte alta de la rada si se comparan con los que se recogen en la baja. Lejos de eso, se ve progresar el elemento calcáreo, que solo del mar puede proceder, á medida que se va elevando la playa. Por último, si contase por algo el acarreo fluvial, se echaria de ver que era mayor la proporcion de arcilla á orillas del Sée, que atraviesa terrenos esquistosos, que en la ensenada vecina del Coüesnou, que atraviesa terrenos mucho mas duros y que suministran menos arcilla que los esquistos del Sée y del Sélime. Pues bien, sucede todo lo contrario; las muestras de légamo de la ensenada inmediata al Coüesnou son mas arcillosas que las otras, por la sola razon de que hallándose la ensenada mas abrigada que los lechos de los otros dos rios, las sustancias cenagosas, que en tanta abundancia tiene siempre en suspension el mar, y que deposita en las dársenas de los puertos, pueden llegar á ella á la vez que el légamo.

Hechas las mismas investigaciones en el Sena, se ha visto que las arenas que arrastra no pasan de Rouen, y que cuantos aluviones se ven mas abajo, hasta los mismos bancos que se hallan en su embocadura, son acarreos del mar.

A los mismos resultados se ha llegado respecto del Escalda.

Respecto del Mosa y del Rin se han sacado las siguientes deducciones:

La corrosion de las costas de la Mancha suministra al mar escombros de creta y de rocas silíceas, que se convierten en cantos rodados, efecto del movimiento de las aguas. Estos cantos forman cordones á lo largo de las costas de Inglaterra y Francia, y empujados por la doble corriente del flujo y del viento hácia el estrecho se van aproximando á él; pero los de la costa francesa, disminuyendo cada vez mas de tamaño, llegan hasta la desembocadura del Somme, donde encuentran la punta de Cayeux formada por su acumulacion. Detenidos allí por las aguas del rio y por el cambio de direccion de la corriente del mar que gira hácia el Pas-de-Calais, van aumentando la punta de Cayeux, mientras que el roce continuo á que se hallan sometidos no ha reducido bastante el tamaño de los cantos para que el mar pueda llevárselos; pero desde el momento en que esto ha sucedido, el flujo los arrastra y los disemina por los muchos bancos que se encuentran entre el Somme y el Pas-de-Calais. Inspeccionando las cartas marinas se ve que va creciendo la tenuidad del depósito á medida que los bancos se van acercando al estrecho, y si en este desaparecen, debido es á que la fuerza de la corriente no permite que en él se paren las arenas, que tamizadas ya de mucho tiempo se han ido haciendo mas y mas finas. Lo pasan, pues, y unas van á formar las dunas entre Dunkerque y el Escalda, otras á formar tambien dunas en la costa inglesa, y otras, por fin,

que han permanecido en lo mas fuerte de la corriente, son trasportadas hasta la desembocadura del Humber en Inglaterra, del Mosa y del Rin en el continente.

Cuando con atencion se observa la forma de las costas inglesas y francesas al Sur del estrecho y la forma tambien de las que están al Norte, llama la atencion ver recortadas las primeras con endentaduras cóncavas, y convexas las segundas, siendo de esto causa la circunstancia de que á aquellas las corroe el flujo mientras que á estas las alimentan los aterramientos. En cuanto al limo, en tan larga carrera solo puede depositarse en algunas calas muy tranquilas, ó en las dársenas de los puertos de una y otra costa. En todas partes donde entra la marea lo lleva consigo, y cuando por último llega esta al mar del Norte, y que se ha alejado bastante del estrecho para que su velocidad se haya amortiguado, se encuentra en buenas condiciones para depositar las materias fangosas que llevan las aguas en suspension. Esto pasa en la desembocadura de Humber en donde circunda completamente al puerto de Hull.

Estas materias terrosas van tambien á formar en las desembocaduras del Rin, del Mosa y del Escalda, esos inmensos *polders* que constituyen parte tan esencial del territorio de la Holanda; y todos estos bancos formados en las desembocaduras de dichos rios se componen solo de arenas y de carbonato de cal. Pero como que la velocidad de las aguas de estos, mucho antes de llegar al mar, no es bastante grande para arrastrar arenas, ninguna traza de ellas se observa en los mismos, y hay que convenir en que los bancos en cuestion son producto del mar.

*

Por último, para apreciar en su máximum la potencia de acarreo fluvial en la formacion de las costas, se han hecho observaciones en el Issel, brazo del Rin que desagua en el Zuyderzée. Este mar tiene unas mareas muy pequeñas, 0,^{m}40 en aguas vivas ordinarias; así que en este concepto se asemeja mucho al Mediterráneo, al mar Negro y al Adriático. Así es, que se halla formado en la desembocadura del Issel un delta fangoso de la misma forma que los del Ródano, del Pó, del Nilo, &c., &c., delta que no puede ser producto exclusivo del Issel, pues si bien es verdad que son muy pequeñas las mareas del Zuyderzée, éslo tambien que las costas que lo rodean se desmoronan con suma facilidad, y por muy pequeñas que sean las mareas no dejan de atacar las márgenes; pruébalo la circunstancia de tener los holandeses que protegerlas. Considerando pues el delta del Issel como producto exclusivo del acarreo de este rio, tendremos un límite superior. Este delta solo cubre una superficie de 1,500 hectáreas, mientras que la superficie de los terrenos de la Holanda, que son, á no dudarlo, de acarreo moderno, es lo menos de un millon de hectáreas. Si se tiene presente que el Issel solo da salida á 1/15 del volúmen total del Rin y Mosa reunidos, tendremos 22,500 hectáreas para el acarreo del rio contra un millon de acarreo del mar; apenas es un 2 por 100 de lo que ha suministrado este en la formacion de los *polders* de la Holanda.

Resulta evidentemente del exámen de todos estos hechos, como ya hemos dicho, que en los mares de marea nuestros rios no solo no forman bancos, ni aluviones, ni delta en sus desembocaduras, sino que

los aluviones que se encuentran en la region de dichos rios sometida á la accion de las mareas los acarrea el mar.

Probaremos ahora que estas conclusiones son tambien exactas en cuanto á los rios del Mediterráneo, á pesar de la opinion de los ingenieros italianos, que dan por demostrado el orígen fluvial de sus deltas.

Para dar una idea de la propagacion de las olas del mar agitado por los vientos, se han comparado á las ondulaciones de un campo de trigo azotado por el aire. Parece como si se hallasen las espigas animadas de una velocidad de impulsion que en realidad no existe, pues que no mudan de sitio. Además, si el viento es de poca fuerza solo las espigas se balancean sin que los tallos participen del movimiento, pero á medida que arrecia el viento se comunica á estos en una longitud mayor cada vez hasta que llega á la raíz.

Tambien se han comparado las olas á los movimientos de una cuerda que á la mano se agita por uno de sus extremos; parece como si la cuerda caminase con velocidad, siendo así que no se escapa de la mano que la mueve. No hay mas sino que cada punto de ella se eleva y se deprime alternativamente, y es de tanta mayor amplitud este movimiento cuanto mayor es la impulsion que á la cuerda se comunica. Si el otro extremo de la cuerda encuentra un obstáculo, una pared por ejemplo, á cada movimiento de la mano le da un golpe.

Lo propio sucede con las olas del mar; cada molécula fluida situada en la superficie de la ola experimenta un movimiento de oscilacion casi vertical, de

modo que si se observa un cuerpo que flota sobre la superficie de una ola, se le ve permanecer en el mismo sitio, unas veces sobre la cresta de la ola y otras en el hueco, y si al cabo de tiempo cambia de sitio debido es á otras circunstancias, tales como la fuerza del viento ó la direccion de las corrientes.

El movimiento de oscilacion que se observa así en la superficie del mar, ha de propagarse por fuerza hasta cierta profundidad, tanto mayor cuanto mayores sean las ondulaciones á la superficie; la experiencia lo confirma, y se ha reconocido que la agitacion del mar por el viento se trasmite á una profundidad, que varía con los vientos, el mar y el punto en donde se han hecho las observaciones, y que pasada aquella hay tranquilidad completa en la masa líquida. Se puede por tanto admitir como un hecho bien demostrado por la observacion, que tienen las olas necesidad de cierta profundidad para desarrollarse libremente, y si se presenta algun obstáculo que contraríe este desarrollo hay una reaccion enérgica de la ola contra el obstáculo, que será levantado ó arrastrado si es móvil, entrando así en el sistema de la ola. Esta accion de las olas contra los bajíos es lo que se llama ola ó mar de fondo.

Sentado esto, y siendo así, como hemos visto, que las costas y los cabos salientes suministran al mar cada año cierta cantidad de materias terrosas ó detritus de rocas, estas materias movidas por las olas que vienen á estrellarse en las playas desagregando bien pronto, efecto de su accion enérgica, las partículas mas deleznables, forman las arenas cenagosas y fangos; recibiendo la forma de piedras rodadas las

porciones mas duras que van disminuyendo mas y mas cada vez, efecto de la fuerza que las pone en movimiento y que concluye por reducirlas á arena. Pero á medida que llegan á un estado de tenuidad conveniente se hacen susceptibles de obedecer á la fuerza de trasporte de las olas y abandonan el sitio donde se formaran.

Depende esta fuerza de trasporte de la magnitud de las mareas y de la direccion é intensidad de los vientos combinadas con las de las corrientes que se observan en todos los mares. De modo que al paso que se ponen en movimiento masas grandes á lo largo de las playas, los rios, y en particular los de una dilatada corriente, no trasportan hasta su embocadura sino limos tan ténues que se arrastran á lo lejos depositándose despues en las profundidades del mar. Así sucede muy especialmente en el Nilo cuyas aguas, en las épocas de las inundaciones, se distinguen por su color á mas de 10 leguas en alta mar. Todos los aterramientos y depósitos de este rio hasta 20 kilómetros mas arriba de su desembocadura son fangosos, mientras que todos los bancos situados en esta son de arena pura.

Las obstrucciones, pues, de las bocas del Nilo proceden evidentemente del mar, y para demostrarlo con mayor evidencia aun repetiremos el raciocinio presentado por el ingeniero M. Bouniceau, al tratar de los aluviones del rio Mersey, en su excelente tratado de la navegacion de los rios sujetos á la accion de las mareas. «Si procediesen los depósitos de las tierras »altas en cantidad sensible, las masas que se deposi- »tan de tiempo en tiempo debieran ser proporciona-

»les á las cantidades de lluvia que caen en las mismas »épocas, pues que el mismo volúmen de materias »descendidas de los terrenos altos y arrastradas por »el rio debe depender en parte de la cantidad de agua »que efectúa el trasporte; pero es un hecho bien co- »nocido que son tanto mayores las acumulaciones de »arenas en la desembocadura cuanto menos abundan- »tes son las aguas del rio, mientras que en las épocas »de las crecidas por el contrario, cuando las aguas del »rio contienen 0,008 de materia en suspension, des- »aparecen los bancos de arena arrastrados á alta mar.»

Hemos dicho que se decidió Alejandro el Grande á fijar el emplazamiento del puerto de Alejandría por la consideracion de los vientos y de la corriente litoral que arrastran hácia el Este las materias que tienen en suspension las aguas del Nilo y enarenan la costa, y si fuese esto cierto no se hallarian aluviones al Oeste de las bocas del rio; pero no es así: toda la costa desde Trípoli á Arix se encuentra cubierta de bancos de arena que á menudo forman dunas, dunas que en el dia se ven trasportadas á algunas leguas al interior del país al Oeste de la boca de Roseta.

El puerto mismo de Alejandría no se ha librado de la accion del mar de fondo, pues al Este se ha formado un banco de arena que ocupa un buen tercio de la total superficie de la rada. Felizmente para este puerto parece que ha ya mucho tiempo que paró el enarenamiento, ó cuando mas el aumento ha sido insensible.

Debe la rada de Alejandría la profundidad que tiene á la disposicion de las costas relativamente á los vientos y á las corrientes. Lo propio sucede á la de

Argel que tiene mucha profundidad mientras que se hallan enarenados los puertos vecinos, y no puede decirse aquí que se deban estos acarreos á los rios, pues que no existe ninguno en toda la extension de la costa berberisca, no pudiendo darse el nombre de tales á algunos torrentes que vienen á parar á aquellas playas.

Hemos visto que los vientos y las corrientes trasportan á grandes distancias el detritus de las costas reducido á arena. Hay que notar que las corrientes no paran el movimiento de las olas de superficie ó de fondo, se plegan á sus formas, y siendo así que la direccion de estas conduce por precision á la costa, las arenas atraviesan las corrientes con las olas de fondo que las contienen y que las llevan así á la playa. Si las olas tienen una direccion oblícua á la costa, las arenas se hallan arrastradas á lo lejos; pero cuando es normal, las olas levantan las arenas traidas por las de fondo amontonándolas en forma de diques ó cordones que protegen las márgenes cuando son bajas. Las mas finas y ligeras, empujadas mas adelante, se acumulan en los puntos mas elevados de las playas, y desecadas por el sol se las lleva el viento que las abandona á su vez constituyendo las dunas. Vemos, pues, que las olas de fondo suministran los materiales de las dunas que circundan por lo comun las playas, y ellas son tambien las que han sacado del fondo del mar las arenas de los inmensos desiertos de Africa y de tantas otras llanuras esparcidas por la superficie del globo.

«A menudo me quedaba, dice M. Jomard, horas »enteras considerando el fenómeno de la formacion de »las arenas en su orígen y en su marcha. Veia rom-

»perse las olas dejando una línea apenas perceptible, »de arena muy fina; seguia otra ola, cargada como la »primera, y la línea que formaba empujaba á la de »la que le precedió; una vez colocada esta fuera del »alcance del agua y expuesta á la accion de un sol ar»diente se desecaba, y cogida la arena por los vientos »la trasportaban en el aire. No llegaban tan lejos las »partículas menos ligeras de grava, pero sometidas al »movimiento alternativo se iban desgastando hasta re»ducirse á arena tambien.»

Con el Coronel Emy podemos decir asimismo, «que »todas las barras de los rios son depósitos acarreados »ó parados por las olas de fondo, y que á no ser por »estas serian llevados dichos depósitos á alta mar has»ta donde llega la corriente de los rios. El delta del »Nilo, los del Mississipí, del Ganges, del Escalda, de »la Mosa, del Rin y de la Camargue del Ródano han »sido en su orígen barras formadas por dichas olas de »fondo.»

Las lenguas de arena que separan el estanque de Than del golfo de Lyon; la lengua de tierra sobre la cual se halla construida Alejandría; las que separan del Mediterráneo los lagos Burlos y Menzaleh, son barras de arena formadas por las olas de fondo. El banco de arena que separa del mar Rojo la extensa cuenca de los lagos Amargos, ha sido, á no dudarlo, un bajío elevado por las olas de fondo que en las tempestades suben mar arriba con la corriente de las mareas cargadas de arena. El bajío que corresponde hoy á Suez es indudable que así se ha formado por las olas de fondo.

Tambien podemos decir que el istmo de Suez en

su totalidad ha sido formado por los acarreos marítimos del Mediterráneo y del mar Rojo. Creemos que anteriormente á los tiempos históricos comunicaban entre sí estos dos mares, que arrastrados los detritus de las cadenas de montañas situadas á derecha y á izquierda por las aguas llovedizas han rellenado el espacio intermedio, y que cuando ha llegado á adquirir este suficiente elevacion para que pudiese alcanzarle la accion de las olas de fondo, la han ejercido estas de modo que efecto del encuentro de las olas de uno y otro mar llegó á formarse un cordon, que es lo que hoy llamamos loma de El-Guisr. Formado este cordon, ha continuado actuando la accion de las olas de fondo de uno y otro lado y los aluviones de las montañas vecinas hasta dejar en seco el istmo. El suelo así formado se cubriria despues de dunas que irian avanzando de hácia Pelusio impelidas por los vientos del Norte, y de hácia Suez por los vientos y por las corrientes del Sur.

Así aparece hoy el istmo; y los sondeos, para cuya ejecucion hemos solicitado la vénia de S. A. el Virey, probarán si tenemos ó no razon.

La misma teoría, como observa muy oportunamente el Coronel Emy en su obra, podrá echar nueva luz sobre algunos hechos geológicos de interés. «Por »ejemplo, esas llanuras antiguas y elevadas, com»puestas de arena y cantos rodados, cuya formacion »se ha querido explicar por medio de las revoluciones »del globo y de grandes cataclismos, ó que se han »considerado como depósitos abandonados por los rios, »parecen ser aterramientos marítimos. Se concibe »bien, en efecto, que hayan podido arrastrar los rios

»los escombros desprendidos de las montañas, efecto »de conmociones y por la descomposicion de las ro- »cas; pero ¿cómo han de haber podido extender esos »escombros con tanta uniformidad y en espacios de »tanta extension como las llanuras de que se trata? »Por otro lado ¿no es en algunos casos demasiado corto »el espacio que las separa de las cúspides de las mon- »tañas para que hayan podido redondearse los frag- »mentos de rocas excesivamente duras que se encuen- »tran en algunas de dichas llanuras? Los rios han pro- »longado su curso en esas acumulaciones de cantos, »han podido al desbordarse cubrirlos de arenas y de »tierras, pero es con todo lo mas probable que en »nada hayan contribuido á la formacion de esos »aterramientos, á no ser llevando al mar los mate- »riales groseros. Solo las olas de fondo han podido »extender con tal igualdad los despojos de las mon- »tañas, convertirlos en cantos rodados y en arenas »por medio de una trituracion prolongada en las pla- »yas á que los habian empujado, esparcirlos por »bancos ó en llanuras, rellenando así espacios antes »cubiertos por el mar. Las acumulaciones antiguas de »cantos rodados, guijo y arenas se deben, así como »los que ahora se forman del mismo modo, á aterra- »mientos marítimos, que en adelante habrán de mi- »rarse como pruebas incontestables de que el mar en »otros tiempos ha subido y estacionado en alturas »muy superiores á su actual nivel.»

No debe pues sorprender que en varios puntos del istmo se hallen piedras duras, hechas pequeños peda- zos medio redondeados, que cubren bancos de arena á alturas diferentes sobre el nivel del Mediterráneo.

Sea de esto lo que fuere, es lo cierto que en toda la línea, de Suez á Pelusio, las tierras que habrá que remover son todas fáciles de trabajar á mano hasta la línea de agua y por medio de dragas hasta la solera del canal.

La disposicion misma de las localidades, y la condicion de hacer comunicar entre sí lo mas económicamente posible los dos mares, nos han obligado á seguir el trazado que proponemos para el canal.

Principia en la rada de Suez y se dirige al Este de la poblacion, describiendo una curva para ir á encontrar el trazado antiguo que deja al Oeste, siguiendo el *thalweg* del valle hasta llegar á los lagos Amargos, que en otros tiempos formaban el fondo del golfo del mar Rojo. Atraviesa los lagos en toda su longitud, siguiendo sus sinuosidades con el fin de evitar los movimientos de tierras. Al salir de los lagos Amargos atraviesa la línea la loma del Serapeo en su punto mas bajo, viniendo á penetrar en el lago Timsah, dejando al Este la altura del Xeij Ennedec.

Debe servir este último lago para formar un puerto interior que permitirá á los buques hacer sus reparaciones y renovar sus víveres, sirviendo tambien de punto de enlace entre el canal marítimo y el canal de comunicacion con el Nilo.

Al atravesar este lago forma la línea varias curvas para poder evitar las grandes dunas que se hallan en esta zona y han invadido una parte de ella.

Al salir del lago se dirige la traza á la loma de El-Guisr, en su punto de mayor depresion, dirigiéndose en seguida hácia el lago Menzaleh, que atraviesa directamente á lo largo de la orilla oriental hasta Pe-

lusio, prolongándose mar adentro hasta llegar á encontrar una profundidad de agua de 7,^{m}50.

La idea que ha presidido á la determinacion de las dimensiones del canal ha sido la de crear una via marítima de navegacion abierta á los buques de vela y vapor de gran porte. No hay mas obra análoga que el canal Caledonio, y este solo tiene 37 metros de ancho en la cara de aguas y 6,^{m}10 de profundidad. Tiene 23 esclusas que se han agrandado para que puedan recibir fragatas de 44 cañones; tienen 52,^{m}40 de longitud entre los buscos, 13 metros de anchura y 6,^{m}10 de profundidad de agua.

Para el canal ideado por M. Garella para atravesar el istmo de Panamá se ha propuesto una anchura de 44 metros en la cara de aguas y una profundidad de 7 metros.

El Príncipe Luis Napoleon, en un trabajo notable que con el título de *Canal de Nicaragua* publicó en la *Revista británica*, admitia las mismas dimensiones que M. Garella en el proyecto que se proponia llevar á cabo para establecer la comunicacion entre el Océano Atlántico y el Pacífico.

En vista de las consideraciones que despues expondremos, hemos admitido, que tanto las fragatas con ruedas y las de hélice como los buques de 1,000 á 1,500 toneladas, han de recorrer el canal para llenar las necesidades todas de la navegacion. En consecuencia hemos fijado en 100 metros su anchura en la cara de aguas, y en 6,^{m}50 la profundidad de estas por bajo de las bajas del Mediterráneo. Las dos esclusas tendrán una longitud de 100 metros con 21 metros de anchura y 6,^{m}50 de profundidad mínima

de agua Estas esclusas estarán situadas en los extremos del canal inmediatamente delante de los diques que forman el canalizo que de cada lado enlaza al canal con uno y otro mar. Formarán parte dichas esclusas cada una de una presa, poniendo así todo el canal en el caso de un solo é inmenso tramo que recibirá las aguas del mar Rojo durante las mayores mareas, almacenándolas sucesivamente para aumentar la altura de la línea de agua y suministrar en cada canalizo una corriente que lo limpie siempre que sea necesario. Subiendo las mayores mareas del mar Rojo á 2 metros y 2,^{m} 50 por cima de las aguas bajas del Mediterráneo, se obtendrá á veces hasta 9 metros de profundidad de agua en el canal; pero puede contarse término medio con un metro de diferencia de altura, con lo que podrá tenerse de ordinario en el canal de 7,^{m} 50 á 8 metros de agua. En tales condiciones podrán los vapores á hélice recorrer fácilmente el canal sin que la presencia de la solera ocasione una reaccion perniciosa. Con todo, los cálculos de los movimientos de tierra los hemos hecho para tres profundidades de agua distintas, á saber; 6 metros, 6,^{m} 50 y 7 metros por bajo de las aguas bajas del Mediterráneo. Si en lugar de los 6,^{m} 50 de profundidad se quisiese tener 7 metros, la compañía concesionaria lo podrá conseguir fácilmente por medio de dragas y sin parar la navegacion en el canal.

La longitud de cada presa, comprendiendo la esclusa, es de 100 metros, y para facilitar aun mas la entrada al canal de la marea ascendente se ha añadido una tercera presa en Suez, en el sitio que ocupa la canal ó paso actual. Se hallará esta obra separada de

la primera por un terraplen mas elevado que el nivel de las mas altas mareas, de modo que el conjunto de ambas enlazará el camino del Cairo á la Meca á su paso por Suez. Tambien se ha fijado en 100 metros su anchura.

Para economizar, se ha reducido el ancho del canal á 65 metros en aquellos trozos en que llega á 6 metros la cota del terreno.

Para evitar el desmoronamiento de las márgenes del canal se han dado á los taludes 2 de base por 1 de altura y se ha establecido una banqueta de 2 metros de ancho para recibir: primero, una capa de piedras compuesta de todas las que se encuentren sueltas á lo largo del canal; segundo, las tierras que se corran de la parte superior, y que sin eso irian á llenar la caja, en todo lo cual no se ha hecho mas que imitar lo que tan bien ha probado en el canal Caledonio. Se ha fijado en 4 metros el ancho del camino de sirga, dimension que nos parece suficiente para un canal marítimo, en que el remolque se hará principalmente al vapor.

Como antes lo hemos dicho, el lago Timsah que se halla á la mitad de la distancia entre ambos mares con corta diferencia y en el encuentro del Vadi-Tumilat, formará un puerto interior á que vendrá á confluir toda la navegacion exterior é interior. En sus orillas se construirán almacenes, cuadras, talleres de reparacion y unos 1,500 metros de muelles para el estacionamiento de los buques y el embarque de las mercancías; pues, como dice muy bien el ilustre autor de la memoria relativa al canal de Nicaragua, no ha de ser el canal una cortadura destinada exclusivamente á dar paso á los productos europeos: tiene muy par-

ticularmente que contribuir á hacer del Egipto un estado floreciente por el cambio de los suyos y poderoso por la extension de su comercio.

Hay necesidad de que en todo tiempo puedan tomar las embarcaciones una y otra entrada, así la del mar Rojo como la del Mediterráneo, y que les ofrezcan un abrigo seguro y eficaz. En cuanto á la rada de Suez, hallándose resguardada de todos menos de los vientos del Sudeste, bastará para su completo abrigo prolongar el muelle del Este un tanto mas que el del Oeste.

Cuantos buques estacionan hoy en esta rada se mantienen bien en ella en los temporales, y ni la mas mínima avería ha sufrido la corbeta-almacen de la compañía inglesa que se halla anclada hace dos años y medio.

Del lado de Suez bastará, pues, construir dos muelles que formen el canalizo de entrada al mar, prolongándolos en la rada lo bastante para que presenten á los buques un calado de 7 metros á 7,^{m} 50 de agua en bajamar, dando al del Este unos 150 metros mas de longitud que al del Oeste.

Del lado de Pelusio, y para llegar en el mar á la profundidad de 7,^{m}50 á 8 metros habrá que dar á los muelles del canal de entrada una longitud cuando menos de 6,000 metros; pero si se temiese que el canalizo así formado no presente bastante seguridad para los buques que lo tomen, y con el fin de hacer frente á objeciones cuyo valor no se ha apreciado aun, hemos propuesto colocar delante de los muelles una rada de abrigo por medio de un rompeolas de 450 á 500 metros de longitud, dispuesto de modo que

sirva de refugio á los buques en mal tiempo, permitiéndoles tomar despues la entrada del canal cuando les acomode. Habrá quien crea una quimera la construccion en el mar de muelles de 6,000 metros de longitud; imposible la excavacion de una zanja de 65 metros de anchura á 16,^{m}50 de profundidad, en parte bajo el agua, y dudoso el que dado caso que el arte del ingeniero llegase á vencer tamañas dificultades, estén los resultados obtenidos en proporcion con los gastos. Tambien se han emitido dudas acerca de la navegacion del mar Rojo; y por último varios autores apreciables han formulado, sin resolverla, la cuestion de saber si, supuesto hecho el canal, no preferiria el comercio como mas segura y ventajosa la antigua derrota por el cabo.

Examinemos estas cuestiones, y veamos de desvanecer las dudas suscitadas.

Se ha dicho que se halla siempre enarenado ó lleno de fango el golfo de Pelusio por los acarreos fluviales del brazo de Damieta, y que el único resultado que tendrian las obras salientes que se hiciesen en aquella parte de la costa sería el de aumentar los tropiezos. Reconocemos que han formado esta porcion de la costa los aluviones marítimos de las olas de fondo, del modo que al principio de este escrito hemos indicado; reconocemos asimismo que los muelles que forman el canalizo de entrada pararán las arenas arrastradas por las olas acumulándolas contra el que se halle del lado del viento dominante, sea en este caso contra el muelle del Oeste.

Razones son estas con todo que existen para la mayor parte de los puertos actuales, y si bastasen para

impedir la construccion de un puerto, es seguro que pocos de los que hoy existen se hubieran hecho.

El punto capital, á nuestro juicio, es saber si, hecho el puerto, podria subsistir sin exigir gastos de conservacion demasiado crecidos.

No hay la menor duda de que hace siglos que dejaron los enarenamientos de aumentar la márgen pelusiaca, y en prueba de ello citaremos la posicion que ocupa Pelusio, cuyas ruinas nos han conservado los tiempos. Dice Estrabon en su Itinerario que se halla situado Pelusio á 20 estadios del mar, y los ingenieros franceses de la expedicion hallaron la misma distancia, ó sean 1,600 toesas ó 3,000 metros de las ruinas á la playa. Continuaba siendo la distancia la misma en 1847, pues sobre el plano está marcada en 3,000 metros, y sigue hoy sin alteracion.

La lectura de todos los documentos de los autores antiguos, y la comparacion de los datos que suministran con lo que en el dia existe, nos llevan á la conclusion de que desde los tiempos históricos muy poco han variado las márgenes del Delta.

Háse pues parado, há mucho tiempo, el enarenamiento marítimo; hecho que se puede explicar suponiendo que, efecto de una causa cualquiera, se ha minorado la destruccion de las costas de Marruecos, Argel, Candía y demás; destruccion, única causa, lo repetimos, que suministra los aluviones marítimos. Tambien se puede admitir que las arenas que en otros tiempos venian hasta el golfo de Pelusio arrastradas por los vientos y las corrientes, son hoy arrojadas á la costa africana entre Trípoli y Alejandría y empujadas en la forma de dunas tierra adentro. Es lo

cierto que hoy dia no se forman en el istmo dunas nuevas; las que se hallan en la costa son de antigua formacion y las plantas las han fijado casi todas; y por último, si existe es harto insignificante el recrecimiento de la costa Pelusiaca para poder apreciarse.

Dirigidos los muelles casi normalmente á la costa para que corten perpendicularmente la direccion de los vientos reinantes del ONO., sucederá, que cuando sean los vientos perpendiculares á la costa empujarán las arenas hácia esta para aumentar su altura, como hasta aquí, sin que en nada influyan los muelles. Soplando los vientos en direccion paralela, que es allí lo usual, opondrán los muelles un obstáculo á la corriente litoral, se formará un remanso á la parte de arriba que aumentará la velocidad de la corriente entre las cabezas de los muelles y el rompeolas de modo que las arenas serán arrastradas lejos de aquella region, y es aun probable que se socave el fondo.

Solo los vientos oblícuos traerán, pues, arenas al fondo del ángulo formado por la costa con el muelle del Oeste.

En tiempos de calmas no tiene bastante velocidad para alterar el equilibrio de la playa la corriente marítima que se dirige á lo largo del litoral del Oeste al Este; de modo que en resúmen, todo lo que puede temerse es que una pequeñísima parte de las arenas movidas á lo largo del golfo vayan á acumularse hácia el arranque del muelle de sotavento. Suponiendo que se depositen allí 10,000 metros cúbicos por año, lo que nos parece exagerado despues de lo

dicho, se necesitarian cien años para que avanzase la playa 400 metros, lo que ningun efecto sensible produciria en las puntas de los muelles.

Se podrá argüir con que en todos estos movimientos de arenas se introducirán inevitablemente algunas en el canalizo, con lo cual se iria obstruyendo poco á poco. Para remediar este inconveniente podemos echar mano de las dragas, y de un sistema de limpia muy enérgico dando suelta al agua del canal, que con los lagos Amargos forma un inmenso depósito elevado sobre el nivel del Mediterráneo de toda la altura de las mareas del mar Rojo, y que contendrá mas de 700 millones de metros cúbicos de agua, masa enorme que permitirá en cualquier momento lanzar en el canalizo con una velocidad grande las cantidades de líquido necesarias para arrastrar á lo lejos las arenas que lo pudieran obstruir; y para que sean mas eficaces estas limpias, colocamos la presa de esclusa á 200 metros en el mar, disponiendo los muelles en curva de la parte adentro de esta presa de modo que formen una gran dársena que contenga las aguas al efecto necesarias.

Pero ¿no será imposible la construccion en el mar de muelles de 6,000 metros? ó siendo posible ¿no exigirán un tiempo y un gasto tal que haya de renunciarse á tamaña empresa?

Ninguna duda cabe acerca de la posibilidad, pues hace mas de un siglo que el Gobierno holandés hizo construir un muelle de 8,000 metros de longitud en la bahía del Leon cerca del cabo de Buena Esperanza, en profundidades de mas de 16 metros, á pesar de las tempestades permanentes que siguen á las calmas en

aquellas latitudes (*). Semejante obra, si se atiende á la profundidad del agua, ha exigido un volúmen de materiales cuádruplo al menos del que exigirán los dos muelles del puerto de Pelusio. Lo emprendió una nacion no muy rica, en un tiempo en que se desconocia el vapor, y antes de la invencion de las máquinas que economizan tanto tiempo, tanta mano de obra y tantos gastos. No hay, pues, duda alguna de que si se considera útil la cortadura del istmo, deje de ser hoy fácil dar cima á todas las dificultades.

La misma division de pareceres existe en cuanto al modo de ejecucion de tales trabajos. Mientras que unos ingenieros, fundados en las construcciones antiguas, recomiendan que se construyan los muelles con inmensos bloques de piedra que cubiquen de 30 á 40 metros, son otros de parecer que el único modo de librar á las radas de los enarenamientos es el construir los muelles y diques en mampostería enrejada ó discontínua, y creen algunos mejor los muros de mampostería hidráulica con paramentos verticales. A nuestro juicio, en empresa de tanta importancia hay que desechar toda hipótesis teórica, dejándose solo guiar por la experiencia de trabajos análogos ya ejecutados. Así lo hemos hecho al adoptar el sistema de construccion con escollera, adoptado con buen éxito, primero, en el muelle de Cherbourg, que tiene 3,768

(*) Aquí cometen los autores del anteproyecto un error involuntario pero grave, nacido sin duda de que existió el proyecto de esta obra colosal y de que se habla de ella por algun autor de nota como si estuviese hecha, y no es así. No existe en el cabo el muelle en cuestion.

metros de longitud en profundidades de agua de 15,^{m}80; segundo, en el rompeolas de Plymouth, que tiene 1,364 metros de longitud con profundidades de 11 metros y mas; tercero, en el dique de la bahía del Delaware, que tiene 1,200 metros de longitud en profundidades de 14 metros; cuarto, en el de la bahía del Leon, que tiene 8,000 metros con profundidades de mas de 16 metros (*).

Verdad es que se achacan á este sistema averías ocurridas en Cherbourg y en Plymouth, y tambien en Argel antes de la adopcion de los bloques artificiales; pero haremos notar que tanto en Cherbourg como en Plymouth hay fuertes corrientes de marea que llevan una velocidad hasta de 4,^{m}00 por segundo; que en ambos puntos hay un mar muy agitado; y que, por último, se puede creer que no habrian sucedido dichas averías si hubiesen sido los bloques de un tamaño algo mayor y se hubiesen rellenado bien los intersticios. Por lo que hace á la rada de Argel, es de todos sabido que la atraviesan cuasi de contínuo grandes olas, y que no hay punto ninguno en el Mediterráneo que se halle en peores condiciones. En favor de nuestro sistema se presentan la mayor parte de los muelles construidos en varios puertos del Mediterráneo, Génova, Cannes, Barcelona, Valencia, Cádiz, &c....., construidos todos con bloques naturales, no pasando los mayores de 2,^{m}50 á pesar de hallarse en profundidades de agua bastante crecidas. Tenemos finalmente á nuestro favor la opinion de los

(*) Respecto de este último repetimos lo dicho antes; no llegó á ejecutarse.

ingenieros mas distinguidos de la Inglaterra, opinion que ha prevalecido tambien en el seno del Parlamento, de modo que los muelles de todos los puertos de refugio se construyen sobre escollera dejando tomar á los bloques un talud dado.

El fondo de la playa va bajando muy gradualmente de modo que mata las olas disminuyendo la accion de las mismas sobre los muelles, hecho bien observado y que se concibe fácilmente; pues si se supone que el fondo del mar, despues de haberse hallado mas bajo que el límite á que se deja sentir el movimiento de las olas, se va elevando gradualmente, encontrará á la superficie límite bajo un ángulo muy agudo, sustituyéndose á ella cuasi insensiblemente. En el punto de encuentro es nulo el movimiento de ondulacion, y muy escaso en los puntos inmediatos; así que allí se amortigua con facilidad, efecto de la resistencia y el frotamiento que sobre el fondo sufren las moléculas; este efecto se propaga verticalmente hasta la superficie, lo que hará disminuir mas y mas las dimensiones de las olas á medida que se adelantan hácia la orilla.

Hemos adoptado pues el sistema de escolleras para los muelles y para el rompeolas, con muy ligeras modificaciones hijas de nuestra experiencia; modificaciones que consisten en hacer las cabezas de los muelles de mampostería hidráulica hasta cierta altura, así como el paramento interior del muelle del Oeste, que ha de servir de sirgadero á los buques.

Lo dicho acerca del golfo de Pelusio se puede repetir con mayor razon para la rada de Suez. Hace mucho tiempo que han dejado de hacerse allí sentir

los enarenamientos de un modo apreciable; y si existen aun aluviones marítimos arrastrados por el mar de fondo y las corrientes, se hallan estos aluviones empujados por los vientos de Oeste y SO. á la costa Este, sin que lleguen al fondo del golfo. Así es en efecto, pues se levantó en 1799 el plano de la rada, y en él se hallan marcadas las sondas del canalizo y figurada la forma del banco de arena, que es como una especie de barra, en su extremidad del lado de la rada, y levantado de nuevo dió las mismas sondas en 1847 sin que se note la menor diferencia entre los resultados de uno y otro, los cuales concuerdan tambien con los que en su hermosa carta del mar Rojo da el Comandante Moresby.

Por aquel lado nada hay pues que temer ni de los enarenamientos ni de la violencia del mar. La construccion de los muelles será facilísima, y hallándose los materiales casi al pié de la obra, ninguna dificultad puede presentarse.

La excavacion del canal hasta 6,^{m}50 de profundidad bajo las aguas bajas del Mediterráneo en un terreno muy permeable, presenta á primera vista obstáculos que parecen de alguna entidad. No se puede esperar, en efecto, hacer dicha excavacion ni en seco ni por medio de agotamientos, por la naturaleza misma del terreno. Para toda la porcion bajo el agua, habrá pues que recurrir á las dragas; y como que el volúmen de tierras que habria que extraer por este medio es de 57.205,342 metros cúbicos, parece difícil conseguirlo; pero todo bien considerado, nada hay que pueda asustar aun á los espíritus mas apocados. En efecto, una sola draga de vapor de la fuerza de 20

caballos, como las que se han empleado en el Nilo, puede extraer cada veinticuatro horas 1,000 metros cúbicos de arena de una profundidad de 7 metros. Si suponemos que el año cuente doscientos setenta dias de trabajo tan solo, sería necesario emplear 40 dragas durante cinco años; pero si en lugar de dragas tan pequeñas se adoptasen otras de 30 á 35 caballos de fuerza, se podrán extraer con facilidad 1,500 metros cúbicos por dia de veinticuatro horas y será mas económico el dragado.

El volúmen de las tierras que habrán de extraerse á brazo es de 17.473,790 metros cúbicos, y el mayor desmonte no alcanza 10 metros de altura sobre el nivel del agua; cantidad pequeña comparada con los movimientos de tierras ejecutados en siglos pasados, como por ejemplo el que indica M. Michel Chevalier en sus *Investigaciones acerca de la canalizacion marítima del istmo de Panamá.*

«Han sido necesarios, dice, los tesoros de que dis»ponian los Vireyes de Méjico para emprender la cor»tadura de Huehuetoca cuya longitud total es de »20,585 metros, y su profundidad de 45 á 60 metros »en una extension de mas de 800 metros, y de 30 á »50 metros en otra de 3,500 metros. El gasto fué de »31 millones de francos.» Y mas adelante añade: «En »nuestros tiempos con todo, en un caso de necesidad »y empleando el material perfeccionado de que hoy »dispone el arte del ingeniero, se pueden hacer pro»fundas cortaduras y grandes movimientos de tierra »sin un gasto de consideracion. En el canal de Arles »en Bouc, por ejemplo, se cortó la meseta del Lecque »por una zanja de 2,100 metros de longitud con una

»profundidad de 40 á 50 metros en el punto culmi-»nante. El gasto no pasó de 4 millones á pesar de ha-»berse ejecutado por los métodos antiguos. Hoy, en »los grandes desmontes, se ataca el terreno con armas »de una extraordinaria potencia; para el trasporte de »los materiales extraidos se emplea el ferro-carril y »la locomotora; al hombre solo le queda que remover »las tierras y cargarlas en los wagones. Para un fin »tal cual la union de los dos mares, se podria inten-»tar hasta lo imposible.»

Suponiendo que haga cada operario 1,^{mc}50, término medio, por dia, bastarian 8,000 hombres y cinco años para hacer el indicado trabajo; y no hay un solo año en que deje el Virey de decretar, para la limpia de los canales, levas de 30 á 40,000 hombres en varias provincias simultáneamente.

Cuando una vez se hayan reconocido la utilidad y las ventajas del canal marítimo en el istmo de Suez, no deberán ser obstáculo á su ejecucion las dificultades por muy grandes que sean, y hemos hecho ver que nada tienen que pueda arredrar.

A primera vista parece supérfluo demostrar la utilidad de semejante empresa; pues que desde luego hieren la imaginacion la inmensidad de los resultados que promete el canal y los esfuerzos reiterados que en varias épocas, aun en las mas remotas, se han hecho para abrir esa comunicacion de mar á mar.

Pero se han presentado tantas objeciones, se han emitido tantas dudas, despues de la publicacion de la memoria de M. Lepére, que ha quedado indecisa la opinion pública, y hay necesidad de presentar las cosas en su verdadero estado. Examinaremos pues las

principales objeciones que se han hecho á la comunicacion directa de ambos mares.

Háse pretendido que presenta el mar Rojo tales peligros á la navegacion, y ocasionan tales retrasos los monzones, que aun cuando se hallase hecho y en estado de navegarse el canal, no seguiria esta via el comercio, pues que de hecho, efecto de las circunstancias especiales en que se halla, sería la mas larga y peligrosa.

En primer lugar, no puede hacer esto referencia á la navegacion al vapor cuya esfera de actividad se extiende mas y mas cada dia, pues que el canal proyectado sería el triunfo del vapor y se hallaria distribuido el carbon mineral todo á lo largo de la ruta desde Lóndres á la Australia. Solo nos ocuparemos, pues, de la navegacion por medio de buques de vela. La historia nos enseña que esta navegacion ha florecido en el mar Rojo desde los tiempos mas remotos, y que despues del descubrimiento del cabo de Buena Esperanza (1497), creyeron necesario los portugueses tener allí una flota que en 1538 destruyó toda la marina mercante de venecianos y turcos. Si posteriormente tomó el comercio la via del cabo, acusarse debe á la dominacion turca de aquella época, que dejó perecer las artes, las ciencias y la industria, al tiempo mismo que prohibia la navegacion del mar Rojo á las demás naciones. ¿Cómo admitiriamos pues hoy que dicha navegacion está erizada de peligros; cuando tanto han progresado la ciencia náutica y el arte de las construcciones marítimas; cuando se conocen perfectamente todas las circunstancias relativas á los vientos, á las corrientes y al litoral del mar Rojo?

Para no dejar la menor duda acerca del particular, vamos á exponer las observaciones mas importantes que se han hecho acerca del mar Rojo y el mar de las Indias.

Hé aquí lo que decia en 1769 el viajero inglés Bruce:

«Cuantos conocen algo la historia de Egipto sa-»ben que reinan los vientos del Norte durante los »seis meses de mas calor, y de aquí el nombre de »etésios que llevan. Las dos cadenas de montañas que »flanquean el Egipto por Oriente y Occidente obligan »á que tomen los vientos precisamente esta direccion »Norte. Natural es creer que lo propio sucederia en »el golfo Arábigo, si tuviese este mar estrecho una »direccion paralela al territorio de Egipto. Pero el mar »Rojo se extiende casi del NO. al SE. desde Suez á »Moca, donde cambia tomando la direccion casi EO. »hasta unirse al Océano Índico en el estrecho de Bab-»el-Mandeb.

»De aquí que los vientos etésios que en Egipto »tienen la direccion precisamente Norte, tomen la »del golfo y soplen con fuerza en la misma todo el »verano; es decir, que de Abril á Octubre reina el »viento NO. en toda la extension del mar Rojo su-»biendo hasta el estrecho, y que de Noviembre á »Marzo sopla en opuesta direccion bajando el golfo »desde el estrecho de Bab-el-Mandeb hasta Suez.

»Vése, pues, que un buque que salga de Suez en »cualquiera de los meses del estío halla un viento del »NO. que lo lleva directamente á Moca. En este pun-»to toma la costa la direccion EO. hasta el estrecho de »Bab-el-Mandeb, de modo que al partir de Moca se

»hallará el buque con vientos variables por un poco »de tiempo, pero que por lo comun soplan del Oeste, »vientos que pronto lo llevarán al estrecho. No tiene, »pues, ya necesidad del monzon del golfo que sopla- »ba del Norte, y cuando ha salido al Océano índico, »se encuentra con otro monzon enteramente opuesto »durante los seis meses de verano, á el que le favo- »reció en el mar Rojo, monzon que no le favorecerá »menos pues que sopla del SO. y lo lleva á toda vela, »y sin el menor retraso ni obstáculo, á cualquiera de »los puertos de la India á que se dirija.

»A la vuelta tiene iguales ventajas: se hace á la »vela en invierno con el monzon propio de aquellos »mares que sopla entonces del NE. y lo lleva al es- »trecho de Bab-el-Mandeb. Pasado este, se halla en »el golfo con un viento del SE. opuesto del todo al »que deja en el Océano; pero como que tambien es »contrario el rumbo que tiene que seguir, el viento »SE. que sigue la direccion del golfo lo lleva á Suez. »Todo esto es claro, sencillo y fácil de entender, y hé »ahí la razon por que se hizo sin la menor dificultad »en los tiempos primitivos el comercio de la India.

»Así que triunfando de las dificultades, la filoso- »fía, la observacion y la perseverancia infatigable del »hombre, que trata de poner en ejecucion todos cuan- »tos proyectos le sugiere su interés, dieron á conocer »á los navegantes del golfo Arábigo que los vientos »periódicos que en un principio consideraran como »obstáculos invencibles para el comercio del mar de »la India, eran, una vez conocidos, los agentes mas »seguros y prontos para ejecutar el viaje.»

En una carta fechada en 25 de Abril de 1782 se

expresa M. Rooke, oficial inglés, del modo siguiente acerca de la navegacion del mar Rojo:

«La construccion y maniobra de los buques que »en él navegan son peculiares á este mar así como á »los árabes que se ocupan en hacer el cabotaje de »Moca, Geddah, Cosséir y Sueys. El viento, primer »móvil para la marcha de los demás buques, es casi »inútil para las embarcaciones árabes, para las cuales »ofrecen mas ventajas las calmas. Tan temerosos de »un viento favorable como de otro contrario perma- »necen anclados esperando la calma, levando anclas »entonces para aprovecharse de la brisa. En cuanto »arrecia algun tanto vuelven á las costas, rodeadas »de rocas y bancos de arena, sin que se crean jamás »mas seguros que cuando se hallan en medio de estos »peligros; fondean hácia las dos de la tarde, hora en »que refresca la brisa. Echan anclas en proporcion de »la fuerza de esta hasta las cinco ó las seis, amarrán- »dose tambien á las rocas con cables que llevan al »efecto. Se levanta la brisa de tierra hácia las dos de »la mañana y dura hasta las nueve ó las diez. Sin es- »tas brisas sería interminable la navegacion de los »árabes.

»Cuando se sabe que se ha hecho en sesenta y tres »dias la travesía de Lóndres á Madras, sorprende ver »á los ingleses desperdiciar tan grande ventaja pu- »diendo aprovecharla.»

El Vicealmirante Rosilly que, á bordo de la fragata *la Vénus*, navegaba en aquel mar en 1789, consultado por M. Lepéré, estaba lejos de admitir que fuesen tan grandes como comunmente se cree los peligros y las dificultades del mar Rojo. Efectivamente,

creados estos peligros tan solo por la ignorancia de los navegantes antiguos y modernos han sido aceptados por la opinion, ó mejor dicho, por el error general, y hay que convencerse de que los buques del comercio no hallarán en él mayores dificultades que las que son comunes á todos los mares estrechos. Nadie ha dicho aun que sea inabordable el Adriático, mucho mas estrecho que el mar Rojo.

Solo las costas de este mar son las que presentan peligros, pero abundan tanto los buenos fondeaderos que jamás navegan de noche los marinos del país, echando anclas siempre al oscurecer. En el mal tiempo permanecen fondeados en un mismo sitio ocho y quince dias, á veces, sin atreverse á salir á alta mar ni aprovecharse de un viento que sería favorable para todo buque europeo.

El excelente trabajo que acerca del mar Rojo hicieron el Comandante Moresby y el Capitan Rogers por órden de la compañía de las Indias, para dilucidar lo relativo á la navegacion, y que dió orígen al establecimiento en aquel mar de un servicio por medio de vapores, si bien no presenta los monzones con la gran regularidad que indica Bruce, no contraría el conjunto de hechos que anuncia este viajero, como podrá juzgarse por los siguientes extractos:

De los vientos y corrientes entre Suez y Geddah, por el Comandante Moresby.

«Casi todo el año soplan los vientos del Norte des»de Suez á Geddah y á veces con violencia, apaci»guándose no obstante en los cambios de luna. En los

»meses de invierno, de Diciembre á Abril, reinan á »veces por algunos dias los vientos del Sur y son »fuertes á veces, especialmente en el mar de Suez, »donde llegan en algunas ocasiones á tener la fuerza »de una racha *manejable*. En dicha estacion no son »raras en el mar de Suez las rachas del Oeste, y su »violencia las hace temibles á los naturales. En la cos- »ta de Arabia, cerca de Geddah, tanto al Sur como »al Norte de este puerto, soplan á veces en invierno »los vientos del Norte y NO. con gran violencia tra- »yendo de tierra nubes de polvo.

»Los vientos del Sur que á veces soplan desde »Octubre á Mayo, crean generalmente una corriente »de 20 á 30 millas por dia. Cuando despues de una »racha del NO. hay brisas flojas, hay generalmente »una corriente que se dirige al Norte, y conviene mas »bordear sobre la costa de Arabia que no sobre la de »Egipto; lo contrario de lo que hacian los navegantes »antiguos, porque hallaban mas limpia esta última.

»Depende tanto de las circunstancias la duracion »media de la travesía de Geddah á Cosséir que no se »le puede señalar plazo fijo; rara vez ocupa mas de »veinte dias ni menos de diez. Con las barcas del país »dura veinticinco y treinta dias, y aun á veces mas.»

Sobre los vientos y las corrientes en el mar Rojo durante todo el año, por el Capitan Rogers.

«Se puede decir que desde principios de Octubre »á fines de Abril, meses que se pueden llamar de »invierno, entre el estrecho de Bab-el-Mandeb y »Gebel-Ter, hácia los 15° 30′ de latitud Norte, so-

»plan constantemente los vientos del Sur, á excepcion »de uno ó dos dias en que á veces hay viento Norte, »en los novilunios y plenilunios, aunque tambien »se suelen pasar dos meses seguidos sin el menor »cambio.

»Desde Gébel-Ter á los 19° ó 20° son los vientos »variables en aquella estacion, soplando casi tanto del »Norte como del Sur; dominando uno ú otro de estos »dos vientos á medida que está mas próximo uno ú »otro de dichos límites.

»Entre los 21° y los 27° reina en aquella estacion »el viento Norte, pero rara vez se pasa una media »lunacion sin que haya uno ó dos dias de viento Sur, »especialmente desde fines de Noviembre á principios »de Marzo.

»Desde los 27° á Suez, es casi constante el viento »Norte, rara vez interrumpido por el Sur, á no ser »en los meses de Diciembre, Enero y Febrero.

»En los meses de Junio, Julio, Agosto y Setiem»bre reinan los vientos del Norte, sin interrupcion, »en toda la extension del mar Rojo, de Suez á Bab»el-Mandeb. Alguna vez, y principalmente en Agosto »y Setiembre, se nota cierta variacion que procede de »tierra, y en esos meses un buque velero avanzará »unas 35 millas al dia bordeando de Moca á Suez. En »los meses de Diciembre, Enero y Febrero, hallará »un buque á veces viento favorable de Moca á Cos»séir y hará esta travesía en seis ó siete dias, sien»do así que á no ser en los meses de verano no hay »medio de hacer otro tanto de Cosséir á Moca.»

Por estos extractos se puede ver que es fácil en todos tiempos la navegacion del mar Rojo, y que se

tiene siempre el medio de combinar la época de las salidas para recorrerlo en ambas direcciones.

M. Anderson, de la compañía de las Indias, se expresó acerca de este punto como sigue en un opúsculo que publicó en 1843, titulado *Observaciones acerca de la practicabilidad y utilidad de abrir una comunicacion entre el mar Rojo y el Mediterráneo por medio de un canal para buques, á través del istmo de Suez.*

«La distancia entre el canal de »la Mancha y Calcuta por el cabo de »Buena Esperanza, computándola »por la derrota que siguen los me- »jores buques, es de unas.....	13,000 millas.
»Mientras que por el Mediterrá- »neo y el istmo de Suez solo es de.	8,000
»Ahorro de distancia producida »por el canal marítimo.....	5,000
»Para Bombay el ahorro es de..	5,300

»Para que sea efectivo este ahorro es preciso que »sea la navegacion tan fácil por uno como por otro »lado; examinaremos pues este punto.

»El monzon SO., que sopla con mas violencia que »el de NO., es el que predomina en el mar de las In- »dias, entre las costas del Africa y las de la India, »desde Mayo á Octubre, haciéndose sentir con gran »fuerza en los meses de Junio, Julio y Agosto. El »monzon del NE. reina desde Octubre á Mayo. Su- »pongamos, pues, situado un buque algunos grados »al Sur de Ceilan, y veamos lo que le pasará al ve-

»nir á Europa, ya sea por el cabo ó por el mar Rojo. »Es bien sabido que, así situado, un buque que se »dirija á la costa de Africa por el cabo Guardafui (al »extremo del golfo de Aden), y de allí al estrecho »de Bab-el-Mandeb, hallaria vientos de travesía, y »podria por lo mismo hacer en todas las épocas del »año el viaje en ambas direcciones de la isla de Cei»lan á la entrada del mar Rojo, durante el monzon »del SO. lo mismo que durante el de NE. diametral»mente opuesto.

»Los buques que se dirigen á Bombay deberian »hacer coincidir sus viajes con los monzones, de modo »que á la ida encuentren el monzon del SO., y al re»gresar á Europa tengan á su favor el del NE. De»dúcese de esto, que ningun obstáculo presentan los »monzones á los buques que naveguen entre la India »y la boca del mar Rojo, y que los viajes á Ceilan, »Singapore, Java, &c., &c., se hacen con una facili»dad y celeridad que no se encuentra cuando se va »por el cabo.

»Tiene el mar Rojo 1,200 millas de longitud por »unas 150 de ancho medio, siendo su direccion del »NNO. al SSE. Están pobladas las costas de rocas de »coral que hace peligroso el acercarse á ellas. En la »mitad meridional de este mar, entre Geddah y Bab»el-Mandeb, reina el monzon del SO. las dos terceras »partes del año próximamente, desde Octubre á Mayo »ó Junio en que principian los vientos Norte y pre»dominan en Junio, Julio, Agosto y Setiembre.

»Fuera del mar Rojo, en el golfo de Aden, reinan »comunmente los vientos del Este por seis meses, de »Octubre á Mayo, y del Oeste la otra mitad del año.

»En la porcion septentrional del mar Rojo, de »Geddah á Suez, prevalecen los vientos del Norte »nueve meses del año, y es muy difícil arribar á Suez »en los meses de Junio, Julio y Agosto. En todos »tiempos se dejan sentir brisas del Sur, si bien de »corta duracion en este trozo del mar Rojo.

»La estacion mas favorable para los buques que »salen de Suez es el mes de Agosto, pues les permite »llegar al estrecho en Setiembre, antes de que prin»cipien á soplar en el golfo que le sigue los vientos »del Este.

»Resulta de lo dicho:

1.° »Que los buques de vela pueden hacer con la »mayor facilidad el viaje entre la India y el golfo »de Aden.

2.° »Que al atravesar el golfo de Aden experi»mentan las embarcaciones algun retraso en una par»te del año.

3.° »Y que los que de la India llegan á la porcion »septentrional del mar Rojo sufren vientos contrarios »la mayor parte del año.»

A estas dificultades hay que oponer las que en el viaje por el cabo presentan las calmas que siguen á las tempestades casi permanentes, las enfermedades que diezman las tripulaciones y las pérdidas tan frecuentes al paso por el Ecuador. Hay que tener tambien presente, que si al subir el mar Rojo son mayores las dificultades una buena parte del año, esto mismo hace que los buques que lo bajan están seguros casi siempre de hallar vientos favorables.

Para que en nada quede duda en cuestion tan interesante, de la cual depende en parte el buen éxito

de la empresa que se proyecta, copiamos á continuacion un pasaje de la Memoria dirigida á la Sociedad geográfica por el Conde de Escayrac de Lauture con el lema de *Aperire terram gentibus:*

«Si se comparan entre sí las distancias *mínimas* »que separan de los de la India los puertos de Euro- »pa, calculadas unas por el cabo de Buena Esperanza »y por el canal de ambos mares otras, se echan de »ver diferencias enormes á favor de esta última via. »Diferencias que se aumentan aun al considerar que »en marina está lejos la línea recta de ser el camino »mas corto de un punto á otro, y que los navegantes »no llegan al puerto que buscan sino despues de ha- »ber seguido sucesivamente varias direcciones que »forman entre sí ángulos mas ó menos abiertos.

»Así que, los marinos lejos de hacer directamen- »te el cabo de Buena Esperanza, cuando salen de los »puertos de Europa, ó de los que tiene la América »del Norte en el Atlántico, para dirigirse á la India, »se van á reconocer las islas Canarias ó las Azores, á »entrar en la region de los vientos alisios del hemis- »ferio Norte, ganar con ellos la costa del Brasil reco- »nociendo el cabo Erio ó arribando á Rio Janeiro. Solo »entonces es cuando pueden dirigirse sobre el cabo »de Buena Esperanza, al cual cuadra mejor el nom- »bre de cabo de las Tempestades. Pasan por fin el »banco de las Agujas, llegan á Borbon ó á Mauricio y »de allí continúan á la India siguiendo el camino que »les marcan los monzones.

»Los buques del Mediterráneo tienen que luchar »aun con peores condiciones. Echan á veces quince »dias para salvar el estrecho de Gibraltar, donde ge-

»neralmente reinan los vientos del Oeste y existe una »corriente muy rápida que lleva al Mediterráneo las »aguas del Océano.

»De aquí resulta que los viajes á la India consu- »man de cinco meses á cinco y medio. Las travesías »de retorno son algo mas directas sin ser sensible- »mente mas cortas. Se puede entonces seguir de mas »cerca la costa de Africa, gracias á los vientos alisios »del hemisferio Sur. La recalada indicada en este caso »es la isla de Santa Elena.

»Si ahora examinamos las condiciones en que se »halla la navegacion en los tres mares mas próximos »á Suez, á saber, el Mediterráneo, el mar Rojo y el »golfo de Oman, hallamos que soplan en el Mediter- »ráneo los vientos del Norte la mayor parte del año, »giran por el Este al Sur hácia la primavera, y vuel- »ven por el Oeste y el NO. al Norte; que sucede casi »lo propio en el mar Rojo, en el cual el viento Norte, »que es el predominante, levanta las aguas de tal »modo hácia el estrecho de Bab-el-Mandeb, que cuan- »do se restablece la calma, se observa una corriente »que se dirige al Norte. Es evidente que es esto de- »bido á que las aguas amontonadas al Sur tratan de »tomar su nivel. Los vientos de hácia el Sur siguen »comunmente á las calmas.

»El golfo de Oman tiene dos monzones, el de NE., »que con mayor constancia reina durante el invier- »no, y el de SO. que reina con violencia en verano. »Allí como en todas partes se efectúa el paso de uno »á otro monzon por una série de calmas y vendavales.

»De estos hechos resulta, á mi modo de ver, que »hallarán ventaja los navegantes en dirigirse á la In-

»dia por el canal en verano y otoño volviendo hácia »la primavera.

»No es la gran disminucion de la distancia que »separa los puertos europeos de los de la India la úni»ca ventaja que ha de hallar el comercio en el paso »por el canal de ambos mares. En efecto, los buques »no solo llegarán antes al punto de destinacion final, »sino que encontrarán en su ruta muchos puntos de »recalada, y lo que importa aun mas, mercados de »consideracion. Despues de haber seguido el nave»gante los sencillos derroteros del Mediterráneo, po»drá vender parte de su cargamento en el canal de »Suez ó de Geddah, comprará en Massana, en Suaken »y en Berbera el marfil que dará en la India á cam»bio de ópio, ó que llevará hasta la China para tomar »allí sedas ó té.

»Su cargamento de retorno lo completará con gé»neros coloniales de Manila, de las islas de la Sonda, »de Ceilan, algodones de la India ó de Egipto, café »de Abisinia ó de Yemen, goma de Sudan ó del He»giaz, granos del Bajo Egipto ó arroz de Damieta; y »estas operaciones múltiples que hoy exigen años en»teros, se realizarán rápidamente y sin peligros con »poco capital y en buques pequeños.

»Reduciendo en efecto el tiempo necesario para »las operaciones del comercio, se disminuyen los gas»tos generales, se hace posible la realizacion de ma»yor número de estas operaciones en un tiempo dado, »y se facilitan al comerciante en pequeño que es la »clase mas numerosa.

»Ofreciendo á la navegacion una ruta mas fácil »y mas segura, se hace posible con buques de peque-

»ño porte tripulados con economía; en una palabra, »se abre al cabotaje el camino de la India. Se demo»cratiza el comercio y la navegacion.»

A estos datos añadiremos nuestras observaciones personales, y podemos decir que la navegacion del mar Rojo es fácil en todos tiempos, desde el estrecho hasta el Ras-Mohammed, por cuanto ningun escollo hay en medio del golfo, y que es siempre posible bordear cuando no se tiene en su favor el monzon; y si hay que temer á veces peligros en el Ras-Mohammed efecto de los torbellinos de viento, las corrientes y los escollos, desaparecerán desde el momento en que se haya establecido un buen faro y una estacion de remolcadores al vapor para auxiliar á los buques cuando tengan vientos contrarios.

Entonces podrá decirse que habrá recogido todas las ventajas posibles la navegacion que se hace con buques de vela, pues que se aprovechará de los vientos favorables para hacer los trasportes con economía, y en aquellos puntos en donde tropiece con dificultades vendrá en su auxilio el vapor para salvar los peligros y evitar las pérdidas de tiempo.

Otra de las objeciones que se han hecho al canal directo es que excavado en medio de dunas movedizas, bien pronto lo invadirán, y será por lo mismo tan costosa su conservacion que habrá que abandonarlo, si es que llega á emprenderse.

Para refutar esta objecion, vamos á presentar los hechos con toda lisura.

El terreno desde Suez hasta la extremidad de los lagos Amargos es en verdad arenisco á la superficie, pero aun así y todo nada modifican los vientos el es-

tado de la superficie de esta porcion del istmo, siendo debido esto á que las arenas finas se mantienen húmedas por el agua del mar que llega á su superficie por penetracion y despues por la capilaridad. Las que se hallan fuera del alcance de la humedad son las arenas gruesas, ó mas bien la grava en granos pegados unos á otros por las tierras magnesianas, de modo que los vientos no pueden hacer en ellos presa, y tan cierto es esto que en Diciembre de 1854 reconocimos en varios puntos del desierto las trazas dejadas por las tiendas de los ingenieros que operaron en 1847.

La mejor prueba que puede darse de la fijeza del suelo en aquella parte del desierto es la situacion en que se hallan los diques del antiguo canal, que existen aun en toda la extension hasta los lagos Amargos. Bien han podido en mil doscientos años las lluvias torrenciales que á veces caen en aquella localidad, surcar dichos diques formando barrancos y rellenando en parte el canal, y aun en algunos trozos se los han llevado por completo los torrentes efímeros, pero en parte ninguna los han enterrado las arenas. Existen aun en la línea que debe seguir el canal vestigios de la antigüedad que tienen dos ó tres mil años de fecha.

Solo al acercarse al lago Timsah se encuentran dunas móviles, que cambian mas bien de forma que de sitio, y que lo rodean y cortan en varios puntos. Todas las demás dunas que se encuentran formando como cadenas de montañas, y que llenan todo el espacio comprendido entre el punto culminante de El-Guisr y Pelusio, se han fijado naturalmente hace mucho tiempo por la vegetacion que se ha desarrollado

bajo la influencia de la humedad y del calor. Solo pues habrá que fijar artificialmente las dunas de las cercanías del lago Timsah, operacion que es hoy objeto de una industria especial que presenta grandes ventajas. Las montañas de arena que asolaban las landas de Burdeos y avanzaban año tras año hácia el interior, esterilizando las tierras, presentan hoy al viajero hermosos pinares que suministran esencia de trementina, alquitran, varias clases de resina y maderas de construccion.

Los medios mas sencillos han bastado para efectuar este cambio, ó mejor dicho este prodigio. El ingeniero en jefe M. Brémentier, á quien se debe la fijacion de las dunas, habia notado por medio de observaciones asíduas, que excavando á mano en la cúspide de las mas elevadas dunas se hallaba la arena húmeda á algunos centímetros de profundidad.

Comprendió desde luego que se hacia posible la vegetacion desde el momento mismo en que se consiguiese impedir el movimiento de la arena por el viento, y para llegar á este resultado ideó varios medios, llegando sus esfuerzos á verse coronados del éxito mas completo, pues hizo en varias dunas siembras de pinos marítimos que constituyen hoy bosques magníficos.

Despues de haberse asegurado por una larga experiencia de las ventajas que podrian esperarse de la fijacion de las dunas, dirigió M. Brémentier al Gobierno de la República una Memoria en que hallamos las siguientes evaluaciones:

«Siendo la superficie de las dunas que cubren las »landas de Burdeos de unos 337,000 jornales bor-

»daleses, de 840 toesas cuadradas, el gasto que »exigiria la fijacion total de dichas dunas será de »8 millones de libras. Ahora bien, un jornal de dunas »(0,33 hectárea) plantado de pinos y ya en pro»ductos, da una renta anual de 15 libras; la de los »337,000 jornales será pues de 5.055,000 libras. Su»ponemos aquí que el jornal plantado de pinos no »rinde mas que 3 quintales de resina cuyo precio se »puede calcular á 5 libras por quintal; pero al cabo de »siete á ocho años producirán las plantaciones una in»mensa cantidad de combustible, y mas adelante car»bon, tablas, maderas de construccion y por último »brea. Verdad es que los pinos no tendrán buen va»lor hasta los veinte ó veinticinco años de plantados, »pero no obstante, se tendrá un interés de 12½ por »100, deducidos los gastos todos.»

En el dia se emplean medios aun mas sencillos para fijar las dunas por medio de siembras, pues basta plantar en tresbolillo ramas de retama, de brezo ó de pino sobre las dunas en que se quiere sembrar y esparcir á mano, al vuelo, varias semillas que se cubren en seguida pasando por cima un rastrillo. El gasto por hectárea es de 66 francos 80 céntimos (254 reales).

He aquí el gasto de esta clase de siembras tal cual lo sacamos de los registros que llevan los ingenieros encargados de ellas.

	Frs.	Cénts.	Frs.	Cénts.
Compra de 460 haces á.....	2	50	11	50
16 kilográmos de semillas de pino á	0	45	7	20
2 id. de juncos.....	2	50	5	00
2 id. de brezo.....	0	25	0	50
6 id. de heno.....	0	10	0	60
Mano de obra 1,90, de brigada á.....	22	10	41	99
Gasto para una hectárea.....			66	79

La composicion de la brigada es de

	Frs.	Cénts.	Frs.	Cénts.
1 jefe á.....	2	»	2	»
6 peones.....	1	25	7	50
12 mujeres.....	0	75	9	»
6 muchachos.....	0	60	3	60
TOTAL.....			22	10

Desde el octavo año se principia á sacar el interés del capital y los gastos de conservacion, que son cuasi nulos, del combustible que se obtiene entresacando cuanto está de más, luego haciendo carbon, &c. &c. A los veinte años se principia á extraer resina de los árboles; á los treinta dan sus mayores productos que continúan así hasta los ochenta años,

en que la madera es buena ya para las construcciones, y á medida que se cortan los árboles viejos se van haciendo nuevas siembras.

Una hectárea de pinos da término medio 5 quintales métricos de resina, que á 22 francos el quintal dan una renta de 110 francos y representan cuando menos un 70 por 100 del capital invertido.

Por lo dicho se ve que la fijacion de las dunas ha llegado á ser una de las operaciones mas productivas de la selvicultura, y ofrece á los capitales una de las colocaciones mas ventajosas.

Lo que nos conviene saber es, si se podrán fijar por el mismo método las dunas que cubren la parte septentrional del istmo. Hemos reconocido, primero, que la mayor parte de ellas se hallan fijadas naturalmente por multitud de plantas de varias clases que han hallado bastante humedad para crecer allí; segundo, que las dunas movedizas de la cuenca del lago Timsah encierran humedad á muy poca profundidad bajo su superficie. Se las puede, pues, fijar por medio de siembras, y para hacerlo se tiene á mano la inmensa cantidad de matorrales y de arbustos que existen en los puntos bajos de los alrededores del lago y dan á la localidad el aspecto de un monte. No solo se hallará en el sitio ramaje suficiente para hacer las siembras por el método indicado, sino tambien todo el combustible necesario para la cal y para atender á las necesidades de los operarios.

Verdad es que en la época en que hicimos nuestras observaciones (Enero de 1855) se hallaba el suelo humedecido por lluvias bastante copiosas, y podria dudarse del éxito de siembras desprovistas de hume-

dad el resto del año; pero ¿quién impide escoger para hacerlas la estacion húmeda? Nacidas que sean las plantas bastará para sostener la vegetacion, como se ve en las dunas fijas ya naturalmente, la abundante humedad que se deja sentir en aquella region, particularmente en las noches de estío.—Por último, y para descartar todas las objeciones, el canal de agua dulce, que vendrá á terminar en el lago Timsah, proporcionará, si necesario fuere, los medios de suministrar durante los primeros tiempos de las siembras la humedad necesaria para el buen éxito de estas.

No cabe, pues, la menor duda acerca del éxito favorable que obtendrá la fijacion de las dunas movedizas, ni de las ventajas pecuniarias que proporcionará, siendo así que el pino marítimo se da muy bien en Egipto, pudiéndose hallar además otras especies arbóreas mas productivas. Los gastos de siembra serán menores que en Francia efecto del poco coste de la mano de obra, y serán mayores y mas prontos los beneficios por ser mas cálido el país y deber consumirse en el sitio todos los productos que faltan hoy ó que hay que traer de muy lejos.

Calculamos en 2,000 hectáreas la superficie de las dunas que hay que fijar en aquella parte del istmo; pero si se quisiesen hacer siembras sobre todas las dunas ya naturalmente fijas se podrian formar bosques de mas de 100,000 hectáreas de extension. A la Compañía toca ver qué extension le conviene dar á su cultivo forestal.

Otra objecion se ha hecho, por último, al canal suponiendo que la navegacion al vapor, efecto de la agitacion que produce, destruiria luego las márgenes

del mismo, márgenes hechas en un terreno móvil y cuyos escombros rellenarian la caja.

Para evitar este inconveniente, que sería en efecto de temer, hemos adoptado taludes muy suaves (2 metros de base por 1 metro de altura); los hemos revestido de empedrado en toda la altura en que pudiera dejarse sentir la agitacion producida por el paso de los buques de vapor. Tenemos en nuestro apoyo el ejemplo del canal Caledonio revestido así de empedrado formado de pequeños materiales. Hé aquí lo que dice M. Flachat en la descripcion que hace de dicho canal, siguiendo los informes de los Comisarios de la Cámara de los Comunes:

«La navegacion al vapor es la que merece parti»cularmente llamar la atencion. Difícil, y aun quizás »impracticable en los canales ordinarios, en los cuales »ocasiona una agitacion que destruye rápidamente las »márgenes, se halla organizada en el canal Caledonio »de modo que solo ventajas presenta, con una velo»cidad de 11,000 á 12,000 metros por hora. Lo úni»co que se ha notado *es un cabrilleo ó agitacion general »que no excede al que ocasiona un viento muy flojo.* La »sola precaucion que se ha tomado ha sido la de »amontonar sobre las márgenes y los taludes las pie»dras que abundan en el terreno, cubriendo con una »capa de un pié de grueso bajo la línea de agua aquellas »porciones de las márgenes que efecto de la compo»sicion demasiado grosera del terreno se correrian con »facilidad bajo la accion del oleaje. En todos aquellos »terrenos en que se halla la arena en la conveniente »proporcion nada ha habido que hacer.»

Por último, háse pretendido que obedeciendo el

Gobierno inglés á una preocupacion nacional, impediria la cortadura del istmo si se intentase, y que los capitalistas de aquella nacion harian de modo que los fondos faltasen á la empresa. Lo que en esto haya de verdad solo el tiempo puede descubrirlo. No concebimos sin embargo la oposicion del Gobierno de una gran nacion á un proyecto hácia el cual han llamado muy particularmente los ingleses la atencion del mundo comercial y de su propio Gobierno por las especiales ventajas que á la Inglaterra ofrece. Ya hemos indicado los escritos del viajero Bruce y del capitan Rooke: citaremos otros nombres.

El capitan de ingenieros Vetch y el ingeniero civil Clarkson proponen trazar el canal en una sola recta de Suez á Tineh, y la única falta que tiene este proyecto es de ser demasiado recto, pues no se han tenido en cuenta las cadenas de dunas que habria en tal caso que cortar.

Al dar cuenta del trabajo de estos ingenieros en 1844, el redactor del *Diario de los Ingenieros y de los Arquitectos* modifica el trazado como sigue. Adopta la línea antigua hasta llegar á los lagos Amargos, y de la extremidad de estos á Katiech se dirige hácia el Mediterráneo pasando por el gran lago Subak-el-Bardoil, ó aun mejor yendo en derechura á este desde el mar Rojo, en lo cual halla las siguientes ventajas:

1.° Se evitan las tierras cultivadas del Egipto.

2.° Se da á este país una defensa natural.

3.° No hay que temer los resultados de la inundacion del Nilo, á la vez que se proporciona una entrada mejor al Mediterráneo y una hermosa dársena en el interior del mismo lago. Finalmente, se evitan

las dunas y los arenales. Añade: «Cuasi no es justo »contar con la union de las potencias europeas para »llevar á cabo una empresa en que tiene la Inglaterra »un interés tan preponderante bajo el punto de vista »de nuestra dominacion en la India. Cierto es que to»das las naciones que circundan al Mediterráneo se ha»llarán grandemente beneficiadas, pero con todo mu»cho menos que nosotros.»

El *Foreign Quarterly Review*, una de las publicaciones periódicas mas acreditadas en Inglaterra, al tratar en uno de sus artículos de la cortadura del istmo, dice, que es tan pequeño el gasto comparado con lo grande de los resultados, que sorprende el que ya no se haya ejecutado, bien sea por una compañía ó por el Virey. Las ventajas de esta empresa serian inmensas; pues independientemente del gran comercio que por allí se haria; independientemente de la apertura de la Abisinia y del interior del Africa al influjo de las artes y á la civilizacion, abunda el mar Rojo en riquezas naturales, y los pescadores del Mediterráneo marcharian allá en gran número en busca de perlas, nácar, conchas de tortuga, esponjas las mas finas del mundo, coral, aceite de pescado &c., &c.

Hé aquí lo que dice M. Anderson en su opúsculo antes citado:

«Son cuasi incalculables las ventajas que bajo el »punto de vista político sacará del canal el Gobierno »inglés. Se podrán trasportar las tropas de Malta á «Bombay en tres semanas; á Ceilan y á Madras en »cuatro; á Calcuta en treinta y cinco dias á lo mas, »en lugar de los cuatro ó cinco meses que hoy se em»plean con los buques de vela.—En tales condiciones

»bastaria con la mitad escasa de las tropas inglesas »que actualmente hay para atender á la seguridad de »la India. La facilidad de enviar buques de guerra, mu- «niciones y hombres aumentaria tambien la estabilidad »del poder de la Inglaterra, á la par que se disminui- »rian los gastos muy considerablemente.

»Mayores serian aun las ventajas bajo el punto de »vista comercial: en efecto, tiene la India inglesa »una poblacion de 150.000,000 de súbditos, toman- »do en cuenta los distritos tributarios y auxiliares. »La China tiene lo menos 350.000,000 de habitantes, »dejando á un lado los demás países, tan ricos y po- »blados del Oriente.—Supongamos que, por efecto de »los progresos y el vuelo que tome el comercio, au- »mente cada indio y cada chino su gasto en la com- »pra de productos ingleses en 5 rs.: esta modificacion, »por sencilla é insignificante que parezca, aumentaria »en 2,600.000,000 de reales la cifra de las exporta- »ciones. Por otro lado, ¿no es evidente que la aper- »tura del canal marítimo facilitará mucho las relacio- »nes comerciales, y contribuirá á hacer bajar los pre- »cios de las mercaderías? Los 500.000,000 de almas »que pueblan la India y la China son aun presa hoy »de la ignorancia y de la supersticion; con la nave- »gacion al vapor, que se desarrollará mas de lo que »es posible imaginar; con la apertura del canal, en- »trarán poco á poco estos pueblos, puestos en comu- »nicacion diaria con las ideas europeas, en la cor- »riente de las ciencias y de la civilizacion.»

Pondremos fin á estas citas dando el extracto de un trabajo notable publicado en el *Papers for the people* (papeles para el pueblo), é inserto en la *Revista bri-*

tánica en Febrero de 1852, trabajo en que se considera la cortadura del istmo de Suez como la única solucion práctica para mantener en la India la preponderancia inglesa. Hé aquí lo que en él leemos:

«Si á pesar del concurso de varias circunstancias »adversas juzgamos firmemente que sabrá nuestro »país llevar á cabo la union de ambos mares, es por»que llegará á ser luego imperiosamente necesaria esta »medida para el sostenimiento de nuestro imperio.» En otro lado: «Todas las naciones hallarian una in»mensa ventaja en la apertura de una nueva ruta »para la navegacion, y hasta se ha llegado á alegar »esta ventaja que se presenta á los Estados europeos »mas próximos al Africa, como argumento para des»viar á la Inglaterra de una empresa de dudoso re»sultado. Tropezamos aquí con uno de los antiguos »recelos, de la ya gastada teoría, miserable tejido de »errores, que pretendia demostrar que un pueblo no »puede ser rico y floreciente sino en tanto que sus »vecinos son pobres y desgraciados. Es indudable que »los pueblos europeos mas vecinos del Oriente saca»rán un gran beneficio de la apertura del istmo de »Suez; pero en ello debe hallar nuestro egoismo mis»mo un motivo de satisfaccion, pues no puede igno»rar que el acrecentamiento del comercio, sean cua»les fueren los medios al efecto empleados, concluye »siempre por dar la mejor parte de los beneficios á »los capitales mas inteligentes y mas grandes.»

Creemos haber probado superabundantemente la posibilidad de la ejecucion de un canal marítimo con sus dos entradas, en el Mediterráneo la una, la otra en el mar Rojo, y en el interior un puerto en el lago

Timsah. Ninguna duda pueden ya ofrecer las ventajas y facilidades que ofrece al comercio y á la navegacion, como asimismo al Egipto, y diremos con el autor de la *Memoire sur le canal de Nicaragua*: «Que »se reflexione acerca de los cuasi milagrosos efectos »que produciria el paso al través de ese hermoso país, »de 2 á 3,000 buques anualmente que cambiarian sus »productos con los del Oriente, haciendo circular por »todas partes la vida y las riquezas. Podemos figu- »rarnos, esas orillas hoy solitarias, salpicadas de pue- »blos y de aldeas; esos lagos, tristes y silenciosos hoy, »surcados por los buques; esas tierras incultas ferti- »lizadas, y llevando el canal interior al corazon del »país los beneficios de la civilizacion.»

Réstanos tan solo entrar ahora en las consideraciones financieras y económicas de la empresa; pero antes de iniciar esta cuestion, preciso es que completemos la exposicion del proyecto haciendo la descripcion del canal de comunicacion y riego que enlazará al canal marítimo el interior del Egipto.

A tres condiciones tiene que satisfacer este canal. Ha de tener una seccion bastante para admitir las barcas y vapores que navegan por el Nilo, para que de todo el Egipto se pueda llegar al puerto interior sin los inconvenientes de los trasbordes. El volúmen de agua que hay que dar al canal ha de ser suficiente para que despues de hechos los gastos improductivos nacidos de la evaporacion, de las filtraciones y del paso de los barcos por las esclusas, quede bastante para el riego de 100,000 feddanes (40,000 hectáreas) en invierno, y de 60,000 feddanes (24,000 hectáreas) en verano. Por último, ha de mantenerse

el nivel de las aguas á la altura mas favorable para el riego natural de la inmensa extension de los terrenos del istmo que permanecen yermos por falta de este elemento.

Para llenar estas condiciones se puede situar la presa de toma de aguas de este canal un poco mas arriba de Bulac en Kasr-el-Nil, donde desemboca el Kalig-Yafraniah, que va á confundirse al Norte del Cairo con el Kalig-Manich, el antiguo canal de Trajano y de Amrú. Este canal fué en parte renovado por Mohammed-Alí, con las dimensiones que próximamente exige el nuevo canal hasta el Tell-el-Indich. Siguiendo este trazado se consigue ya una gran economía. Mas allá se halla tambien abierto el canal hasta Belbeïs, si bien con menores dimensiones; pero con el fin de mantener las aguas á la conveniente elevacion, se hace que pase el nuevo canal un poco mas al Este, fuera de las tierras cultivadas, lo que permitirá á la compañía regar y fecundizar los terrenos adyacentes incultos hoy. En seguida se dirige el canal al Norte hasta Ras-el-Vadi (cabeza del valle), el Pí-Tum de la Biblia. Existe esta derivacion con pequeñas dimensiones, y podrán utilizarse varios trozos de su trayecto. No habrá que hacer grandes gastos para completar la línea hasta el lago Timsah, y se dará con esto la vida al Cairo atravesando la ciudad una via navegable de que hoy carece. Durante el estiaje sería en tal caso necesario elevar las aguas del Nilo á una altura de 3 metros por medio de bombas movidas al vapor, de fuerza de 500 caballos; y cuando se haya terminado la presa, como trata de hacerlo S. A. Mohammed-Saïd-Bajá, el embalse dará mayor facili-

dad para que con menor potencia se puedan introducir en el canal las aguas del Nilo durante los seis meses del estiaje.

Damos al canal 25 metros de ancho, medidos en la cara de aguas en la época de las inundaciones, anchura bastante para que sin estorbarse puedan pasarse dos buques de vapor. Se podrán tambien dejar apartaderos en las inmediaciones de las esclusas si mas adelante fuere necesario.

La solera del canal estará á 7 metros bajo los terrenos de la primera parte del primer tramo hasta el Norte de Tell-el-Indich, es decir, al nivel del estiaje y á la altura de la cota de 14 metros sobre el nivel de las mareas bajas del Mediterráneo. Se ha fijado en 0,^{m}03 por 1,000 metros la pendiente del canal para tener una velocidad que no pase de 0,^{m}65 por segundo, y que no destruya las márgenes del canal. Esta disposicion permitirá al canal suministrar para riegos durante las aguas altas de la crecida un volúmen de 40 á 50 metros cúbicos por segundo, ó de 3.500,000 á 4.000,000 de metros cúbicos por dia. Teniendo que inundar las tierras por espacio de cien dias á lo mas, y requiriendo cada feddan 8,400 metros cúbicos de agua, ó sean 2 por metro cuadrado, se podrán inundar en los cien dias 47,600 feddanes; se da esta cantidad de agua á fin de lavar las tierras y suministrar los depósitos del rio, ó sea el limo, abono del suelo egipcio. Pero cuando una vez se hayan así roturado los terrenos de la compañía por medio de dos ó tres grandes lavados de inundacion, se tendrá mayor cantidad de agua disponible, con lo cual podrá aumentarse el número de feddanes puestos en cultivo.

De dos modos se siembran y cultivan los terrenos: primero, por inundacion, como acabamos de indicar; segundo, por medio del riego durante la segunda parte del año, ó sea en el estiaje. Así, pues, para tener bastante agua por el canal, cuya toma de agua está mas baja que el estiaje actual, se emplearán las máquinas de vapor ó el embalse de la presa.

Para tener bastante agua para atender al riego de los cultivos de verano en los 60,000 feddanes (24,000 hectáreas), para la evaporacion y para el gasto de las últimas esclusas en el lago Timsah, se necesitan por dia, metros cúbicos.... 1.200,000

Para el paso de las esclusas cuyas dimensiones son:

Largo.....	54, 00
Ancho.....	12, 00
Caida media.....	3, 00

hay que contar con 40 esclusadas diarias, y se necesitan pues..... 80,000

Para la evaporacion, las filtraciones y demás pérdidas se computa un 15 por 100 del volúmen utilizable, ó sean metros cúbicos..... 132,000

Volúmen total que habrá que suministrar por dia; metros cúbicos..... 1.412,000

Debiendo elevarse este agua á 2,^{m}00 de altura, y siendo el producto de una bomba de la fuerza de un caballo 60 litros elevados á 1 metro, resulta, que las bombas que hayan de suministrar al canal dicha cantidad de agua necesitan ser movidas por una fuerza de 546 caballos.

A la cabeza, pues, del canal colocamos bombas movidas al vapor, de 546 caballos de fuerza, y una presa con esclusas, con puertas en ambos sentidos, para preservarla de los efectos de las grandes crecidas del Nilo y para reservar las aguas del canal en la época de las bajas aguas del rio. Así podrá la compañía sembrar una extension de 100,000 feddanes, de los cuales 60,000 por medio del riego, y obtener riquísimos productos.

Sigue el canal el curso del Zafraneh hasta Tell-el-Indich, donde se sitúa una esclusa de 2,^{m}50 de caida, dejando luego á izquierda aquel antiguo rio hasta llegar á Ras-el-Vadí, intervalo en que se colocan otras tres esclusas.

Desde Ras-el-Vadí se ha trazado el canal de modo que se mantenga á la mayor elevacion posible, y evite las dunas que ocupan todo el valle y que marchan constantemente de S. á N.; dunas cuya superficie se calcula aproximadamente en 50,000 hectáreas y que deberán fijarse por medio de siembras. El valle llamado Vadí-Tumilat consta de dos porciones bien distintas: la primera, desde Abassiah marchando al Este hasta el Ras-el-Vadí, perfectamente cultivada; la segunda, desde este último punto hasta el lago Timsah se halla cubierta de arbustos, y en tanto que se pone en cultivo suministrará excelente combustible

para la fabricacion de la cal y de los ladrillos, así como para las necesidades de los operarios. Durante las inundaciones, se esparcen aun hoy naturalmente las aguas del Nilo hasta la mitad de la distancia que media entre el Ras-el-Vadí y el lago Timsah. El tramo de Ras-el-Vadí se extiende á lo largo del valle con la cota de 7,^{m}00, y termina en el lago Timsah por medio de dos esclusas seguidas que juntas representan una caida de 7,^{m}00.

Por cima de estas esclusas se hallan una acequia ó reguera que se dirige hácia Suez y una cañería, con tubos del sistema Chamroi, que se dirige á Pelusio, de modo que los obreros hallarán agua en toda la extension del istmo. La reguera, ó acequia de riego, de 20 metros de anchura, tiene una longitud de 87,000 metros y una pendiente de 0,^{m}04 por kilómetro, dando así una diferencia de nivel de 3,^{m}48 entre sus extremos.

La cota del agua de la reguera será pues en Suez de 7,^{m}00—3,^{m}48=3,^{m}52. Teniendo 1,^{m}50 de profundidad se hallará así su solera á 2,^{m}02 sobre las mareas bajas y próximamente al nivel de las altas, con lo cual no habrá que temer la infiltracion del agua salada.

Esta seccion de la acequia se continuará en el primer tercio de su longitud, reduciéndose en el segundo el ancho á 15 metros y á 10 en el último tercio. Su trazado sigue la direccion y aun la caja del canal antiguo hasta el Serapeo, punto culminante de la loma así llamada; desde allí deja al Este dicho canal para evitar los arenales, pasa por una llanura de suelo firme, sigue contorneando la gran cuenca del istmo,

llegando á la mayor estrechura de esta, continuando despues por la llanura á suficiente elevacion para que no tenga que pasar el agua dulce por terrenos bajos y salobres.

Si en lugar de una acequia se ha adoptado una cañería en la direccion de Pelusio, ha sido para llegar antes á poder suministrar agua dulce en toda la longitud del canal marítimo, y por cuanto no principiarán en aquella direccion los cultivos hasta despues de los del lado de Suez. Por último, cuando mas tarde se reemplace la cañería por una acequia, se podrá emplear la tubería en la distribucion de aguas á la poblacion que se desarrollará en el puerto de Timsah.

Hemos demostrado las ventajas de la empresa: réstanos dar á conocer la renta que podrá dar á los accionistas. Los cálculos hechos por los ingenieros, así sobre el gasto como sobre los rendimientos probables, se diferencian tanto que la duda se ha apoderado de los capitalistas, y para desvanecerla hemos dirigido muy especialmente nuestras indagaciones hácia el punto capital de la cuestion, cuidando de no caer en exageracion de ningun género, para poder así llegar á resultados exactos y concienzudos, y, por último, á cifras tan aproximadas á la realidad como posible sea.

En la última parte de nuestro trabajo vamos á presentar el resultado de estas investigaciones.

PRESUPUESTO DEL GASTO.

ARTICULO PRIMERO.

Movimientos de tierras.

En nuestros cálculos hemos adoptado para el canal una profundidad de 6,^{m}50 bajo la línea de aguas bajas, lo que dará un mínimo de 7,^{m}50 y un máximo de 8 á 9 metros de altura de agua, efecto de la disposicion de las esclusas y de la elevacion de las mareas del mar Rojo. Si esto se creyese insuficiente fácil sería aumentar la profundidad con las dragas, algunas de las cuales sería siempre necesario conservar, y sin que esta operacion interrumpiese la navegacion del canal.

Cubicados con el auxilio de los perfiles los desmontes que para la apertura del gran canal hay que hacer, resultan, metros cúbicos.....	74.679,132
de los cuales, para profundizar hasta el nivel de las aguas bajas del Mediterráneo, son, metros cúbicos.....	17.473,790
Los restantes, metros cúbicos.... caen por bajo de dicho nivel.	57.205,342

Movimientos de tierra en seco.

Para la primera parte tenemos el ejemplo de trabajos análogos ejecutados en Egipto, entre ellos los tres canales abiertos para recibir las aguas del rio tomadas del embalse que produce la presa: dos de estos canales tienen 100 metros de anchura en la solera, 4,^{m}50 de profundidad media, con banquetas de 25 metros de ancho. Los tres están abiertos en una arcilla muy dura en algunos puntos. Como que se hacian las obras por cuenta del Gobierno se pagaban jornales muy bajos; 1½ piastra (*) (37½ céntimos) á los obreros robustos; 1 piastra (25 céntimos) á los demás y 30 *paras* (20 céntimos) á los muchachos. El jornal medio salia á 27½ céntimos, y la obra hecha en el dia á 1,^{mc}25.

Si adoptamos esto por base de nuestros cálculos el resultado sería bajo á todas luces, pues ni podrá ni querrá ejercer la compañía tal dominio sobre las gentes del país.

Hay que decir, con todo, que los *fellahs* aceptan de grado estos precios en las aldeas, pero debe tenerse presente que están en sus casas, con sus familias, y pueden cultivar por cuenta propia algun pedazo de terreno. No abandonan voluntariamente sus familias á no ser para ganar un jornal mas elevado, que cuando mas sube á 2½ piastras (62½ céntimos): hay pues que calcular los jornales á este tipo sin contar el pan y el

(*) La piastra equivale á 1 real de nuestra moneda, próximamente.

agua que costarán 1 piastra además; así que en números redondos tomaremos el jornal á 3 ½ piastras ó 90 céntimos.

Con esto, y estableciendo una buena inspeccion, bien se puede exigir 1,^{mc} 50 de trabajo diario, pues para los trabajos que hemos seguido con cuidado hemos adoptado la fórmula $x\,(2+n)=8$ metros cúbicos para fijar la tarea de los operarios empleados en los movimientos de tierra; fórmula en donde n significa el número de relevos de 25 metros. En el caso que nos ocupa, suponiendo que sea de dos relevos la distancia media del centro de los desmontes al de los terraplenes, la fórmula daria 2 metros, y hay á mas que tener en cuenta que la excavacion se hace en un terreno muy mueble, de modo que estamos seguros de que la cifra de 1,^{m}50 que hemos indicado es mas bien baja que otra cosa. Saldrá pues el metro cúbico á 61 céntimos. A este precio la primera partida del movimiento de tierras costaria, francos. . . . 10.484,274

Movimientos de tierra bajo el agua.

Admitimos que toda la segunda partida se hará por medio de dragas al vapor, divididas en dos séries, compuesta la primera de dragas de 20 caballos de fuerza para profundizar á 4 metros, y la segunda de dragas de 53 caballos de fuerza para llevar la excavacion hasta la profundidad 7,^{m}50.

Veamos lo que unas y otras pueden hacer trabajando dia y noche du-

rante doscientos cincuenta dias del año, para dejar con esto tiempo mas que el necesario para las reparaciones y paradas.

Las dragas de 20 caballos empleadas en la presa para dragar hasta la profundidad de 7 metros llenaban 33 gánguiles por el dia y 28 por la noche, pero por falta del número suficiente de gánguiles estaban cuasi siempre paradas: así es que los 61 gánguiles solo representan de 610 á 700 metros cúbicos de arena, siendo así que las mismas dragas extrajeron del Sena 500 metros cúbicos de arenas por el dia y otros tantos por la noche, si bien solo dragaban hasta la profundad de 2,^{m}50. Se pagaba aquí el metro cúbico á 75 céntimos incluso el trasporte y descarga. En la presa del Nilo no costaba mas de 50 céntimos el metro cúbico de materia extraida, efecto del bajo precio de la mano de obra.

Para profundizar la rada de Tolon se emplearon dragas de 25 caballos que sacaban el fango de hasta 9,^{m}50 bajo las aguas bajas.

Trabajaron estas dragas doscientos setenta dias en el año extrayendo 194,755 metros cúbicos cada una, y se fijó provisionalmente en las cuentas el precio del metro cúbico de excavacion

á 1 franco 20 céntimos, en lo cual iban comprendidos el trasporte y descarga que se hacian á una distancia de varias millas en alta mar.

En el puerto de Valencia se han empleado dragas de 35 caballos que extraian al dia 750 metros cúbicos de una profundidad de 5 á 7 metros. Un vapor de la fuerza de 70 caballos remolcaba los gánguiles á una distancia de 15 millas, y no salia el metro cúbico así excavado y trasportado á mas de 75 céntimos (*).

Estos datos nos permiten admitir que las dragas de 20 caballos de fuerza extraerán 500 metros cúbicos de tierra por dia de una profundidad de 4 metros, y que, incluso el trasporte, sale el metro cúbico á 75 céntimos; que las dragas de 35 caballos extraerán 750 metros cúbicos á razon de 1 franco por metro. Haciendo trabajar á las dragas de dia y de noche, y admitiendo como antes indicamos doscientos cincuenta dias, término medio, de tra-

(*) En el puerto de Valencia el trabajo medio de las dragas ha sido de 2,^{mc} 74 de arena y fango extraidos de la profundidad de 5 metros por caballo y por hora.

Se contrató la saca de 70 millones de piés cúbicos en cinco años, ó sean 19,440 metros cúbicos por mes, dragando hasta la profundidad de 6,^{m}68, y conduciendo las arenas á la distancia de 7 kilómetros á alta mar á razon de 1 franco 16 céntimos el metro cúbico.

bajo al año resulta, que una draga de 20 caballos habrá hecho al cabo de un año 250,000 metros cúbicos, y una de 35 caballos 375,000 metros cúbicos, ó sean 625,000 metros cúbicos entre las dos.

Siendo de 57.205,342 metros cúbicos el volúmen del desmonte que habrá de hacerse por medio de dragas resulta, que si se quiere hacer la obra en cinco años habrán de emplearse 19 pares de dragas; pero si se tiene presente que en la mayor parte del istmo se podrá excavar á brazo hasta 1 metro por lo menos de profundidad bajo el nivel del Mediterráneo, pues que el fondo de los lagos Amargos permanece en seco á una profundidad que llega hasta 8,^{m}58, se verá que bastarán 15 pares.

Suponiendo ejecutado á medias este trabajo por cada una de estas dos clases de dragas, hallamos que el gasto asciende á francos..... 50.054,674

Canal de comunicacion.

Se calcula que el volúmen de los movimientos de tierra que hay que hacer para la apertura del canal de comunicacion y de riego desde la toma de aguas hasta el lago Timsah, segun los

perfiles, es de 10.320,884 metros cúbicos. Para este trabajo será mas fácil hallar brazos á 3 piastras (75 céntimos), contando todos los gastos, y en este caso se puede contar con que cada hombre hará 2 metros cúbicos al dia, lo que hace bajar á 37 ½ céntimos el precio del metro cúbico, y el gasto de la excavacion de este canal á francos.... 3.870,331

Acequia de Suez.

El volúmen del movimiento de tierras que exigirá la acequia que se dirige desde el último tramo del canal de comunicacion hácia Suez, es de 2.218,500 metros cúbicos. En esta obra habrán de pagarse á 90 céntimos los jornales, y como que con facilidad podrá hacer en ella cada hombre 2,^{mc}25 por dia, quedará reducido el coste del metro cúbico á 40 céntimos y el gasto total será de francos..... 887,400

Añadiendo á las anteriores cantidades el 10 por 100 por gasto de herramienta, francos..... 6.529,667

y para imprevistos, francos..... 173,654

El coste total de la primera parte es de francos..... 72.000,000

ARTICULO SEGUNDO.

Obras de fábrica.

Para dar una idea exacta, si bien sucinta, del coste de las obras de fábrica, fijaremos los precios elementales de los materiales comparados con los que han tenido en los trabajos de la presa, y fácil nos será entonces calcular el gasto que ocasionarán dichas obras comparado con el de las primeras.

Mampostería.

La mampostería empleada en la presa se trae de las canteras de Tura, á 30 kilómetros del punto en que se emplea. Cuesta á 22 paras el quintal ó sea á 4 francos 20 céntimos el metro cúbico al pié de obra. La que se ha de emplear en los trabajos del canal marítimo se tomará en las canteras de Ataka, á orillas de la rada de Suez, á unos 20 kilómetros del pueblo de este nombre. Es esta piedra caliza como la de Tura; si se lleva á bordo de las chalanas por medio de un camino de hierro y se remolcan estas por vapores, se obtendrá una economía segura en la explotacion y en el trasporte; pero, con todo, haciéndonos cargo de los gastos de primer establecimiento, del mayor coste de la mano de obra y del material del ferro-carril llevaremos el precio á 5 francos. A este precio se han pagado los bloques empleados en el puerto de Cherbourg.

*

En el de Valencia, la extraccion de los bloques, su trasporte al muelle y el desembarque costaba solo 4 francos 25 céntimos (*).

Sillería.

La sillería para la presa viene de las canteras de Tura y de Massara, distantes 33 kilómetros término medio del sitio de aquella. Por medio de carretas de bueyes se llevaba á la orilla del Nilo, 6 kilómetros, y en barcas de vela recorria por el rio el resto del camino.

El precio del metro cúbico salia á 24 piastras (6 francos) por la saca, y 18 piastras (4 francos 50 céntimos) por el trasporte; ó sea á 10 francos 50 céntimos al pié de obra.

Para las obras de fábrica del canal marítimo se empleará sillería sacada de canteras en bancos que se explotan al nivel de las mareas altas en todo el golfo de Suez, y asimismo de otras situadas á orillas del mar Rojo á unos 10 kilómetros de Suez, y que suministran una caliza conchífera, blanda en el mo-

(*) La escollera para el puerto de Valencia, cuyos mayores bloques no llegan á 3 metros cúbicos, se contrató término medio á 24 mrs. quintal. Su peso medio es de 118 libras pié cúbico, y por tanto el metro cúbico sale segun contrata á 10 francos 28 céntimos. La contrata se rescindió, y no es pues presumible que le saliese al empresario á los 4 francos 25 céntimos del anteproyecto. En el nuevo proyecto del puerto de Valencia, despues de un detenido estudio, se calcula la escollera como antes, á 24 maravedís quintal una con otra. Se trae la mayor parte por mar de Cullera.

mento en que se extrae, pero que se endurece despues así al aire libre como en el agua del mar.

Se han empleado estos sillares con buen resultado en la construccion de la gran fonda de Suez, y costaron á 33 piastras (8 francos 25 céntimos) el metro cúbico labrados y puestos en el muelle.

Adoptaremos este precio con un aumento de 60 por 100 para tomar en cuenta la mayor distancia y para llegar mas fácilmente á la comparacion que intentamos.

Ladrillos.

Los ladrillos que en la presa se emplearon se fabricaban por medio de máquinas de vapor, y á causa de circunstancias extraordinarias costaron á 25 francos el millar. No llegarán á costar la mitad los que se hagan en el Vadí-Tumilat á brazo ó por medio de máquinas movidas por bueyes, pues en todo el valle se pueden hacer fabricar de 6 á 7 francos el millar por la abundancia de combustible que allí se encuentra.

Con todo, teniendo en cuenta los gastos de trasporte á Pelusio y á Suez admitiremos que saldrán los ladrillos al mismo precio que en la presa, cosa evidentemente exagerada.

Cal.

Costaba la cal en la presa á 8 francos 70 céntimos el metro cúbico llevado á la obra. La que en Suez se hace sale á 7 francos 75 céntimos, y se fabrica en el

valle de Guebé con el combustible que allí abunda y que solo cuesta la mano de obra empleada en la corta y en el trasporte.

Puzolana.

Siendo grasa la cal que se empleaba en la presa, necesario fué fabricar puzolana artificial que salia á 45 piastras (11 francos 25 céntimos) el metro cúbico. No se puede emplear esta puzolana en los trabajos de mar, pues la experiencia nos ha hecho ver que se deja atacar por la magnesia que contiene el agua. Solo se la podrá, pues, emplear en las obras de fábrica del canal de comunicacion, y así como el ladrillo costará á menor precio que en la presa.

Felizmente para las construcciones de mampostería en el mar, hemos descubierto en el puerto de Suez macizos de esta clase de fábrica hechos en tiempo de los Califas, ó mas probablemente quizás en tiempo de los Ptolomeos, tan duros que al deshacerlos se rompen con mas facilidad las piedras que el mortero, compuesto simplemente de cal hidráulica y arena.

Es muy probable que proceda esta cal de las montañas de la Ataka que encierran en su seno varias capas de caliza margosa, y no hay duda que haciendo indagaciones se llegará á dar con las capas que suministraron la cal hidráulica. Se han enviado ejemplares á M. Leplay, Ingeniero en Jefe y profesor de la Escuela de minas, á fin de que los analice, y se le seguirán remesando hasta tropezar con dichas capas.

Bajo este supuesto, sumamente probable, se puede contar con que las construcciones de fábrica del

canal costarán mucho menos que sus análogas de la presa, pues que bastará con tener cal hidráulica para mezclarla con la arena que se encuentra en toda la traza del canal.

Maderas.

Se sacarán de la Anatolia y de la Caramania las maderas de construccion. De Trieste se adquirirán el roble y la tablazon de pino. No costarán las maderas en el canal á mas elevado precio que en la presa, pues si bien es mayor la distancia de trasporte al interior, se evitarán los gastos de trasborde, gracias á la construccion de una exclusa nueva que enlazará el canal Mahmudiah, y por consiguiente el Nilo, con el mar.

Hierros.

Lo propio sucederá con los hierros forjado y fundido que se traerán de Inglaterra y de Rusia.

Sentado esto, el coste de la presa del Nilo, que tiene 1,006 metros de longitud con cuatro esclusas, dos de ellas dobles, de 12 metros de abertura, y otras dos de 15 metros; que se halla establecida sobre un zampeado general situado á 7 metros bajo el estiaje, que tiene 46 metros de anchura y 4 metros de grueso medio, con dos líneas de pilotes unidos y 1,600 metros de muelles, ha sido de 18 millones de francos, incluyendo el coste de las 22 máquinas de vapor empleadas, la construccion de todas las fábricas y todos los gastos de administracion que son grandes.

Dividiendo esta suma por los 1,006 metros de

longitud total, nos da 17,900 francos por cada metro corriente, incluyendo el coste de todos los accesorios, como esclusas, muelles, máquinas y gastos de administracion.

Presas con esclusas.

Admitiendo esta cifra, que es excesiva en una tercera parte á lo menos, hallamos que las dos presas con exclusas y la presa de derrame, que juntas tienen 300 metros de longitud, costarian englobadas francos..... 5.370,000

Nos mueve á considerar esta cifra demasiado elevada: 1.° que se hizo la presa para sufrir la presion de una carga de agua de 4 á 5 metros, mientras que las del canal marítimo jamás tendrán que soportar mas de 2,^{m}50 de altura de agua: 2.° que elevándose las aguas del Nilo á 7,^{m}50 sobre el estiaje, ha sido necesario elevar la fábrica de las pilas y abovedarlas para hacer al propio tiempo un puente de paso y aumentar el peso de la construccion; 3.° finalmente, que ha sido preciso defender las márgenes del Nilo por muelles de fábrica de 1,600 metros de longitud, así á las inmediaciones de la presa como á la embocadura de los tres canales, lo que no es necesario en el caso que nos ocupa.

A pesar de estas razones, hemos

adoptado la cifra indicada con objeto de llegar á un resultado mas bien superior que inferior á la realidad, y dar así mayor confianza en nuestras apreciaciones.

Muelles de Pelusio y de Suez.

Hemos dicho que para los muelles de Pelusio y de Suez adoptamos el método de construccion sobre escollera tal cual se ha seguido en los trabajos de mayor entidad que se conocen, y en la mayor parte de los puertos del Mediterráneo, como Cannes, Baudol, Barcelona, Valencia, Cádiz, Génova &c. &c., disminuyendo sin embargo el ancho de los andenes conforme á las necesidades del servicio. Así que, el muelle que se halla situado del lado del viento que mas generalmente reina, tiene en la parte superior 8 metros de ancho para el anden situado á 1,^{m}50 sobre el nivel de bajamar.

Lleva además un parapeto de 4 metros de ancho y 3,^{m}50 de elevacion. El muelle de sotavento solo tiene 6 metros de anchura para el anden, y el parapeto 3 metros de ancho por 2,^{m}50 de alto.

Para que puedan atracar los bu-

ques al muelle de barlovento y ser tirados á la sirga en toda su extension, sobre el talud interior se ha dispuesto un macizo de hormigon de 3 metros de grueso bajo la línea de aguas bajas, como lo indica el perfil trazado sobre la carta, y en esto no se ha hecho mas que imitar lo que se ve en el puerto de Bastia y tambien en los de Cannes y Baudol, y para los demás detalles se ha seguido lo adoptado en la construccion del último de estos.

Admitiendo que tenga el muelle del Este de Suez 4,000 metros de longitud, su volúmen será de 970,000 metros cúbicos, que á 5 francos el metro cúbico de piedra á bordo costarán, francos..... 4.750,000

Estimando en 2 francos el coste por metro por trasporte y descarga, que es mucho, tendremos un aumento de francos..... 1.940,000

TOTAL *en francos*.... 6.690,000

Sea en números redondos, francos..... 7.000,000

El muelle del O. tendrá un coste de francos..... 7.000,000

Si admitimos para el muelle del Oeste en Pelusio que haya de efectuarse el trasporte en una longitud de 150 kilómetros á 3 céntimos por tonelada y kilómetro, lo que será unos 6 céntimos por metro cúbico, tendremos 9 francos por gastos de trasporte y 1 franco por descarga, lo que unido al gasto de saca nos dará 15 francos por metro cúbico. Siendo el volúmen necesario de un millon de metros cúbicos, tendremos un gasto de francos..... 15.000,000

Otro tanto para el muelle del Este, francos..... 15.000,000

Rompeolas de Pelusio.

El muelle de abrigo ó rompeolas tiene 500 metros de longitud; su volúmen será de 250,000 metros cúbicos, y el coste de su ereccion, francos. 3.750,000

Dársena de retencion.

El dique semicircular que forma dársena de retencion tendrá 6,200 metros de desarrollo y un volúmen de 890,000 metros cúbicos; su coste será pues de francos..... 13.500,000

La escollera que hay que poner

en las márgenes del canal en 100 kilómetros de longitud, se evalúa en francos 1.500,000

Malecones del puerto de Timsah.

Se calcula en 1,200 francos el metro corriente de los malecones que hay que establecer en el lago Timsah en una longitud de 1,500 metros. Los hemos hecho completamente de sillería que solo han costado 850 francos. El gasto que ocasionarán pues estos malecones ó muelles, es de francos.. 1.800,000

Para ver de un modo general si las cifras que presentamos están conformes con los datos de la experiencia, hemos buscado los gastos hechos en trabajos análogos, con el fin de poder compararlos con los que hemos calculado.

El muelle de Cherbourg, que tiene de largo 3,800 metros, costó 68 millones, despues de todas las vicisitudes que desde principios del siglo experimentara. Sale pues el metro corriente á 17,900 frs. próximamente. Su profundidad bajo las aguas altas de las mareas vivas es de 18,^{m}80, mientras que la profundidad media de los que proyectamos no pasa de 4 metros. Luego, si se admite, lo que es

próximamente cierto, que los volúmenes, y por consiguiente los gastos son proporcionales á los cuadrados de las alturas, se verá que costando el muelle de Cherbourg á 17,900 francos el metro corriente, los de Suez deberán costar veintidos veces menos, es decir, 815 francos, mientras que salen segun nuestra cuenta á 1,790 francos el metro corriente.

Los muelles del puerto de la Joliette, en Marsella, hecho el cómputo de todos los gastos, salen á 5,500 francos el metro corriente. Se hallan cimentados á 11,^{m}50 de profundidad bajo el nivel de las mareas bajas; deberán pues, costar los de Pelusio nueve veces menos, es decir, 615 francos.

El muelle del puerto de Valencia, que tiene 560 metros de longitud y está fundado en 8,^{m}50 de agua, ha sido adjudicado por 3.000,000 de francos (*). Segun esto el muelle de abrigo de Pelusio deberia costar menos de

---

(*) En el puerto de Valencia, para completar el muelle de Levante, falta una extension de 3,800 piés (1058,^{m}79) hasta llegar á la sonda natural de 48 piés (13,^{m}34). Su presupuesto asciende á reales..... 14.215,050

Los 3,300 piés (917,^{m}40) que hay que hacer del contramuelle, ó sea muelle de Poniente, se presupuestan en reales..... 6.613,722

Un muelle trasversal de 2,300 piés (639,^{m}40), reales. 3.983,515

El martillo del muelle de Levante en 40 piés

3.000,000 de francos, y lo hemos calculado en 3.750,000 francos.

El muelle del puerto de Cannes, que solo tiene de longitud 150 metros, se ha evaluado en 1.300,000 francos, ó sea 8,666 francos por metro corriente, pero llega hasta la profundidad de 10 metros en el mar. Su coste es, pues, por lo menos seis veces mayor que el de los muelles de Suez, y con todo, nuestro cálculo es menos de la quinta parte de dicha cifra.

Podemos, pues, decir que son exagerados nuestros cálculos en lo relativo á los trabajos de Suez, y á mayor abundamiento respecto á los de Pelusio, puesto que, proporcion guardada, exceden nuestras cifras á las de los trabajos ejecutados aun en las peores condiciones.

Canal de comunicacion.

Para el canal de comunicacion tenemos tambien que principiar por es-

---

(11,m12) de agua, y de longitud 650 piés (180,m70), reales..... 3.252,612

TOTAL *rs. vn*..... 28.064,899

Resulta que el muelle de Levante sale en el puerto de Valencia á 13,423 rs., ó sean 3,532 frs. por metro corriente en números redondos.

tablecer bombas de 500 caballos de fuerza para atender ámpliamente á todo lo relativo al servicio de navegacion, de riego, y á las pérdidas nacidas de las filtraciones y de la evaporacion, pues para la navegacion y el riego solo necesitamos 800,000 metros cúbicos por dia, y las bombas de 500 caballos de fuerza suministrarán 1.296,000.

Bombas movidas al vapor.

Las bombas al vapor que se han establecido en Egipto han costado á razon de 2,200 francos por caballo, montadas y colocadas. Los 500 que necesitamos costarán, francos..... 1.100,000

Presas con esclusas.

Habrá seis presas con sus esclusas y puentes levadizos. — Tendrán las esclusas 12 metros de latitud y 54 metros de longitud. El coste de cada presa con esclusa, completa en todas sus partes, será de 300,000 francos, y el de las seis, francos..... 1.800,000

Cultivo de los terrenos.

Para poner los terrenos en cultivo hay que contar con un gasto de 200

francos por feddan, ó sean 500 francos por hectárea. Verdad es que se pueden comprar en el país tierras ya preparadas con norias, edificios de explotacion, almacenes, ganado, materiales &c., á razon de 250 francos el feddan (750 francos la hectárea); pero es muy incompleto el sistema agrícola conocido y practicado en los campos del Egipto. El gasto será, pues, para 40,000 feddanes ó 16,000 hectáreas, de francos..... 8.000,000

Fijacion de las dunas.

Hemos visto que para fijar las dunas hay que hacer un gasto de 66 francos 80 céntimos por hectárea. Nos ha parecido ventajoso hacer esta operacion en gran escala, y hemos adoptado la cifra de 24,000 hectáreas (60,000 feddanes); el gasto será, pues, para este fin de francos..... 1.603,000

Tubería para el agua.

La longitud total de la cañería es de 80,000 metros, y adoptamos para hacerla tubos del sistema Chamroi, á pesar de que hoy dia se hacen tubos de barro muy á propósito para las cañerías de conduccion de aguas y que

solo cuestan la mitad que aquellos. Cuestan ya colocados y del diámetro de 10 centímetros que adoptamos, á razon de 6 francos 30 céntimos el metro, incluso el coste de la zanja, de 1,^{m}40 de profundidad. Por causa de los trasportes ponemos el metro á 8 francos, y el gasto total será de francos..... 640,000

Faros y luces de puerto.

Suponemos que habrá dos faros, en la punta de Damieta el uno, y en Ras-Mohammed, en el mar Rojo, el otro. Habrá además dos luces de puerto, situadas á la punta de los muelles de Pelusio y de Suez. Los dos faros con sus aparatos lenticulares costarán 150,000 francos, y las dos luces de puerto 20,000 francos: todos juntos, francos..... 170,000

Habrá casas para los empleados, barracas para los obreros, cuadras para el ganado, almacenes para víveres, materiales, &c., &c. Aproximadamente calculamos el coste de todo esto en francos..... 1.000,000

Suma total de los gastos correspondientes al art. 2.º para obras de fábrica, francos..... 84.233,200

Suma total de los gastos correspondientes al art. 1.° por movimientos de tierras, francos.....	72.000,000
Suma total de gastos, francos.....	156.233,200
Admitimos que se necesitarán seis años para ejecutar todas las obras del proyecto, y que se elevarán los gastos de administracion al 2½ por 100 del gasto total. Añadiremos, pues, francos.....	3.905,830
Imprevistos.....	2.410,970
TOTAL *general de gastos, francos*..	162.550,000

Al presentar el presupuesto de las obras que, como acabamos de ver, sube á la suma máxima de 160 millones de francos (608 millones de reales), hemos querido responder, valiéndonos de datos generalmente admitidos, á cuantas objeciones se han hecho hasta el dia fundadas en las dificultades nacidas de los enarenamientos á la entrada de los muelles, y de los aterramientos en los golfos de Pelusio y Suez. No hemos creido deber decidirnos desde luego por la supresion de las limpias por medio del agua y de los gastos que originan. No necesitamos recordar aquí que solo presentamos un anteproyecto; en el proyecto definitivo nos reservamos examinar una teoría de todo punto nueva fundada en la experiencia de los ingenieros mas hábiles de la Francia, y en la opinion para nosotros preponderante de M. Renaud, ingeniero en jefe de

los puertos marítimos de la Francia. Hay fundamentos para esperar que podremos pasarnos de dichas limpias, obteniendo con esto una economía de algunos millones en la ejecucion de las obras.

Ha reconocido que cuando desembocan las limpias en el mar pierden cuasi toda su eficacia, y que en muchos casos no solo son ineficaces sino que son nocivas. Depositan delante del canalizo las materias que arrastran, y cuando no se las llevan de allí las corrientes litorales, bien pronto forman depósitos ó barras cuyo vértice se eleva mas que el fondo del canal. Así sucede que en las desembocaduras de los rios que van á parar á mares sin mareas hay cuasi siempre poca agua. Al llegar los aluviones que viajan á lo largo de las costas dentro de la zona de accion de la corriente fluvial, esta los lleva á cierta distancia del litoral, y allí se van depositando á medida que la corriente se va amortiguando. Así colocados, es mas difícil que á la orilla que los vuelva á poner en suspension la agitacion del mar, y tambien, por otro lado, la corriente litoral se los lleva con mas dificultad; así que estos depósitos van creciendo hasta tanto que la accion combinada de las olas y de la corriente no permite que se fijen otros nuevos.

Piénsese lo que quiera de esta explicacion, hay que reconocer que tanto los aluviones trasportados por el mar como los que acarrean los rios, exigen el empleo de medios artificiales para mantener en las bocas de estos la profundidad requerida.

Si se pudiese renunciar á la idea de emplear las limpias por medio de la corriente del agua para mantener la profundidad necesaria tanto en Pelusio

como en Suez, habria siempre que sustituirle el dragado para conseguir este fin. Así se hace en Cette donde se sacan anualmente 70,000 metros cúbicos de arena, y en el *Clyde*, cuyo álveo se mantiene siempre expedito para la navegacion desde el mar hasta Glasgow por la accion contínua de las dragas.

Empleando el dragado se obtendrá una economía considerable en los gastos de construccion del canal, pues la partida referente á las construcciones para las limpias es de seguro mayor que el capital que represente veinte veces el coste anual del dragado.

Se podria hacer otra economía de 3.750,000 francos no haciendo el muelle de abrigo ó rompeolas proyectado en Pelusio. Existen muchos puertos en peores situaciones náuticas (el de Alejandría, por ejemplo, en donde no es dado entrar despues de puesto el sol) que las en que se hallará el de Pelusio, y que á pesar de eso no tienen en sus inmediaciones un fondeadero resguardado. Citaremos el puerto de Liverpool, que cuando la marea está baja no es accesible á las grandes embarcaciones; el puerto del Havre, en donde solo pueden penetrar durante tres horas en cada doce, y con todo no es en sus cercanías mayor que en otras partes el número de pérdidas.

Reparticion del trabajo.

Veamos ahora cómo se ha de gastar la suma calculada, y de qué modo se podrán distribuir los trabajos para darlos concluidos en seis años.

Lo primero que hay que hacer es evidentemente

llevar al istmo el agua dulce para poder satisfacer las necesidades de los obreros y facilitar el trasporte de víveres y de materiales.

Fácilmente se podrá ejecutar en el primer año el canal de comunicacion con sus esclusas, la acequia de riego y la cañería para el agua, pues que el volúmen de estos trabajos no pasa de 12.539,384 metros cúbicos, ó sea á lo mas seis millones doscientos sesenta y nueve mil seiscientos noventa y dos dias de trabajo de un obrero á razon de 2 metros cúbicos por dia. Suponiendo que se utilicen para el trabajo trescientos dias en el año, se necesitarán 20,898 operarios; en aquella parte del Egipto, si necesario fuese, se pueden reunir fácilmente 30 á 40,000.

En el mismo año se plantearán en las canteras los grandes talleres, con los caminos de hierro, gruas, embarcaderos y demás para poderlas explotar en gran escala y suministrar toda la piedra necesaria para los muelles y demás obras de fábrica.

Se contratará la ejecucion de las dragas, gánguiles, buques de remolque, chalanas y demás máquinas y aparatos que hayan de emplearse en la ejecucion de los trabajos. Se gastarán, pues, en esta primera campaña próximamente 12 millones de francos.

Para el segundo año se tendrán montadas ocho dragas en el puerto de Suez para abrir el canal de entrada y el emplazamiento de sus muelles; se podrá pues desplegar cuanta actividad se quiera en la explotacion de las canteras, la construccion de los muelles y de la presa con esclusa.

Se dejará entrar el agua dulce en el lago Timsah para poder hacer funcionar allí las demás dragas dis-

ponibles; 30,000 operarios harán los desmontes del canal, abriendo la caja en toda la extension de los lagos Amargos y en el resto de la línea. Abrirán una zanja de 15 metros de anchura hasta la profundidad de 1,^{m}50 bajo la línea de aguas bajas, con lo cual podrán circular las barcas en toda la extension del istmo. Se dirigirán en este año todos los esfuerzos á la abertura de la comunicacion entre Suez y el lago Timsah, ó sea entre Suez y el Nilo.

Se principiará á fijar las dunas y hacer entrar las tierras en cultivo. El gasto de esta campaña será próximamente de 25 millones de francos.

El tercer año se abrirá la comunicacion del lago Timsah con el Mediterráneo, y se emplearán todas las fuerzas disponibles en hacer la dársena de retencion para las limpias y en construir los muelles. Se continuarán los trabajos de excavacion á brazo y con dragas, las siembras en las dunas y el cultivo de los terrenos. En este año se emplearán 20,000 obreros, y el gasto que se haga podrá ser de unos 30 millones de francos.

Seguirán en el cuarto año los mismos trabajos que en el tercero, continuándose las obras de tierra á brazo y con las dragas, los muelles, las presas con esclusa y los muelles para que atraquen las embarcaciones en el lago. Se principiará el rompeolas, y se extenderán las siembras y el cultivo. Seguirán aun ocupados los 20,000 hombres, y el gasto podrá ascender á 33 millones de francos.

En el quinto y sexto año continuarán las mismas faenas, pero no habrá ya necesidad de ocupar tantos brazos, pues tocará á las dragas hacer el principal pa-

pel; el trabajo de las canteras podrá en tanto recibir todo el impulso que se quiera.

En cada uno de estos dos años se calcula un gasto de 31 millones de francos, con lo cual se completa la suma de los 162 millones de francos á que asciende el presupuesto.

Réditos á los accionistas.

Siendo costumbre dar á los accionistas réditos por las sumas sucesivamente aprontadas segun se van repartiendo dividendos pasivos, hay que tomar en cuenta dichos réditos y aumentar con su valor el gasto de ejecucion. La tabla que sigue presenta los seis pagos parciales, en el órden en que habrán de hacerse á los accionistas, por réditos á razon de un 5 por 100 al año.

1.er	año	12.000,000-interés	5 por	100-6	años.	3.600,000 frs.
2.°	»	25.000,000	id.	5	»	6.250,000
3.°	»	30.000,000	id.	4	»	6.000,000
4.°	»	33.000,000	id.	3	»	4.950,000
5.°	»	31.000,000	id.	2	»	3.100,000
6.°	»	31.000,000	id.	1	»	1.550,000

Suma total por réditos á los accionistas....	22.450,000
Cifra que debe añadirse al gasto calculado, que es de.....	162.550,000
Dando un total de.....	185.000,000
Que haremos subir á un capital máximo de.	200.000,000

Ningun mérito hemos hecho de los rendimientos que se obtendrán durante la ejecucion de los traba-

jos, que no dejarán por cierto de ser de alguna consideracion. Terminado, por ejemplo, en la primer campaña el canal de comunicacion, se tendrá durante los cinco años restantes el trasporte de las producciones agrícolas de sus cercanías en toda la línea. Llegado á Suez el canal al fin del segundo año, se tendrá en los cuatro restantes los derechos de esclusa y los beneficios del trasporte que se pueden estimar en 1 millon de francos término medio al año. Se tendrán á mas los beneficios del cultivo que irán en aumento de año en año, y que no bajarán término medio en cada uno de 1 millon de francos ,con lo cual tenemos ya una renta total de 8 millones de francos.

Finalmente, en los dos últimos años, como se hizo en el canal Caledonio, se podrá permitir el paso á los buques de poca carga y á los vapores que quieran aprovecharse del canal, lo que producirá algunos millones mas.

Bien hubiéramos podido restar estas sumas de la de los réditos que habrán de darse á los accionistas, pero hemos preferido dejarlas disponibles.

Cálculo de los rendimientos.

Es imposible dejar de reconocer *à priori* las inmensas ventajas que ofrece al comercio la nueva via que le presentamos, y parécenos natural, pues, admitir que la navegacion que en otros tiempos se hacia por el mar Rojo y que continuó prosperando á pesar del descubrimiento del cabo, volverá con predileccion á la antigua ruta, donde no tropezará ya con los trasbordes, con el acarreo al través del desierto y con

los demás obstáculos que antes encontraba. Los buques de vela podrán, por el contrario, renovar sus víveres en Egipto donde se hallan las provisiones en abundancia y baratas en extremo. Los vapores se proveerán de carbon, que les costará á la mitad del precio que hoy; y finalmente, los viajeros que aun hoy prefieren el viaje por el cabo, á causa de lo molesto de los trasbordes, de las fatigas de la travesía del desierto de Suez y de lo subido del precio de pasaje, no podrán titubear en preferir la línea mas corta cuando por ella sea ya el viaje mas fácil, seguro y económico que por la otra.

Con todo, algunos ánimos apocados han emitido la opinion de que el canal marítimo solo podrá, cuando mas, servir para la navegacion al vapor; pues que segun ellos ninguna ventaja hallarian los buques de vela desde el momento en que habrian de pagar el derecho de paso ó peaje; y la prueba, dicen, se tiene en que han descendido tanto los fletes por el cabo que ninguna reduccion podrian sufrir, como sucederia sometiéndolos á dicho pago. Examinemos, pues, atentamente los hechos para resolver esta cuestion práctica y tan claramente que disipe toda duda.

Al hablar de la navegacion en el mar Rojo y compararla con la que se hace por el Océano para llegar á la India, creemos haber demostrado que en el estado actual de los adelantos modernos, con los remolcadores de vapor, los faros y el conocimiento adquirido de los vientos, corrientes y costas del mar Rojo, hallaria un buque mayores facilidades yendo por este que dando la vuelta por el cabo. Admitiendo empero que haya igualdad de circunstancias por uno y otro lado,

se economizan, tomando el canal, 2,000 leguas en el viaje de Europa á los países orientales mas apartados de nosotros. Se traduce esto en una economía de tiempo de dos meses en un viaje de cinco, pues que para recorrer las 480 leguas que dista Alejandría de Marsella suelen echar los buques en la estacion favorable, término medio, quince dias.

La abreviacion de dos meses en cinco ha de proporcionar necesariamente un beneficio correspondiente sobre todos los gastos que cargan sobre las mercancías. Así, pues,

1.° Siendo el valor medio de los objetos de importacion y exportacion entre la Europa y los países de Oriente de unos 600 francos por tonelada, la economía que resultará en los intereses del capital empleado á razon de 6 por 100, será de 6 francos por tonelada.

2.° El coste de un buque de 500 toneladas, pronto para darse á la vela, es cuando menos de 150,000 francos, sobre el cual se paga á las compañías de seguro 7 por 100 al año cuando navega en los mares de la China. En el dia solo hace dos viajes al año, incluyendo el regreso, y por el canal marítimo podrá hacer tres, lo que proporcionará al dueño á lo menos un 2 por 100 de economía; sean 3,000 francos, ó 6 por tonelada.

3.° El capital representado por el buque debe sacar del flete un interés de al menos 12 por 100 para reparaciones y demérito que sufre. El canal, al permitirle hacer un viaje mas, le da el medio de ahorrar 4 por 100, ó sean 6,000 francos, ó 12 por tonelada.

4.° Este mismo buque lleva una tripulacion de 15

hombres, sin incluir el capitan. Contando á 70 francos el salario mensual de cada marinero y 600 francos el del capitan, economizará el buque 2,500 francos, ó sean 5 por tonelada.

5.º Aun cuando se pretenda que el tanto de seguro sobre el cargamento no depende del tiempo que dura el viaje, sino de los riesgos que en él pueda correr, no por eso insistiremos menos en que ofreciendo la derrota por el mar Rojo tantas facilidades, á lo menos, como las que puede presentar la del cabo, habrá de ser menor dicho tanto por el primer punto, por el cual estarán los efectos dos meses menos expuestos á las contingencias del mar. El seguro en cuestion es de 2 ½ por 100 para las mercancías que van á la China, y creemos no apartarnos mucho de la verdad admitiendo una disminucion de ½ por 100 á favor de los viajes por el canal. Esto nos proporciona la economía de 3 francos por tonelada.

Sumando todas las cifras que dejamos sentadas, resulta una economía de 32 francos por tonelada en las mercancías que se dirijan por el canal; cifra mínima calculada para una abreviacion de 2,000 leguas y que crecerá á medida que sea mayor este ahorro en distancia para los puertos mas cercanos de la cortadura. Para Constantinopla, por ejemplo, será la economía mas de doble, pues que para aquel puerto el ahorro es de 4,300 leguas en la distancia. Dejando 22 francos por tonelada de beneficio para la navegacion, nos quedan aun 10 francos por tonelada para los derechos de paso á favor de la compañía, cifra que corresponde á algo menos del 2 por 100 del valor de las mercancías calculado en 600 francos el de

la tonelada término medio; y sabemos que tanto las sedas como el añil, el café, los azúcares, tabacos, gomas, &c. &c., tienen valor mas subido: solo el arroz y el carbon no llegan á él.

Probablemente se nos objetará que el flete medio para la Australia no pasa de 50 á 60 francos por tonelada de carga, y que si de estas cifras deducimos los 32 francos por tonelada como beneficio debido á la apertura del canal, solo quedarian 20 á 30 francos por tonelada al armador, que perderia en consecuencia, y se deducirá de aquí que son exagerados nuestros cálculos. Pero el armador que envia hoy su buque á Australia á razon de 60 francos por tonelada pierde tambien en el flete de las mercancías, y si lo hace es porque halla la compensacion en lo que por el pasaje pagan los viajeros. Pues bien, la apertura del canal no cambiará la especulacion; continuará perdiendo el armador en el flete de las mercancías y ganando en el trasporte de los viajeros, con la única diferencia de perder menos que hoy en aquel y ganar mas en estos. Lo propio sucede respecto de la China y demás países lejanos de Oriente; están tan bajos los fletes, consideracion habida á la distancia y á las contingencias de la navegacion, que el resultado aparente es en pérdida. Claro está, en tal caso, que los armadores se interesarán en las operaciones del comercio que son muy lucrativas, y que les indemniza además el trasporte de pasajeros de todas clases. Lejos de dañar á estas operaciones, la apertura del canal les será por el contrario muy útil, y se hallarán los armadores con que en último lugar el beneficio se les habrá aumentado. Quedan, pues, en pié nuestros cálcu-

los que se apoyan en datos prácticos conocidos de todo el mundo, y que además entran en los hábitos generales del comercio.

Tratemos ahora de dar una idea del comercio de importacion y exportacion que hace la Europa con la India y la China.

Se han aumentado de tal modo los cambios de seis años á esta parte, y sobretodo en los tres últimos, efecto del descubrimiento del oro en la Australia, y es tal el que se realiza de un año para otro, que no hay medio de dar, ni aun aproximadamente siquiera, su estadística, pues las cifras que se dan para un año son ya erróneas cuando aparecen. Es con todo posible derramar alguna luz sobre esta cuestion que ha sido objeto de tantas controversias, y fijar una cifra mínima.

En su estadística de 1842 nos presenta Mac-Culloch las siguientes cifras respecto del número de toneladas importadas y exportadas por el comercio inglés.

	TONELADAS.	
	Importacion.	Exportacion.
Cabo de Buena Esperanza..	4,950	16,408
Costas orientales.....	152	240
Puertos del mar Rojo.....	»	409
Islas del cabo Verde.....	1,118	2,883
Santa Elena y Ascension...	330	3,977
Mauricio.....	28,650	16,397
Singapore y Ceilán.....	191,378	202,101
Java.....	2,346	8,672
Filipinas.....	3,411	301
Otras islas de la India.....	1,141	686
China.....	32,818	28,297
Australia.....	22,865	51,234
Nueva Celandia.....	1,341	9,651
Islas del mar del Sur.....	388	1,018
	290,888	342,275
		290,888
TOTAL GENERAL.....		633,163

M. Anderson, de la compañía de las Indias, evalúa la carga de los buques ingleses que navegaron á las plazas que dependen de dicha compañía en 1841 en toneladas..... 727,587

Deduciendo el comercio con el Cabo y demás puntos inmediatos evaluado en toneladas..... 30,309

quedan toneladas..... 697,278

A esto añade el porte de los buques

que comercian con Batavia y demás posesiones alemanas, toneladas..... 200,000

TOTAL GENERAL DE TONELADAS.... 897,278

De modo que M. Anderson encuentra para el mismo año un número de toneladas superior en mas de un tercio al que da Mac-Culloch.

Comparemos ahora algunas de estas cifras con las que oficialmente ha presentado M. Arnaud Tison, delegado de la cámara de comercio de Rouen, en su viaje á la China en los años de 1850 á 1854:

Entraban en 1851 en los puertos de la Australia 976 buques que midieron, toneladas.... 234,215

Salieron en el mismo año 1,014 buques que midieron, toneladas..... 263,894

TOTAL..... 498,109

Cifra siete veces mayor que la que da Mac-Culloch; y como que entonces aun no se habia hecho el descubrimiento del oro, podemos decir que la cifra que da M. A. Tison, para ser exacta habrá de duplicarse. El valor total de las importaciones y exportaciones era de 110 millones de francos.

El solo puerto chino de Chang-Haï exportaba en 1851, 35,000 toneladas de té, cifra mayor que la que da Mac-Culloch para todos los productos importados del celeste imperio.

El comercio de importacion y exportacion de los dos solos puertos de Chang-Haï y Canton, descartando el ópio, se evaluaba en 1851 en mas de 400 á 500

millones de francos, de modo que suponiendo de 600 francos el valor medio de la tonelada, nos da 800,000 toneladas, ó sea doce veces lo que dice Mac-Culloch.

En 1851 ascendia el valor del comercio de Manila á 51.773,232 francos, de los cuales unos 24 millones corresponden á la exportacion y á la importacion el resto. Representa esta cifra un movimiento de 86,300 toneladas, suponiendo siempre el valor medio de cada una de 600 francos. Es veinte veces lo indicado por Mac-Culloch.

No hemos podido proporcionarnos ningun dato positivo respecto de Java; pero segun las publicaciones periódicas, *Revue des Deux-Mondes*, *&c.*, y segun los informes de los viajeros, el aumento anual de los negocios es aun mayor que en Filipinas. No podrá pues acusársenos de exagerados si fijamos la cifra del movimiento comercial de aquellas colonias en 100 millones de francos ó sean 150,000 toneladas para el año de 1851.

Los valores del comercio de Europa con la India y la China eran, segun M. Anderson, de 26 millones de libras esterlinas, ó sean 650 millones de francos (2,470 millones de reales), distribuidos del modo siguiente:

Las exportaciones entre la Europa y la India se evalúan en francos.....	12.000,000
Las importaciones id. id.....	8.000,000
El comercio con Singapore, la China, Java, &c., en francos.....	6.000,000
Suma el comercio con las plazas del Levante de Egipto.....	26.000,000

Hemos visto, segun el resultado de las investigaciones de M. A. Tison, que solas las plazas de Chag-Haï y Canton suministraban en 1851 al comercio un movimiento representado por la cifra de 400 á 500 millones de francos, ó sea cuatro veces el que asignaba en 1841 M. Anderson á todo el comercio de los mares de la China, comprendiendo las Filipinas, Java y Singapore.

Es pues seguro que nos quedaremos muy por bajo de la realidad fijando la cifra á que ascendia en 1851 el comercio con las plazas situadas á Levante del Egipto, en 100 millones de libras esterlinas en lugar de los 26 en que se computaba en 1841. Quizás en el momento en que escribimos esta misma cifra de 100 millones de libras esterlinas se habrá cuadruplicado ya llegando á 10,000 millones de francos, y cuando se haya abierto el canal los 10,000 millones fallarán tambien.

Es, en efecto, seguro que la mayor parte del comercio no solo de Europa con los países de Oriente seguirá la via del canal, sino que todo el que se hace entre la América y la China abandonará el de la derrota por el cabo de Hornos para seguir por el istmo, viaje mas fácil, mas corto y mas seguro.

En apoyo de nuestra opinion debemos tambien hacer mérito de los muchos y extensos países que se hallan hoy fuera del alcance del movimiento comercial del mundo, y que una vez abierto el canal suministrarán un contingente, que no es dado apreciar hoy, pero que será de consideracion. La Abisinia, el Yemen, el Hegiaz, Mascate y las costas de Africa darán abundantes mercancías, tales como el café de

Yemen y de Abisinia, la goma arábiga, la cera, las pieles, el marfil, las lanas, el añil, &c. . . . . .
La Abisinia produce en abundancia mulas y ganados para el matadero que se venden á un precio ínfimo. Cuesta una mula de 25 á 100 francos, un buey 10 francos y un carnero 3 francos. Grandes bosques, donde jamás ha entrado el hacha, suministran abundantes maderas de construccion y de ebanistería. A lo largo de las costas del mar Rojo hay ricas minas de azufre que acaban de ponerse en explotacion; minas de plomo, canteras de mármol, de pórfido; extensas playas donde pueden establecerse salinas, &c. &c. . . . . Se podrán crear nuevas industrias como la pesca de la ballena y del cachalote en los mares del Sur; la pesca de las perlas en el golfo Pérsico y el mar de las Indias, así como del nácar, las conchas de tortuga y el coral. Gran parte de los pescadores del Mediterráneo se trasladarán al mar de las Indias para ejercer su industria, con lo cual aumentarán la navegacion en el canal marítimo.

Se puede, por tanto, asegurar que la apertura del istmo de Suez ocasionará una revolucion en el comercio y en la navegacion, que, como en toda empresa fundada en un principio verdadero, no pueden calcularse las consecuencias, y que la realidad sobrepujará siempre á los pensamientos mas exagerados en apariencia.

Con todo, pues que nos dirigimos al comercio del mundo, y que tenemos que llevar el convencimiento á todos los ánimos hasta los mas tímidos, preciso será que fijemos una cifra y que esta á nadie sorprenda. Hemos adoptado la de 4,000 millones de francos, que

corresponden á 6 millones de toneladas, que segun lo que hemos expuesto es ya en el dia menos de la realidad, ó que de seguro lo será antes de que se haya terminado la ejecucion del canal proyectado.

Calculamos además con que de los 6 millones de toneladas, solo 3 millones pasarán por el canal, y por último, la mitad de estos 3 millones se pararán en el puerto interior.

Si hubiésemos seguido el sistema adoptado para estos evalúos, tratándose de proyectos de caminos de hierro, habria sido preciso formar un estado de todas las mercancías que cambia la Europa con la América por un lado y con la India y la China por otro; multiplicar la cifra así obtenida por un coeficiente que no baja de 3 y suele llegar á 10, y el resultado de esta operacion nos habria dado una cifra enorme, pero con todo, probable. Pero deseando permanecer dentro del círculo de las ideas ordinarias, en lugar de triplicar los resultados obtenidos los hemos reducido á una mitad.

El movimiento comercial así obtenido producirá por derechos de paso ó peaje, á razon de 10 francos por tonelada, una renta anual de francos... 30.000,000

Si suponemos que el canal de comunicacion con el Nilo solo trasporta la cuarta parte de las mercancías que recorren el Mahmoudiah, nos dará un movimiento de 156,000 toneladas de mercancías que pueden muy bien pagar 10 francos cada una, pues que del Cairo á Suez cuesta 27 francos 50 céntimos el trasporte en ca-

mello, exigiendo tres dias para recorrer la distancia que separa á entrambas poblaciones. El trasporte en barca se puede hacer por 12 francos 50 céntimos; quedará pues aun un beneficio de 5 francos yendo por el canal y dos dias menos de tiempo. Dará pues el canal de comunicacion con el Nilo una renta de francos..... 1.560,000

El cultivo de los terrenos produce término medio 100 francos por feddan ó 250 francos por hectárea, como aparece de un trabajo de siete años que uno de nosotros ha hecho en una hacienda rescatada del desierto pantanoso del lago de Etko.

Suponiendo que la compañía solo ponga en cultivo 60,000 feddanes (24,000 hectáreas), sacaria pues un producto de francos..... 6.000,000

Hay que fijar las dunas que cubren la porcion Sur del Vadí y la porcion NE. del istmo, así como las del lago Timsah. Supongamos que quiera la compañía hacer esto aun mas en grande, y elevemos la cifra á 60,000 feddanes (24,000 hectáreas); hemos dicho que al cabo de veinte años cada hectárea da un producto mínimo de 100 francos.

Haciendo el descuento para llegar á la renta verdadera, se reduce á

41 francos 50 céntimos por hectárea, y para las 24,000 hectáreas, francos. 996,000

Total general de los productos anuales del canal, francos..... 40.056,000

Hay que principiar rebajando de aquí el 2 por 100 por gastos de conservacion, y el 1 por 100 de amortizacion, ó sea un 3 por 100 en todo, que equivale á francos..... 1.201,680

Quedan... ..... 38.854,320

La parte del Gobierno, fijada en un 15 por 100, es de francos..... 5.828,148

La de los sócios fundadores, fijada en 10 por 100, será de..... 3.885,432

} 9.713,580

Resta el saldo para los accionistas, representando un dividendo de un 10 por 100 próximamente, además del interés de 5 por 100, suponiendo empleado un capital de 200 millones de francos..... 29.140,740

No hacemos mérito de una porcion de productos que no dejarán de proporcionar sumas de consideracion, entre ellos el abastecimiento de agua á la poblacion de Suez y á la del lago Timsah, el arriendo de las aguadas para las embarcaciones, el de todos los almacenes y edificios que hayan servido para la ejecucion de las obras, el remolque de los buques por

medio de los vapores comprados por la compañía para el servicio de las dragas y el trasporte de los materiales.

Otros ramos adquirirán en adelante una gran importancia, entre ellos la pesca en el canal, el producto de las fábricas que podrán montarse al lado de las presas á esclusa, y la venta de caballos árabes.

La corriente que establecerá el juego de las dos presas á esclusa hará que vengan al canal multitud de pescados, así del mar Rojo como del Mediterráneo.

Las caidas de agua del canal de agua dulce se utilizarán por las industrias agrícolas del país, tales como la molienda de granos, fabricacion de aceites, limpia del algodon, preparacion del lino y tejido de hilos.

Colocado el istmo de Suez en los confines de la Arabia y del Asia, donde se encuentran las mejores razas de caballos, y adonde ha tenido que recurrir siempre la Europa para regenerar las suyas, su situacion es inmejorable para plantear un establecimiento destinado á la produccion y recria de potros y caballos. Volverá el valle (Vadí) Tumilat á lo que segun las Sagradas Escrituras fué en tiempos remotos la tierra de Gessen, cuyo nombre tanto en hebreo como en árabe significa *pastos*, y que hizo José que concediese Faraon á la tríbu de Israel, *por ser el lugar mas fértil y saludable de Egipto.*

Tenemos tal convencimiento de que bien pronto sobrepujará la realidad estos cálculos, que proponemos á la compañía inserte en sus estatutos una cláusula segun la cual hayan de rebajarse las tarifas en cuanto pase de 20 por 100 el dividendo, haciendo

así partícipe al comercio del mundo de las ventajas de empresa tan grande y útil.

Con esta observacion terminaremos nuestro trabajo, que como indica su título no es otra cosa mas que preparatorio, y tiene por objeto único presentar al público los méritos de la empresa, trayendo la discusion á un terreno circunscrito y bien definido.

Seguirá á este trabajo un proyecto en toda regla, en el cual se desarrollarán todos los detalles de ejecucion, y en que servirán de base para los cálculos de los rendimientos los documentos estadísticos oficiales mas recientes.

En este anteproyecto nos hemos ceñido á fijar aproximadamente el *máximum* presumible del gasto, y hemos tratado de apartarnos de toda exageracion al calcular los rendimientos. Fúndanse todos nuestros cálculos en documentos que cada cual podrá comprobar y apreciar por sí.

Abrigamos la esperanza de que tendrá la empresa favorable acogida, pues habrá provecho y honra para los que se pongan al frente; no solo dará beneficios seguros, sino que será la obra mas grande de progreso y civilizacion del siglo XIX.

Firmado.=Linant-Bey.=Mougel-Bey.

El Cairo á 20 de Marzo de 1855.

CAPITULO V.

CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DEL PROYECTO.

Acogida que ha merecido. — Objeciones presentadas por sus contrarios.— Diferencia de nivel entre el mar Rojo y el Mediterráneo. — Naturaleza del suelo del istmo. — Dificultades de ejecucion de las obras de la rada de Pelusio y Suez.—Coste del canal.—Navegacion del mar Rojo.—Cuestion económica. — Ferro-carril del Mediterráneo al golfo Pérsico.— Oposicion de la Turquía.— Idem de la Inglaterra.

La acogida que en toda Europa ha tenido este proyecto, ha sido tan favorable como pudieran haber deseado sus mas ardientes partidarios; apenas una sola voz ha venido á turbar la armonía del coro de plácemes con que en todas partes ha sido saludado, y buena prueba es de ello la presteza con que han correspondido los Gobiernos de las naciones mas directamente interesadas al llamamiento que se les hizo, nombrando sus delegados para asistir á las conferencias de la Comision internacional, á cuyo juicio se ha sometido, siéndolo asimismo la diligencia y exactitud

con que acudieron esos mismos delegados á cumplir con los deberes que les impusiera su cometido.

La prensa, ese por algunos llamado cuarto poder del Estado, jamás quizás ha manifestado una opinion tan decidida y unánime como la que viene emitiendo en todas partes desde hace algunos meses en el asunto que nos ocupa. Los periódicos de todos los colores, con rarísimas excepciones, aplauden el pensamiento y favorecen su realizacion con un ardor inusitado; prueba clara de cuán favorable le es la opinion pública, esa reina del mundo.

Las colonias asiáticas se muestran impacientes por ver realizado un proyecto que las ha de poner en comunicacion rápida con la metrópoli, estrechando los lazos de union que la distancia y los medios actuales de tránsito debilitan en demasía.

La misma América, á quien parece que no debiera interesar tan vivamente como á los pueblos de Europa y del Asia, simpatiza con estos en la ocasion presente, y aplaude la realizacion de una obra de que se prepara á sacar provecho en beneficio de su extenso comercio y de la numerosa marina mercannte que lleva el pabellon estrellado á todos los mares del mundo.

El coro de aplausos que por doquier ha acogido el proyecto del canal marítimo al través del istmo de Suez, no debe cegar á sus parciales hasta el punto de no ver que aquí y allí, aunque raras y débiles cuasi siempre, se levantan alguna que otra voz que le es contraria; y ya sea que el convencimiento ó intereses que temen ser lastimados y son siempre respetables les den aliento, deber es suyo el desvanecer las dudas

que se susciten, y contestar á los argumentos que en contra se presenten; solo así justificarán la razon que les asiste, y lograrán fijar la opinion que al manifestarse por primera vez, al tener conocimiento del proyecto, les ha sido tan favorable, pronunciándose sus órganos legítimos, todos, espontánea y cuasi unánimemente, por la ejecucion del canal.

Conocido el proyecto, vamos, pues, á indicar las objeciones principales que se le han hecho, con los argumentos que para rebatirlas se presentan.

Han dicho algunos que la ejecucion del canal al través del istmo es imposible, fundándose, ya en la pretendida diferencia de nivel entre las aguas del mar Rojo y las del Mediterráneo, ya en la naturaleza del territorio que hay que atravesar.

Al referir la historia de este proyecto hemos hecho ver que, si bien en un principio hubo motivos para creer que no era uno mismo el nivel de ambos mares, efecto de causas fáciles de apreciar, se ha demostrado despues todo lo contrario por medio de ocho nivelaciones hechas de Suez á Pelusio, entre los años de 1846 y 1856, y tan exactas, que la mayor diferencia que dan entre sí sus resultados parciales es de $0,^{m}94$. Están, pues, á un mismo nivel el Mediterráneo y el mar Rojo; pero como en este son grandes las mareas y en aquel son poco sensibles, resulta que debe haber diferencia á las diferentes horas de la marea, y que estas diferencias pueden acrecentarse ó disminuirse con el estado de los vientos en los diferentes dias de la luna, en los equinoccios y solsticios. Tenidas en cuenta todas estas causas de perturbacion, y hechas las observaciones correspondientes en uno y

otro mar, resulta que la diferencia máxima que todas ellas juntas pueden introducir entre el nivel de ambos mares es de 3 metros.

De estas observaciones, y teniendo en cuenta que allí donde las aguas alcanzan profundidades de 8 á 9 metros, la onda de la marea se propaga con una velocidad de 29 kilómetros por hora, y habrá, pues, de recorrer los 147 kilómetros del canal en poco mas de 5, deduce Mr. Lieussou, Secretario de la Comision, que si el canal se hace entre diques en toda su extension, las velocidades extremas de las corrientes de fondo serán en tiempos ordinarios $0,^{m}66$ por segundo, y en los extraordinarios de $1,^{m}01$. Si se interrumpen los diques del canal en los lagos Amargos, que serán entonces un inmenso depósito regulador, las velocidades extremas entre dichos lagos y el mar Rojo serán $0,^{m}77$ y $1,^{m}17$ respectivamente, y entre los lagos y el Mediterráneo $0,^{m}22$ y $0,^{m}35$.

Teniendo en cuenta estas velocidades y la naturaleza de los terrenos por donde atraviesa el canal, resulta de los cálculos de Mr. Lieussou que llevando el canal diques contínuos para precaver su destruccion, habria que empedrar la porcion que media entre los lagos y el Mediterráneo, y en el caso contrario solo entre los mismos y el mar Rojo, en aquellos puntos en que no sea bastante resistente la arcilla del subsuelo. En este último caso, el nivel de las aguas del depósito formado en los lagos, á pesar de las diferentes causas de perturbacion que existen, permanecerá sin alteracion sensible, y la marea del mar Rojo, única atendible, no se dejaria sentir mas allá de los lagos, regularizándose así el régimen de las aguas del canal

á punto de haber resuelto la Comision suprimir las esclusas de entrada.

No es mas fundada tampoco la pretendida imposibilidad de ejecucion del canal por efecto de la naturaleza del suelo en que ha de abrirse la caja: las 19 catas hechas con la sonda en el istmo á lo largo de la traza del canal, y cuyos resultados dejamos apuntados en uno de los capítulos anteriores, hacen ver de un modo positivo que ni rocas duras, ni arenas movedizas se encuentran en toda la línea, y solo en las inmediaciones del lago Timsah se hallan algunas dunas que no será difícil fijar por medio de plantaciones bien entendidas.

Por lo demás, repetimos lo que ya antes hemos dicho, que tanto el suelo como el subsuelo dan en todo el istmo tierras que se trabajan fácilmente con el azadon y que no ofrecen la menor dificultad al removerlas. En ninguna parte, hasta la profundidad de 10 metros á que se ha llegado, ha dado la sonda con esa roca dura que habia de imposibilitar, segun algunos, la excavacion del canal; en todas partes ha dado los mismos elementos, arena, grava, sulfato de cal, arcillas plásticas y margosas, sustancias todas que se dejan trabajar fácilmente.

Creemos que con lo dicho basta para desvanecer cualquiera duda que acerca de la posibilidad de la ejecucion material del canal pudiera abrigar el ánimo mas prevenido, pues de lo expuesto se deduce no solo la posibilidad, sino tambien que esta obra se encuentra en circunstancias mucho mas favorables que una buena parte de las que vemos emprender diariamente.

Nada de extraordinario ofrecen por otro lado las

obras que habria que hacer en el istmo, pues aun las que exige el puerto que haya de establecerse en el lago Timsah serán mas fáciles que las análogas en los puertos de mar; y si bien los movimientos de tierra serán considerables, efecto de la gran seccion del canal, es tal la igualdad del terreno que el mayor desmonte, el del punto culminante de El-Guisr, no tendrá mas de 15 á 16 metros de profundidad, y eso solo en una pequeña longitud.

Se han exagerado por algunos hasta tal punto la magnitud y la dificultad de las obras que hay que ejecutar en Pelusio y Suez para las dos bocas del canal, que si fuesen ciertas sus aseveraciones equivaldria poco menos que á hacer imposible la realizacion del proyecto. Han ponderado las malas cualidades marineras de uno y otro golfo, y tanto las observaciones hechas por la Comision, que ya conocemos, como el testimonio de los marinos que han visitado aquellos parajes poco conocidos y por lo mismo temidos, nos prueban lo contrario. Se ha hablado de bancos flotantes de fango que, cual nubes en una atmósfera líquida, recorren las costas de Egipto, y nadie los ha visto, y mucho menos en la rada de Pelusio, adonde no llegan los acarreos de dicho rio, los cuales mal podrán, pues, cerrar la entrada del canal.

La playa de Pelusio es enteramente de arena limpia, y no se conoce en aquella alteracion ni acrecentamiento desde la mas remota antigüedad, como lo prueban las observaciones de la Comision y la posicion que respecto del mar conservan las ruinas de Pelusio desde los tiempos de Estrabon, que vivia medio siglo antes de Jesucristo. Asegura aquel en su itinera-

rio que se hallaba Pelusio á 20 estadios del mar, distancia igual á la de 1,600 toesas que en 1799 midieron los ingenieros de la expedicion francesa, y á los 3,000 metros próximamente que hoy médian entre la playa y las ruinas de aquel pueblo.

Por cuanto antecede vemos, sí, que las costas del golfo á que da nombre Pelusio y donde se proyecta una de las entradas del canal, se hallan sometidas á la accion de las mismas causas generales que las demás del Mediterráneo, entre otras las de nuestra Península, en donde existe en efecto la llamada corriente de Levante, que principiando en el estrecho de Gibraltar y despues de haber recorrido las costas de Africa regresa por las de Italia y Francia á las de España; las corrientes de retroceso y remolinos nacidos de la comunicacion lateral del movimiento del agua; la accion directa de las olas impelidas por los vientos, y, por último, la reflexion de estas por la costa.

La corriente en nuestras costas llamada de Levante es de poca consideracion en general, pues que aun en los cabos, donde mas se deja sentir, no pasa su velocidad de un metro por segundo, siendo mucho menor en las costas regulares y cuasi inapreciable en los golfos. Siéntense sus efectos en todos los puertos del Mediterráneo, y á la vista los tenemos en los nuestros de Barcelona y Valencia. Ni en uno ni en otro punto es ella, sin embargo, de suficiente intensidad para remover las arenas y ponerlas en suspension, operacion indispensable para que pueda despues llevarlas á depositar en distinta localidad. Solo la accion de las olas, cuando el mar está agitado, puede pro-

ducir aquel efecto, á menos que las materias terrosas vengan arrastradas por las aguas de los rios que desembocan en las cercanías. En uno y otro puerto es accidental y de escasísima importancia este elemento perturbador, ya por el escaso caudal en circunstancias ordinarias de los rios mas cercanos, ya por la posicion de sus bocas con relacion á dichos puertos.

Removidas las arenas por la accion de las olas en las tempestades, pueden en efecto, arrastradas por la corriente del litoral, alterar el régimen de los puertos en aquella costa, si bien no se puede en rigor decir que las arenas traidas por la corriente de Levante, despues de rellenar el espacio comprendido entre la costa y el muelle de Barcelona en sus varias prolongaciones, rebasaban entrando á cegar el puerto, pues que el aterramiento sería tanto mayor cuanto mas nos fuésemos aproximando á la punta ó cabeza del muelle, y sucede todo lo contrario, hallándose alrededor de esta 8 metros de profundidad de agua y 4 ó menos á una gran distancia, en puntos adonde no alcanza la accion directa de la referida corriente.

Los aterramientos del puerto de Barcelona, segun en su excelente memoria da á conocer el ingeniero D. Pedro Andres y Puigdollers, no provienen de la accion directa de la corriente de Levante, y sí, muy principalmente, de una corriente secundaria de circulacion que introduce directamente en el puerto las arenas puestas en suspension por los temporales de Levante.

Si bien, pues, las arenas arrastradas por la corriente de Levante han podido no ser la causa de los aterramientos del puerto de Barcelona, han producido

el del espacio comprendido entre la costa y el muelle, espacio donde hoy tiene su asiento la poblacion de Barceloneta, y en Valencia un efecto análogo en el Cabañal. En uno y otro caso la acumulacion de arenas contra los muelles expuestos á la accion directa de dicha corriente es notoria, y el mismo ingeniero para evitar que los tales depósitos puedan llegar hasta la punta disminuyendo el fondo y estorbando la fácil entrada al puerto, propone construir un espigon cuasi al extremo y perpendicular al muelle en direccion N E., cambiando al Este á cierta distancia y prolongándose á medida que la necesidad se deje sentir. «Con »este espigon, dice, se resuelve el problema de la »conservacion indefinida del puerto de Barcelona. En »efecto, en primer lugar se coloca dicho puerto en »una especie de cabo artificial, cuya circunstancia es »la única que hace permanentes los puertos del Medi»terráneo; en segundo se establece una costa acantilada »que ayudará á la de Monjuich á conservar el régimen »estable, y en tercero se resuelve por muchos siglos »el problema de la detencion de las arenas que ven»gan de Levante á lo largo de la costa, sin perjudicar »en lo mas mínimo las condiciones de la entrada del »puerto.

»La construccion del espigon de que nos ocupa»mos es económica, porque deberá trabajarse cons»tantemente con poca profundidad; y como por su »efecto ha de adquirirse una extension considerable »de terreno completamente resguardado de los ata»ques del mar y en la mejor situacion para toda clase »de establecimientos, no dudamos que lejos de ser »gravosa podrá convertirse en una especulacion lu-

»crativa para los que la tomasen á su cargo mediante »la cesion de los terrenos adquiridos.»

Hemos copiado este último párrafo para hacer ver lo que sucederá tambien con el tiempo con el muelle del Oeste de Pelusio, entre el cual y la costa se irán depositando las arenas que, removidas y puestas en suspension por las olas cuando el mar esté agitado, arrastre consigo la corriente litoral que lo encuentra normalmente á su direccion. Habrá allí como en Barcelona y Valencia su aterramiento correspondiente, pero siendo tan prolongado el muelle y llevada su cabeza á la region del fango nada hay que temer, por muchísimos años á lo menos; y llegado el caso, con prolongarlo, y quizás tambien con añadirle un espigon cuasi normal á su direccion, se remediaria, á no dudarlo, el mal.

De aquí ha nacido la idea de desechar el rompeolas del anteproyecto, innecesario por otro lado, pues impediria las sucesivas y quizás necesarias prolongaciones de los muelles; además, caso de que la experiencia futura hiciese ver su conveniencia, siempre se estaria á tiempo de construirlo.

Esto mismo se ha hecho en Valencia, cuyo puerto se halla situado en condiciones análogas á las que se presentan en Pelusio.

En 1852 se aprobó para el puerto del Grao de Valencia el proyecto presentado por el malogrado y entendido Jefe del Cuerpo de Ingenieros de Caminos D. Juan de Subercase, reducido, en su parte esencial, á la construccion de dos muelles, que arrancando de la costa é internándose en el mar se iban acercando, encorvándose sus extremidades de modo que á la dis-

tancia de 585 metros del extremo del muelle existente se terminaban, dejando entre sí una abertura de 120 metros para la entrada y salida de las embarcaciones.

Frente á esta embocadura, y á 278 metros de distancia, se proyectaba un rompeolas de 725 metros de longitud para dejarla á cubierto de la accion directa de todos los vientos tempestuosos que reinan en aquellos mares, y para facilitar en todo tiempo la entrada y salida de los buques.

Reformado el proyecto en 1855 por su mismo autor, despues de un detenido exámen, se resolvió á suprimir el rompeolas, dando mayor prolongacion mar adentro al muelle de Levante y suprimiendo el desenvolvimiento curvilíneo de la parte extrema del muelle, reemplazándolo con un martillo recto, que sale del mismo en la profundidad de $11^{m},12$ para resguardo del puerto.

La distancia á que, por ahora, se prolongará el muelle de Levante, segun el proyecto aprobado últimamente (26 de Febrero de 1856), es de 1,058 metros del extremo de la parte ya hecha, ó sea, contando esta, de 1,783 metros desde su arranque en el muelle de tierra, con lo cual, á mas de defender el martillo y muelle del Este de la accion directa de los temporales mas temibles en aquel punto, que son del Este y del NE., se protegerá la entrada de los buques que vengan de estos rumbos con una mar gruesa; y por último, su objeto principal, segun su mismo ilustrado autor, es «retardar por mucho tiempo el que las are»nas arrastradas por la corriente litoral, y que se »van acumulando contra el muelle de Levante, reba»sen la cabeza del mismo y vayan á depositarse de-

»lante del martillo y boca del puerto formando »barra.

»Este caso ha de llegar mas ó menos tarde, y, para »alejarlo indefinidamente, será necesario alargar de »tiempo en tiempo dicha prolongacion, cuando la »sonda manifieste que se ha levantado sensiblemente »el fondo alrededor de su cabeza y delante de la en»trada del puerto, el cual deberá además restablecer»se en su primitivo estado por medio de las dragas. »Este auxilio, que se emplea de contínuo en casi to»dos los puertos del Océano, y principalmente en los »del Mediterráneo, donde no hay otro medio de com»batir los aterramientos, es mucho mas necesario en »localidades como esta, donde el fondo es movible y »compuesto de partes muy ténues, donde hay poca »profundidad, y la accion de los temporales remueve »los materiales del fondo, los pone en suspension en »el agua, los trasporta por todas partes y los deposita »donde quiera que encuentra un espacio tranquilo, »en que cesa la agitacion que los tenia suspendidos.»

Tambien el puerto de Tarragona, situado en un punto de la costa á mitad de distancia próximamente de Barcelona á las bocas del Ebro se halla, como los demás del Mediterráneo, expuesto á la accion de la corriente litoral de Levante; pero á mas de esta causa de destruccion existe allí otra de muchísima y funesta influencia; desemboca, puede decirse que en el mismo, el rio Francolí. Los arrastres de este rio, que no dejan de ser de alguna consideracion, se encuentran al llegar al puerto con un agua poco ó nada agitada y por lo tanto en excelentes condiciones para que puedan ir depositándose en el fondo, distribuyéndose por

el mismo en razon de la mayor ó menor tenuidad de los cuerpos ó partículas que los constituyen; yendo á depositarse tanto mas lejos de la desembocadura del rio cuanto mas ténues sean: así que entre aquella y el muelle que tiene cuasi al frente, se han formado aterramientos que han inutilizado una gran parte del puerto y amenazan su existencia.

Se aumenta el efecto que acabamos de señalar con la accion de la corriente de Levante que, salvando la cabeza del muelle, va á chocar contra la costa y produce una contracorriente, de Oeste á Este, contraria á la que llevan las aguas del Francolí al querer salir al mar: así que se hallan remansadas en el interior del puerto donde depositan cuantas materias sólidas arrastran ó llevan en suspension. Los vientos fuertes del SO. al NO. aumentan este efecto; y si estos coinciden con una avenida del rio, entonces el mal se agrava extraordinariamente. No es pues de extrañar en vista de esto, que allí donde la sonda marcaba 11 metros de profundidad en 1801, no marcase mas de 6,^{m}13 en 1850.

El muelle se ha ido prolongando paulatinamente y toca ya á su terminacion, pues que debiendo tener unos 1,270 metros de longitud están terminados próximamente 1,080. Parece que cuanto mas se va prolongando mayores van siendo los aterramientos, y natural es que así suceda al ver que con él se va como cubriendo la boca del Francolí. Para que vaya este á desembocar fuera del puerto, y no lo vaya rellenando con sus acarreos, se ha proyectado un contramuelle que arrancando de la márgen izquierda del rio se prolongue á unos 650 metros y deje su desembocadu-

ra completamente fuera del puerto, si bien nunca será posible evitar por completo los malos efectos de tan incómodo vecino, y es probable que, además de una limpia general del puerto para restablecer su fondo primitivo, haya precision de hacer limpias periódicas ó quizás de tener siempre en actividad alguna draga de vapor que neutralice el efecto de los aterramientos debidos á la combinacion de las causas antes enumeradas.

Los muelles están aquí tambien construidos sobre escollera, de bloques naturales de medianas dimensiones, y el talud exterior no pasa cuando mas de tener dos de base por uno de altura.

De todo lo dicho se deduce, que lo que se proyecta en Pelusio para la desembocadura del canal está en un todo ajustado á lo que se ha hecho y se proyecta, despues de una prolongada experiencia, en nuestros puertos de Barcelona y Valencia, situados, el último en particular, en condiciones cuasi del todo análogas á las en que se hallará aquel.

Los muelles de 1,600 metros de longitud en Suez y de 3,500 cuando mas en Pelusio, en profundidades de agua que no han de pasar de 8 metros, no son obras que pueden asustar hoy á nuestros ingenieros, y sinó, respondan por ellos los muelles de Cherbourg de 3,768 metros de longitud en profundidades de 15 metros de agua, el rompeolas de Plymouth de 1,364 metros de longitud en 11 metros de agua; el muelle del Delaware que tiene 1,200 metros de longitud en 16 metros de agua; y por último, el muelle de Malamocco en las lagunas de Venecia, obra de M. Paleocapa, individuo de la Comision, muelle de mas de 2,500

metros de longitud; obras todas, no solo notables por su magnitud, sino tambien por las circunstancias locales y las dificultades que para su ejecucion ha habido que vencer. Pero ¿qué dificultad se opone hoy dia á una obra de gran interés que no se venza con los medios que tenemos á nuestra disposicion?

Tambien se han querido ponderar los inconvenientes y el coste que originará la circunstancia de tener que acudir á las costas de Siria, ó á las canteras de las islas de Chipre, de Rodas y de Escarpanto por materiales para los muelles de Pelusio, sin considerar que en tantas otras obras sucede lo propio. Para el muelle de Malamocco ha habido que ir á buscar los materiales á la Estiria, á mas de 30 leguas de distancia; para varios puertos de Holanda se trae la piedra de la Noruega, y Lóndres saca los granitos necesarios para el adoquinado y macademizado de sus calles y caminos de las islas de Guernesey y Jersey, á mas de 110 leguas, al extremo opuesto del peligroso canal de la Mancha, que hay que recorrer atravesando el estrecho de Dover y subiendo 28 leguas por las revueltas del Támesis, siempre cuajado de embarcaciones que complican y añaden peligros y coste á la navegacion, ya por sí nada fácil, sobre todo en su embocadura.

A las Azores y el Brasil se lleva para las construcciones el granito de Oporto, objeto hoy de un lucrativo comercio para la segunda ciudad de Portugal, piedra de excelente calidad y que se exporta en sillares labrados y numerados segun la obra á que se destinan.

Pero, concedida la posibilidad de la ejecucion del

canal, arguyen algunos que pronto lo cegarian las arenas movedizas del desierto trasportadas por los vientos. Hemos visto, al referir el viaje de la Comision por el istmo, que el suelo en todo el trayecto del canal está fijo y nada tiene de movedizo, como lo demuestran, entre otras, la circunstancia de permanecer subsistentes en muchos puntos los diques del antiguo canal de los Faraones, la de haber hallado en varios otros las huellas de campamentos anteriores de muchos meses y aun años, tanto en Magdal como en Pelusio, y aparecer aun, como si estuviese hecho de ayer, el cordon de arena que al pié de las tiendas y en su rededor se amontona para impedir la entrada del viento.

Al mismo órden pertenecen los argumentos de los que ponderan el inmenso coste que, segun ellos, ha de tener obra tan colosal, coste que, si no la hace imposible materialmente hablando, la hace al decir de los mismos punto menos, económicamente considerada, pues que no podria en tal caso la empresa ser remunerativa.

A estos se les contesta con la presentacion del presupuesto hecho por dos ingenieros de nota y experiencia, que han residido en Egipto treinta y cinco y veinte años respectivamente, ejecutando allí obras análogas de gran magnitud y puestos á veces á la cabeza de ejércitos de operarios de hasta 100,000 hombres. No pueden, pues, dichos ingenieros equivocarse en sus apreciaciones, y son, sin duda, los jueces mas competentes; pero hay mas aun, examinado el presupuesto por la Comision, en cuyo seno hay ingenieros de primera nota en Europa, lo encuentra bastante para

la realizacion del proyecto, asegurando que no llegará á 800 millones de reales el coste de todas las obras.

Los movimientos de tierra se han hecho siempre, y se hacen hoy, en Egipto por los fellahs en grande escala, y el precio á que se ejecutan tales obras, las de mas extension en el proyecto que nos ocupa, tiene por fuerza que ser bien conocido; no puede por tanto haber la menor duda acerca de la exactitud de la suma que para este capítulo presuponen los ingenieros.

Los muelles y demás obras de fábrica se estiman á precios proporcionalmente superiores al coste que en Europa tienen sus análogas, y se han tomado por tipos los que han tenido las obras ejecutadas en Cherbourg y Cádiz para el Océano, y en Marsella, Cette, Génova, Barcelona y Valencia para el Mediterráneo.

El resúmen de todos los gastos es como sigue:

Movimientos de tierra.....	72.000,000 frs.
Trabajos de fábrica.....	84.233,200
Gastos de administracion á razon del 2½ por 100 del capital empleado anualmente.....	3.905,830
TOTAL.....	160.139,030
Imprevistos.....	2.410,970
Intereses al 5 por 100 á los accionistas, á medida que vayan entregando el capital hasta que terminen los trabajos.....	22.450,000
TOTAL.....	185.000,000

De modo que en realidad no pasa el capital necesario de 703 millones de reales vellon, y eso entrando en cuenta las esclusas de entrada y el rompeolas de Pelusio que la Comision ha desechado, y los diques que tanto en este punto como en Suez ha acortado notablemente, variaciones de que nos haremos cargo al presentar el informe de aquella, y que disminuyen el presupuesto.

Por otro lado, un decreto del Virey expedido con fecha 26 de Julio último (*) asegura á la empresa del

---

(*) **REGLAMENTO** para los obreros fellahs que emplee la compañía universal de Suez.

Nos, Mohammed-Saïd-Bajá, Virey de Egipto, queriendo asegurar la ejecucion de los trabajos del canal marítimo de Suez, atender al buen trato de los obreros egipcios que en él se ocupen, y cuidar al propio tiempo de los intereses de los cultivadores, propietarios y empresarios del país, hemos adoptado, de acuerdo con M. Ferdinand de Lesseps, como Presidente-fundador de la Compañía universal de dicho canal, las disposiciones siguientes:

Artículo 1.° El Gobierno egipcio suministrará los obreros que hayan de emplearse en los trabajos de la Compañia, á peticion de los ingenieros en jefe y á medida de las necesidades.

Art. 2.° El jornal que habrá de satisfacerse á los obreros se fijará con arreglo á los que, término medio, se paguen en las obras de particulares, en dos piastras y media á tres piastras diarias, sin contar las raciones que les entregará en género la Compañía por valor de una piastra.

Los operarios de menos de doce años de edad solo recibirán una piastra de jornal, pero racion entera.

Se distribuirán las raciones diariamente ó con dos ó tres dias de anticipacion; y podrán dárseles en dinero siempre que haya seguridad de que los obreros que así lo soliciten se hallan en disposicion de mantenerse por sí.

Los jornales se pagarán mensualmente, pero en el primer mes solo pagará la Compañía á los obreros una quincena á fin de acu-

canal toda la mano de obra que puede necesitar á un precio fijo, que si bien es mas elevado que el corriente en los trabajos ordinarios del Egipto, es muy inferior al que resultaria si, como han creido algunos, se llevasen colonias de europeos para ejecutar los movimientos de tierra y otros trabajos análogos, que na-

---

mular una reserva de quince dias de jornal, satisfaciéndoles despues los jornales que devenguen por completo.

La Compañía cuidará, á sus propias expensas, de suministrar en abundancia el agua potable necesaria para atender á todas las necesidades de los obreros.

Art. 3.° La tarea que se imponga á los obreros no ha de exceder de la señalada por la Administracion de Puentes y Calzadas de Egipto, y que se ha adoptado en las grandes obras de canalizacion ejecutadas en estos últimos años.

Se designará el número de brazos teniendo en consideracion las épocas de las faenas agrícolas.

Art. 4.° Harán la policía de los trabajos, oficiales y agentes del Gobierno puestos bajo las órdenes y conforme á las instrucciones de los ingenieros en jefe, con arreglo á un reglamento especial que recibirá nuestra aprobacion.

Art. 5.° Los obreros que no hagan la tarea que les esté señalada estarán sujetos á una disminucion de jornal que no bajará de la tercera parte, y que será proporcionada al déficit de la tarea. Los que deserten perderán, por este solo hecho, la quincena de sus jornales que está en reserva, cuyo importe ingresará en la Caja del hospital de que se hará mérito en el artículo siguiente. Los que alboroten en los trabajos perderán asimismo la quincena de reserva; se sujetarán además á una multa que ingresará en la referida Caja del hospital.

Art. 6.° Proveerá la Compañía para abrigo de los obreros, ya sean tiendas de campaña, cobertizos ó casas adecuadas al efecto. Sostendrá un hospital fijo y otros provisionales con todo el personal y material necesario para cuidar de los enfermos gratuitamente.

Art. 7.° La Compañía pagará los gastos de viaje de los obreros y sus familias desde el punto de partida hasta que lleguen á los trabajos.

die puede ejecutar á menor precio ni en menos tiempo que los fellahs del país.

S. A. que al hacer la concesion del proyecto prometia su constante y leal concurso á la empresa, ha principiado dando esta muestra de la realidad de sus ofertas, feliz augurio sin duda de la proteccion que en adelante piensa prestar á la realizacion de un mo-

---

Cada operario, á mas de los cuidados que reclame su estado, recibirá, bien sea en el hospital fijo ó en los provisionales, piastra y media diaria mientras no se halle en estado de trabajar.

Art. 8.° Los obreros de oficios, como albañiles, carpinteros, canteros, herreros, &c., &c., percibirán el jornal que acostumbra darles el Gobierno en sus obras, á mas de la racion de víveres, ó su valor.

Art. 9.° Cuando se empleen militares en los trabajos, desembolsará la Compañía por cada uno de ellos, á título de plus de sueldo ordinario ó de conservacion, una suma igual al jornal de los obreros civiles.

Art. 10. El Gobierno suministrará á la Compañía todas las cestas que sean necesarias para el trasporte de tierras y demás materiales, como asimismo la pólvora para el trabajo de las canteras, á coste y costa, siempre que se haya hecho el pedido con tres meses á lo menos de antelacion.

Art. 11. Nuestros ingenieros Linant-Bey y Mougel-Bey, que ponemos á disposicion de la Compañía para la direccion de los trabajos, tendrán la alta vigilancia de los obreros y se entenderán con el Administrador delegado de la Compañía para allanar las dificultades que pudieran presentarse en la ejecucion del presente decreto.

Dado en Alejandría á 20 de Julio de 1856.

(L. S.)

Sello de S. A. el Virey.

(Traduccion del Turco.)

numento que ha de trasmitir su nombre á las generaciones venideras, las cuales verán en él el bienhechor de su patria y de la humanidad.

Además de su salario en dinero, que excederá en 1/3 al que reciben hoy en Egipto, y se 2/3 inferior al de los trabajos análogos en Europa, se estipulan en el decreto en obsequio de los operarios la seguridad de una alimentacion sana y el abrigo conveniente; y en caso de accidente, á mas de recibir medio jornal, tendrán los operarios un asilo y los auxilios de la medicina gratuitamente: condiciones todas que demuestran de parte del Gobierno egipcio una noble solicitud por la suerte y bienestar de la clase trabajadora, que harian bien en meditar otros que se creen mas avanzados en la carrera de la civilizacion. Además pone S. A. á disposicion de la empresa á sus dos principales ingenieros.

Otra prueba de que el presupuesto no es bajo, la tenemos en la circunstancia de haberse comprometido el Gobierno egipcio á ejecutar á su costa, y entregar á la empresa por el tanto del presupuesto, el canal de riego y navegacion interior, que irá del Nilo al centro del canal marítimo por el Vadí-Tumilat, y que debe hacerse antes que aquel para poder suministrar agua á los operarios en el istmo.

Habíase pensado en un principio que podria este canal servir tambien para alimentar el canal marítimo, en parte, con las aguas del Nilo, lo que ha dado lugar á que algunos, al ver la gran cantidad de depósitos que tras sí dejan, efecto de la mucha tierra que arrastran en su corriente, hayan objetado que pronto se cegaria el canal, y que el mantenerlo ex-

pedito para la navegacion costaria sumas inmensas. Desechado ya el sistema de alimentacion por medio de las aguas del Nilo, podria pasar desapercibida esta observacion, pues què tampoco se teme el enarenamiento por los arrastres de las aguas del mar, y en todo caso se juzga que un sistema bien entendido de dragas al vapor sería el medio mas eficaz de tener bien limpio el canal sacando así las arenas que puedan penetrar en su cáuce; pero tanto para dar á conocer lo que en este género puede hacerse en aquel país con los fellahs, como para que se vea que la mano de obra no ha de escasear, una vez emprendidos los trabajos, citaremos un ejemplo reciente: la limpia del canal Mahmudiah que pone en comunicacion el puerto de Alejandría con el Nilo, y tiene una longitud de 19 leguas con 45 metros de ancho en la cara de aguas, en las llenas, y 25 en el estiaje, variando la profundidad de 1,^{m}50 á 5 metros. La operacion se ha efectuado en veintidos dias por 115,000 hombres, extrayendo 3 millones de metros cúbicos de fango, que se utilizó para hacer al lado del canal el terraplen de una carretera de 10 metros de anchura. Todas las precauciones estaban tan bien tomadas que, á pesar del sol ardiente del Egipto en la estacion ya avanzada en que se hizo la limpia, del 10 de Abril al 3 de Mayo, los enfermos no pasaron de cinco por mil, y esto prueba de paso los adelantos que ha hecho la administracion de aquel país en donde, cuando se ejecutó en 1819 dicho canal, se sacrificaron unas 20,000 vidas por falta de víveres, agua y asistencia médica adecuada, á lo que se agregaba la mala disposicion de los trabajos. Un país en donde se hacen tales obras en tan corto tiem-

po, no puede menos de suministrar brazos suficientes para llevar á cabo el canal marítimo en los seis años calculados, sobre todo contando con la cooperacion eficaz del Gobierno, primer interesado en su ejecucion.

Concedida la posibilidad material y financiera de la ejecucion del canal marítimo al través del istmo, sería esta obra punto menos que inútil, segun algunos, por las inmensas dificultades que dicen presenta la navegacion del mar Rojo. Este argumento puede tener tanta mas fuerza cuanto mas desconocido es aquel mar: falta de conocimiento de que como siempre en tales casos nacen los terrores de que se ha querido rodearlo; veamos, pues, si estos pueden desaparecer exponiendo desapasionadamente el estado de las cosas tal cual en realidad es.

Situado el mar Rojo entre los paralelos 13 y 30 de latitud Norte, en direccion del NNO. al SSE. tiene una longitud de 1,300 millas y su mayor ancho no pasa de 200, siendo mucho menos en general. Efecto de los muchos arrecifes de coral que se hallan todo á lo largo de las costas, así de Africa como de la Arabia, se reduce el paso libre para la navegacion á un canal profundo y limpio de 11 á 30 leguas de ancho.

Su entrada en el golfo de Socotra se efectúa por un canal de 10 leguas de ancho dividido en dos por la isla de Perim ó Mehun que dista de la costa arábiga poco mas de una legua, siendo este el paso mas accesible y que lleva el nombre de Bab-el-Mandeb. Las costas de uno y otro lado del mar Rojo segun Moresby, autoridad en este punto, ofrecen bastantes y buenos fondeaderos, entre ellos Camaran, Mukram,

Guizan, Farzan, Tibtah, Widan, El-Burk, Xab-Mahmud, Xab-Ally, Xadwan, Jubal, Zeity, Zafarana &c.

Los monzones, fuertes y regulares en el Océano índico, se modifican al llegar á las costas, y en el golfo de Socotra su direccion general es del Este, desde Octubre á Mayo, y del Oeste el resto del año. En el mar Rojo varían ya, pues soplan á lo largo de este mar los vientos del SE. en la parte baja de Octubre á Junio, en que principian los vientos del N. que á su vez soplan durante cuatro meses; entre tanto, en la porcion septentrional de este mar y en el golfo de Suez los vientos fuertes del N. prevalecen nueve meses del año. Atribúyese esto á la posicion que respecto del mar Rojo tienen el mar Arábigo y el Mediterráneo; así es que el monzon del E. en el golfo de Socotra toma la direccion SE. á SSE. en el mar Rojo, efecto de la direccion del SSE. al NNO. que tiene este mar, y prevalece por mas tiempo efecto de la mas elevada temperatura que la mayor parte del año tiene su atmósfera comparada con la del mar Arábigo. Asimismo prevalecen mas en la parte alta del mar Rojo los vientos del NO., pues el aire denso del Mediterráneo se dirige cuasi de contínuo hácia el desierto de Suez y el mar Rojo cuya atmósfera está mas rareficada, sobre todo en los meses de Junio á Agosto, en los cuales, por lo mismo, soplan con mayor fuerza los vientos del N. y NO. Los vientos encontrados en la parte alta y baja de este mar, hacen que en la céntrica reinen por mucho tiempo las calmas y brisas ligeras. Las costas vienen aquí, como en todos los mares estrechos, á modificar este estado de cosas, pues que en sus inmediaciones es dejan sentir las brisas del mar y de tierra que ejer-

cen su influencia. De las variaciones que en los vientos generales producen, cuando sean bien conocidas y estén bien estudiadas, valizadas y alumbradas aquellas costas, podrán aprovecharse los navegantes para acelerar sus viajes siempre que el viento general les sea contrario.

Segun la opinion de excelentes marinos, el mar Rojo presenta á la navegacion las mismas dificultades que todos los mares estrechos; se le puede comparar al Adriático y aun al canal de la Mancha y mar del Norte, que no por bien conocidos y frecuentados cual ningunos dejan de tener sus peligros, pero que no arredran á los marinos ni les hacen desviarse de la derrota mas corta para tomar otra mas larga por mares mas despejados.

En otros tiempos, cuando Venecia era la Reina del Adriático y el punto de escala de todo el comercio de Oriente, sus marinos frecuentaban el mar Rojo, así como lo hicieron despues sus émulos los portugueses y mas tarde los ingleses, sin los inmensos inconvenientes que ahora se quieren por algunos figurar. Repetimos que, en nuestro juicio, los terrores de esta navegacion no están mas que en el escaso conocimiento que de ella se tiene, pues los marinos que en todos tiempos han frecuentado las aguas del mar Rojo, si bien no pintan con colores de rosa la navegacion, tampoco la hallan preñada de dificultades y peligros. Esto mismo resulta de las informaciones parlamentarias practicadas en Inglaterra en 1834 y 1837, al indagar las ventajas é inconvenientes que tendria el dirigir la mala de las Indias por el istmo y el mar Rojo segun pretendian Waghorn y sus amigos.

Del testimonio de hombres experimentados, cuyos nombres y opiniones particulares no citamos por no alargar este escrito, resulta, que si se tienen en cuenta las peculiaridades de los vientos variables y los monzones, los buques veleros pueden navegar todo el año tanto en el mar Rojo como en el Océano Indico, y solo en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero á la ida de Europa á la India, y en los de mediados de Mayo á mediados de Agosto al regreso en sentido contrario, encuentran sérias dificultades aun los buques de una marcha ordinaria. De Abril á mediados de Agosto es la época mejor para hacer el viaje de ida y de Setiembre á mediados de Marzo el de vuelta; en esta última temporada se puede, sin embargo, hacer el viaje en la primera direccion sin dificultad, y de mediados de Marzo á fin de Junio en la segunda.

Se comprende bien que en último resultado se aprovecharán los buques del canal de Suez cuando la estacion les sea favorable, y cuando no podrán dirigirse á doblar el cabo, bien sea de ida ó de vuelta á Europa, y no por eso dejaria la apertura del canal de ser de gran interés para el comercio.

Lo dicho en cuanto á las dificultades de esta navegacion es solo con referencia á la que se hace en buques de vela, pues los vapores recorren desde hace muchos años el mar Rojo con una regularidad ejemplar y sin que se haya perdido uno solo, en tanto que en otros mares las mismas compañías á que pertenecen han tenido pérdidas sensibles; y en verdad que ofreciendo este mar, como todos los estrechos, buen número de puntos de escala en donde tomar combustible, y fondeaderos donde ponerse al abrigo de las

tempestades en casos extremos, se hace mas fácil la navegacion al vapor.

Para no aducir mas razones en prueba de nuestra opinion, oigamos cómo se expresa el Capitan Harris de la marina británica de las Indias al tratar esta cuestion, juntamente con el Almirante Rigault de Genouilly y el Capitan Jaurés de la marina imperial francesa, conocedores tambien de la navegacion del mar Rojo, en una de las últimas reuniones de la Comision internacional:

«Existe por desgracia una preocupacion inexacta »acerca del régimen verdadero del mar Rojo, mar na»vegable en todas las estaciones para los buques de »vela, si bien durante tres meses del año les es di»fícil remontar de la punta de Raz-Mohammed á Suez, »y aun el remolque sería trabajoso en la misma época. »Las antiguas embarcaciones, cuya bondad distaba »mucho de la de las grandes de nuestros dias, nave»gaban muy bien en este mar y nosotros podemos na»vegar mejor. Los adelantos que diariamente experi»menta la navegacion tienden á sustituir los buques »mistos (vela y hélice) á los de vela simplemente en »las navegaciones largas, y se puede esperar con fun»damento que cuando se concluya el canal habrán des»aparecido estos últimos, á lo menos en el mar Rojo.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

»La principal dificultad con que en aquel mar tropieza »la navegacion es la que nace de los monzones, y en »particular del de SO. para los buques que vienen de »Singapore, pero de Raz-Mohammed al estrecho de

»Bab-el-Mandeb, ó sea en los nueve décimos de la »longitud de dicho mar, no es mas difícil que puede »serlo la navegacion del Mediterráneo. En el estrecho, »á las inmediaciones de Aden, es donde se presen- »tan las dificultades. La navegacion por medio de va- »pores no es mas peligrosa que las navegaciones or- »dinarias, opinion hija de una experiencia adquirida »en 35 viajes redondos entre Suez y Calcuta, en to- »das las estaciones del año y sin la menor avería.»

Cuando un marino experimentado habla así, despues de haber hecho durante veinte años y en todas las estaciones 70 travesías de un extremo á otro del mar Rojo, y otros marinos que tambien han frecuentado aquellas aguas lo confirman, no cabe duda racional acerca del verdadero estado de la cuestion, y es bien seguro que perderá aquel mar todos sus terrores, para los que los puedan abrigar, en cuanto se frecuente, se estudie su régimen peculiar y se valicen é iluminen sus costas.

Por de pronto hemos visto ya que el Gobierno inglés, no contento con tener una línea de vapores que de Suez salen para la India, acaba de contratar el planteamiento de otra, del todo distinta, que partiendo del mismo punto lleve la mala y viajeros de la Australia, y esto á pesar de la rapidez con que, gracias á los veleros *clippers*, se hace hoy el viaje á aquella colonia por el cabo de Buena Esperanza.

Por otro lado, se ha constituido ya en estos últimos meses una compañía para hacer el cabotaje en el mar Rojo por medio de barcos de vapor, y esto contribuirá mucho á dar á conocer aquel mar y á crear una marinería y un cuerpo de pilotos experimenta-

dos que prestarán despues inestimables servicios á la navegacion, abierto que sea el istmo de Suez.

La compañía, que llevará el nombre de Medjidiah, y ha de tener un capital de 80 millones de reales, ha sido promovida por el mismo Virey, que no desconoce las grandes ventajas que han de resultar de la mas fácil comunicacion entre los puertos de las costas opuestas del mar Rojo, hoy cuasi incomunicados unos con otros. Las ricas comarcas del Yemen cambiarán sus productos con las del Egipto, Nubia y Abisinia que tienen enfrente en el continente africano, y todas estas con el resto del globo. El proyecto encuentra tanta mas aceptacion entre los musulmanes, cuanto facilitará extraordinariamente el peregrinaje á su ciudad santa de la Meca, adonde acuden mas de 80,000 peregrinos, mercaderes la mayor parte, de Egipto y las costas opuestas. Facilitará tambien el envio de tropas á la Arabia, hoy dificultosísimo, como lo han demostrado los últimos acontecimientos de la Meca, adonde es solo dado llegar atravesando el desierto ó valiéndose de las frágiles y mal regidas barcas árabes, que tímidamente surcan las olas del mar Rojo.

Al emitir su opinion el Capitan Harris asegura, que la tendencia en el dia de los adelantos que se hacen en marina es sustituir á los buques de vela por otros mistos, ó que á mas del velámen lleven como auxiliar un propulsor de hélice movido al vapor. Esta es en efecto la tendencia que se observa en todas partes, y muy especialmente en la marina de guerra, así como en la parte de la mercante que se dedica á los viajes largos, y aun en algunos puntos ya al cabotaje, como sucede en Inglaterra, en donde cuesta lo mismo el

trasporte en buque de hélice que en buque meramente de vela de Lóndres á Southampton, á Shields y á Newcastle, de donde se trae ya en buques mistos gran parte del carbon que se consume en la capital del imperio británico y en otros muchos puntos.

En prueba de que la trasformacion marcha ya á pasos agigantados y es cuasi completa en la marina de guerra en algunos países, bástanos citar la revista pasada en Spithead por la Reina de Inglaterra en 23 de Abril último. En ella se presentaron 240 buques, todos de vapor, con solo tres ó cuatro excepciones, y la mayor parte á hélice.

Además, de los datos oficiales publicados por el *Board of trade* de Inglaterra, resulta que habiéndose construido allí en 1842 buques mercantes cuyo arqueo ascendia á 129,929 toneladas, de las que 13,716 correspondian á buques de vapor, gracias á la gran prosperidad del país, debida principalmente á las reformas en sentido liberal introducidas en sus aranceles de Aduanas, los buques construidos en 1853 median 203,101 toneladas, de las que 48,215 correspondian á buques de vapor. De modo que sin haberse duplicado en los nueve años el número total de toneladas de buques construidos, se habian aumentado á mas de tres veces y media las correspondientes á los vapores (*).

(*) Ya en la sesion del 2 de Junio de 1856, al tratar la cuestion del ferro-carril de Madrid á Lisboa, y su enlace con el de Andalucía por medio de un ramal que, pasando por Almaden, atravesase los criaderos carboníferos de Belmez y Espiel, y fuese á empalmar, cerca de Córdoba, con la línea de Andalucía, deciamos:

«De modo que con solo esos criaderos que pueden comunicarse fácilmente con dichas líneas, tendremos abastecida esa red de ferro-

Si en alguna línea se han de poder emplear los buques mistos con ventaja es en la de la India por el istmo, pues se pueden tener tantos puntos de escala como se quiera para renovar el combustible; y Gibraltar, Malta, Pelusio, Suez, Kosseïr, Aden y tantos otros se están brindando para ello, así en el Mediterráneo como en el mar Rojo.

Si es dificil en algunas ocasiones la salida del Mediterráneo, efecto de la frecuencia con que soplan los vientos SO. y de la corriente que entra del Océano; y si por distintas causas tampoco está siempre expedito el estrecho de Bab-el-Mandeb, facilísimo es evitar los entorpecimientos á que esto pudiera á veces dar lugar estableciendo en uno y otro un servicio de vapores remolcadores, como ya en alguna ocasion se ha hecho en el primero para facilitar el paso de los buques cargados de trigo, en épocas de escasez, para los países bañados por las aguas del Atlántico.

Es tambien evidente que cuanto mas se acorte la distancia mas se querrá acortar tambien el tiempo empleado en recorrerla, y que esto servirá de estímulo para que en la navegacion por el Mediterráneo y mar Rojo se adopten cuantas disposiciones y mejoras puedan contribuir al fin apetecido.

»carriles del carbon mineral, tan necesario hoy y mas necesario »cada dia. Tendremos tambien surtida á poca costa, con gran fa»cilidad y sin depender del extranjero, no solo nuestra marina, »sino la que de otros países se dirige á nuestras costas, circuns»tancia de tanta mas consideracion *cuanto que la marina hoy dia, »como sabe bien el Congreso, se va convirtiendo en su mayor parte »de marina de vela en marina al vapor.*»

(*Diario de las sesiones* de las Córtes constituyentes de 1854 á 1856, núm. 394, página 8682.)

De pocos años á esta parte hemos visto, en efecto, que gracias á esos adelantos, la navegacion por el cabo se ha mejorado á punto de que los viajes de Inglaterra á la India qué término medio duran de ciento cuarenta á ciento cincuenta dias en los buques de carga y en buques ordinarios ciento veinte, se hacen por los *clippers* en setenta y siete. Se pueden citar viajes hechos en sesenta y cinco dias de Inglaterra á la Australia por clippers de vela; pero el viaje mas rápido que se conoce es el que en los primeros meses de este año ha hecho de Plymouth á Melbourn el clipper á hélice *Royal Charter* en cincuenta y nueve dias, de los cuales hubo catorce solo en que empleó el vapor. Aunque carga este buque 3,000 toneladas, la fuerza de su máquina no pasa de 200 caballos, y llegó á andar, solo á la vela, hasta 14⅔ millas por hora. Esto nos demuestra lo que podrá esperarse de la ejecucion del canal de Suez en cuanto á la rapidez de las comunicaciones entre el Occidente y el Oriente, y las ventajas inmensas que para todos han de resultar de la realizacion del proyecto que nos ocupa. En realidad, por mucho que se diga, no creemos que es aun llegado el caso de poderlas apreciar debidamente, y que ha de suceder con esto lo que con muchos de los ferro-carriles cuyos resultados han excedido á las esperanzas mejor fundadas. Con tanta mas razon lo creemos así, cuanto que esta empresa no puede tener rival, no siéndolo como algunas han creido el ferro-carril del Cairo, su auxiliar y complemento; pues si bien la distancia por uno y otro puede ser con escasa diferencia la misma entre la Europa y la India, posee el canal sobre el ferro-

carril la ventaja inapreciable de no tener que trasbordar las mercancías, haciendo menos dispendioso el trasporte, mas fácil y aun breve en último resultado.

Háse querido tambien decir por los contrarios de este proyecto, que no es esta una empresa remunerativa, y que poco ó nada producirian los capitales en ella invertidos; y si bien es esta cuestion económica una de las pocas que la Comision internacional no ha tocado como ajena á su competencia, y acerca de la cual creemos deber hablar con parsimonia por igual causa, juzgamos que no dejará de ser conveniente presentar siquiera los principales argumentos y los datos mas atendibles que se han traido á la discusion por sus promovedores y parciales, á fin de que siquiera en globo pueda juzgarse, por quien en ello tenga interés, de la verdad del caso.

Es de tanto mas interés esta cuestion cuanto que, si bien la resolucion negativa no sería causa suficiente á nuestros ojos para imposibilitar la ejecucion de una obra reconocida hacedera y utilísima á la generalidad de los pueblos, sería á no dudarlo para relegarla á otros tiempos y privar á los nuestros de las ventajas que podemos prometernos.

Creemos que no porque una obra pueda dejar de ser remunerativa para la empresa que la acometa deba dejar de hacerse, si como la de que nos ocupamos interesa á la civilizacion de los pueblos y está destinada á promover los intereses, siquiera sean futuros, de la humanidad. En tales casos debe dejarse sentir la accion tutelar del Gobierno, y así como un padre previsor planta el árbol á cuya sombra han de descansar sus hijos y cuyos frutos no ha de alcan-

zar él á saborear, del mismo modo debe aquel cuidar de abrir á las generaciones futuras las fuentes de su prosperidad y ventura, pues obligacion es suya cuidar de los intereses perpétuos de la sociedad; y mal cumplirian su mision para con los pueblos que los mantienen á su cabeza, y que les confian sus destinos y mas caros intereses, si solo de los del momento y puramente transitorios se cuidasen los que se hallan al frente de la gobernacion de los Estados.

La empresa que nos ocupa es á nuestro juicio de aquellas que interesando á muchos pueblos, siendo de un interés general reconocido, aun dado caso que por el momento no fuese remunerativa ó no ofreciese suficiente aliciente á los capitalistas, debieran llevarse á cabo por medio del concurso de los Gobiernos todos de los países que han de salir principalmente beneficiados con su realizacion; y ciertamente que la reunion de 800, y aun cuando fuesen 1,000 millones de reales no es un sacrificio superior á las fuerzas de la Inglaterra, Francia, Alemania, Holanda, Rusia, Italia, España, Grecia, Turquía, Egipto y otras naciones que en menor grado participarian tambien de las ventajas.

Los beneficios de la empresa han de resultar, durante la concesion por noventa y nueve años, del usufructo de todos los terrenos que puedan regar las aguas de sus canales y que no sean de propiedad particular; es decir, de la mayor parte de los que podrá regar, del cánon que paguen los regantes particulares, y sobre todo de los derechos que deberán satisfacer las embarcaciones que pasen por el canal marítimo. Nadie mas competente que los autores del proyecto para

fijar el valor de los rendimientos de las tierras de regadío, por su larga permanencia en Egipto y su gran práctica en esta clase de trabajos; lo único pues, que resta es saber, si al calcular los rendimientos de la navegacion por el canal marítimo han ó no exajerado los resultados probables.

Segun sus cálculos, habrán de pasar por el canal anualmente unos 3 millones de toneladas de mercancías, y del peaje que satisfagan ha de sacar la compañía concesionaria su principal renta; de ella, pues, habrán de resultar los beneficios á los capitales que se empleen. Para fijar dicha cifra, calculan que en el dia el comercio que la Europa y América oriental hacen con la India se puede evaluar en 4 millones de toneladas, que representan un valor de 9,500 millones de reales; y calculando el aumento que para la época de la apertura del canal podrá tener este comercio, lo hacen ascender para entonces á 6 millones de toneladas, de las cuales solo la mitad, ó sean 3 millones, suponen que se dirigirán por el istmo.

En los *Anales del comercio exterior* que publica el Ministerio de Agricultura, Comercio y Obras públicas de Francia, en el número de Diciembre de 1855 y bajo el título de *Navegacion y comercio de los principales países de Europa en los mares situados mas allá del cabo de Buena Esperanza*, encontramos el movimiento marítimo, correspondiente al año de 1853, de los diferentes países de Europa con la India, la China, el Japon y las Filipinas, cuyo resúmen es como sigue:

PAISES DE DONDE PROCEDEN ó adonde se dirigen las mercancías.	NAVEGACION.		COMERCIO.		
	BUQUES.	TONELADAS.	IMPORTACIONES. — *Millones de francos.*	EXPORTACIONES. — *Millones de francos.*	TOTAL. — *Millones de francos.*
Inglaterra	2,719	1.401,284	618	618	1,236
Holanda	678	335,909	183	50	233
Francia	444	143,869	95	38	133
Hamburgo y Bremen	104	19,699	12	20	32
España	16	8,062	9	10	19
TOTAL	3,961	1.908,823	917	736	1,653
Otros países de Europa, por aproximacion	239	91,197	33	24	57
Numerario, por aproximacion	»	»	100	240	340
TOTAL	4,200	2.000,000	1,050	1,000	2,050

ó sean 2 millones de toneladas trasportadas en 4,200 buques y valoradas en 7,790 millones de reales; pero hay que notar, que segun los mismos *Anales* solo entran aquí los envios directos de una á otra parte, excluyendo las operaciones de escala entre los mares de la Arabia y la India, operaciones en que toma una buena parte la marina europea, y haciendo abstraccion tambien del movimiento tan rápido y frecuente hoy de los buques de vapor que ponen á la India en comunicacion con la Europa y la América, trayendo, á mas de las malas, infinitos viajeros y grandes valores, que si se tuviese todo esto en cuenta, y si se agregase el comercio con la América se llegaria, dice la misma publicacion, á *triplicar ó cuadruplicar, quizás, las cifras arriba citadas.* Bien puede creerse esto en efecto si se considera el inmenso comercio, que no podrá menos de establecerse tambien, entre los puertos del Mediterráneo y las 800 ó mas leguas de costa del mar Rojo, ricas y sin explotar, en cuanto un canal una entrambos mares.

Pero aun descontando estas causas de aumento contingente, y añadiendo solo á lo que aparece en el estado adjunto, lo que corresponde al comercio entre la América y las Indias por el cabo, que se calcula segun los datos mas seguros en 280,000 toneladas trasportadas en 364 buques, y el incremento natural que habrá tomado tanto este como el de Europa en la época de la terminacion del canal (1863), que estimaremos en un millon de toneladas, á razon de 100,000 por año, vendremos á tener un total de 3.280,000 toneladas que trasportar anualmente de América y Europa á la India, China &c. y vice versa.

Que el acrecentamiento anual no es inferior á 100,000 toneladas lo prueban los datos mas auténticos. Los mismos *Anales* antes citados aseguran, que desde 1845 á 1853 el aumento total con referencia á Inglaterra, Holanda, Francia, España, Hamburgo y Bremen tan solo, fué de 673,600 toneladas, ó sean 84,200 por año. De 1853 á 1855 solo la Inglaterra, que como en el estado vemos da la mitad del total comercio con las Indias, aumentó el suyo de 189,315 toneladas en cada uno de los dos años. Así, pues, haciendo entrar en cuenta el aumento correspondiente á los demás países de Europa, á que no hacen referencia los *Anales*, y el del comercio americano, nada se exagera al calcular en 100,000 toneladas el aumento medio anual del comercio entre la Europa y América con la India.

Pero nadie puede dudar de que el aumento, una vez abierto el canal, será mucho mayor, y que no es exagerado el evaluar el paso de mercancías, como lo hacen los autores del proyecto, en 6 millones de toneladas anuales, por dos razones á cual mas poderosas. El tráfico, que no puede menos de establecerse, con los nuevos mercados que á la industria y al comercio abrirá el canal en países cuasi desconocidos en el dia, ó si conocidos poco ó nada frecuentados, es una de ellas; y otra no menos eficaz lo que la nueva derrota acorta las distancias de Europa á la India y la China que, término medio, puede considerarse de una mitad; circunstancias ambas de muchísima influencia, y elementos que deben tomarse en cuenta al calcular el acrecentamiento futuro del tráfico por el istmo.

Hoy los viajes á la India por el cabo y en bu-

ques ordinarios pueden calcularse, término medio, en ciento veinte dias, mientras que por el istmo bastarán sesenta probablemente; así que, dando un mes en cada caso para la carga y descarga, un viaje redondo que ahora dura diez meses durará entonces seis, economía notable de tiempo y dinero, que dejará un beneficio grande al comercio y á la empresa del canal.

Segun los *Anales*, los 2 millones de toneladas trasportadas en ambas direcciones en 1853 lo fueron en 4,200 buques, de modo que, término medio, cada uno de estos puede decirse que ha cargado próximamente 500 toneladas, y siendo 7,790 millones de reales el valor calculado de los 2 millones de toneladas, se puede calcular el valor de cada una de estas en 3,895 rs. ó 4,000 reales en números redondos.

M. A. de Chancel en un escrito notable, y fundándolos en datos verídicos recogidos de los puertos principales de Europa y América, ha presentado los siguientes cálculos sobre el coste del trasporte de una tonelada de efectos, ya sea por el cabo ó por el istmo, supuesto abierto el canal.

VIAJE POR EL CABO.

Precio á que sale un viaje redondo á la India de un buque de 500 toneladas, echando diez meses.

1.° Interés del capital representado por el buque, supuesto nuevo y aparejado. En tal caso un buque de 500 toneladas cuesta, término medio,

250,000 frs.; ó sea á 5 por 100 al año 12,500 frs., y por diez meses..... 10,411 frs.

2.° Seguro del mismo buque. Los seguros se hacen por viaje y por una derrota determinada, y entonces el tanto de prima varía segun los riesgos que ofrecen los sitios que haya de recorrer; ó se hacen al año, librándose así el armador de toda sujecion en cuanto á la derrota que deba seguir el buque, ó en cuanto al punto de su destinacion. Este último modo se prefiere para los viajes de la India, por hallarse sujeto á la vuelta el punto de destinacion á la incertidumbre del flete. El tanto de los seguros es de 5 por 100 del valor, ó sea por diez meses... 10,411

3.° Depreciacion del casco y amortizacion del capital. Este elemento del gasto es de 10 por 100 en América y de 7 por 100 en Inglaterra y Francia; ó sea por año 18,750 frs., y por diez meses..... 15,625

4.° Los salarios de la tripulacion para un viaje de diez meses, varían de 9,000 frs. en Inglaterra á 15,000 en Francia; sea término medio..... 12,000

5.° El gasto de víveres varía de 12,000 frs. en Francia á 24,000 en Inglaterra; sea término medio..... 18,000

6.° El seguro sobre el flete varía mucho entre la ida y el retorno y tam-

bien segun la naturaleza de las mercancías. Aplicándolo á un valor medio de 1,000 frs. por tonelada hay que contarlo á la ida entre ½ y 3 por 100; término medio 2 por 100, ó sea sobre los 500,000 frs..... 10,000

A la vuelta de 3 á 6 por 100; término medio 4½; sea sobre 500,000 frs. 22,500

7.° El interés del capital representado por las mercancías, se calcula á razon de 5 por 100 al año. El viaje redondo á la India abraza dos operaciones, de cinco meses de duracion cada una, sobre un capital de 500,000 frs.; sea para diez meses..... 20,833

TOTAL..... 119,780 frs.

ó en números redondos, 120,000 frs. por un trasporte de 1,000 toneladas, lo que equivale á un gasto de 120 francos por tonelada trasportada de Europa á la India por el cabo.

VIAJE POR EL ISTMO DE SUEZ.

Precio á que sale un viaje redondo á la India, de un buque de 500 toneladas, echando seis meses.

1.° Interés del capital representado por el valor del buque (como antes); seis meses..... 6,250 frs.

2.° Seguro del casco, ó sea del mismo capital; seis meses..... 6,250

3.° Depreciacion y amortizacion; seis meses..... 9,375

4.° Salario de la tripulacion por seis meses..... 7,200

5.° Gasto en víveres para seis meses..... 10,800

Nota. La economía de víveres corresponde á un aumento de flete útil.

6.° Seguro sobre el flete; seis meses. 19,500

7.° Interés del capital representado por las mercancías; seis meses..... 12,493

Total..... 71,863 frs.

ó en números redondos 72,000 frs. por 1,000 toneladas trasportadas, lo que equivale á un gasto de 72 francos por tonelada trasportada de Europa á la India por el istmo, y siendo de 120 frs. el coste de cada una por el cabo, resulta una economía de 48 francos (183 rs.) por tonelada trasportada por la via del istmo. Si estas, como es de presumir, no bajan de 3 millones al año, la economía anual para el comercio resultante de la apertura del canal sería de 550 millones de reales en números redondos. La reduciremos á 500 millones habida consideracion á que se han hecho los cálculos en época en que efecto de la guerra de Oriente se han encarecido los víveres y materiales de construccion, así como ha aumentado tambien el salario de los marineros.

Esto en el estado actual: que si consideramos la

mayor facilidad con que se hará la navegacion al vapor por el istmo, veríamos crecer las ventajas de esta ruta sobre la del cabo. Pero aun reducida la economía á 500 millones ¿no podrá distribuirse esta entre el comercio y la empresa del canal por medio del peaje que habrán de pagar los buques al atravesarlo, de modo que esta saque un buen interés á su capital de 800 millones? Nosotros, y con nosotros toda persona imparcial, responderá afirmativamente.

Y á propósito, solo hemos tomado en cuenta el tránsito de las mercancías, absteniéndonos de decir una palabra acerca de los beneficios que el de viajeros y demás pudiera dejar á la empresa, para que no se presenten en contra argumentos sacados de la coexistencia del ferro-carril de Alejandría á Suez por el Cairo, y del proyectado de las costas de Siria al golfo Pérsico si llega á realizarse, á pesar de las dificultades que rodean á este proyecto.

Es seguro que estas líneas robarian al canal una gran parte de los viajeros, los mas acomodados, y quizás la correspondencia, pero de ningun modo las mercancías; pues además de las grandes ventajas y economías que resultan de evitarse dos trasbordes, tomando el canal, existe la diferencia notable de precio por peaje y trasporte á través del istmo en un caso, y de la Turquía asiática en el otro.

En efecto, segun se ve en el proyecto, habrán de pagar los buques á su paso por el canal marítimo 38 reales por tonelada recorriendo los 120 kilómetros que median del Mediterráneo al mar Rojo por esta via, mientras que cada tonelada trasportada de Alejandría á Suez por el ferro-carril, cuya longitud será de

unos 400 kilómetros, á razon de 0,38 de real por kilómetro, y menos no podrá ser, habrá de costar de porte solo de mar á mar 152 rs., y del Mediterráneo al golfo Pérsico mas de 500 rs. Esto, repetimos, sin el coste y demás graves inconvenientes de los trasbordes que habrán de sufrir las mercancías dirigiéndolas por una ú otra de las vias férreas.

Hay que convenir en que la ruta por el golfo Pérsico comparada con la de Suez acortaria bastante la distancia á las costas occidentales de la India, si bien poco á las orientales y nada á la China y Oceanía; pero aun esa disminucion de distancia no compensaria en el flete el gran sobreprecio que el trasporte de mar á mar ocasionaria á las mercancías que hubiesen de seguir la via férrea del Mediterráneo al golfo Pérsico, mucho menos los demás gastos, riesgos é inconvenientes que el doble trasborde habria necesariamente de ocasionar.

Tanto este ferro-carril como el de Alejandría á Suez con sus hilos eléctricos respectivos, en lugar de ser líneas concurrentes con el canal marítimo, respecto del tráfico en general le serán auxiliares, facilitando el tránsito de los avisos, correspondencia y viajeros entre el Occidente y el Oriente, multiplicando en consecuencia las relaciones y los negocios. Cuanto mas rápida y frecuente sea la comunicacion entre los pueblos y los individuos, tanto mas se facilitan las transacciones; y cuanto mas se facilitan estas, tanto mas se aumentan y multiplican; crece el comercio de los ramos ya conocidos, se inicia el de otros, y se abren do quier nuevas fuentes de riqueza que vienen á su vez á aumentar, con sus productos, la corriente ya esta-

blecida, y que va á buscar el cáuce que menos dificultades y dispendios le ofrezca.

El Gobierno inglés ha patrocinado el ferro-carril al través de la Siria, del Mediterráneo al Eufrates, á favor del cual si bien no militan las consideraciones económicas y comerciales que tan en el suyo tiene el canal de Suez, lo hacen otras de órden político; por él se ha de llegar brevemente y sin tropiezo á las fronteras de la Persia. Que no hay antagonismo posible entre el ferro-carril mencionado y el canal lo demuestran los mismos diarios ingleses, una de cuyas revistas mas acreditadas y leidas, *Fraser's Magazine*, dice acerca del particular en uno de sus últimos números lo que sigue:

«No es la disminucion absoluta de la distancia que del Oriente nos separa el argumento decisivo á favor del canal de Suez. Ya disfrutamos de esa abreviacion por medio de la via terrestre al través del Egipto; si no nos equivocamos será mayor aun por el camino del Eufrates, el cual si se lleva á cabo, será el mas corto y el mas cómodo, á la vez que el mas caro para dirigirse á los países de Oriente. Los trasbordes y la longitud del trasporte por tierra serán siempre una rémora que impedirá el desarrollo de nuestro comercio por aquella via, que entrando en concurrencia con la actual al través del Egipto y con el ferro-carril de Alejandría á Suez, no puede esperar llevarse una sola tonelada del tráfico que sigue hoy la derrota por el cabo, por lo mismo que son crecidos los gastos del trasporte al cruzar el Egipto. El canal de Suez disminuye en 5,000 millas el viaje. El camino del Eufrates podrá disminuirlo en 5,500 ó qui-

zás en 6,000 millas. Pero el punto decisivo para el canal de Suez, consiste en que la ruta que abre es toda de mar de uno á otro extremo; que evita así los trasbordes; que permite que sin paradas llegue un cargamento á descargarse en Calcuta ó en Bombay, en el estado mismo en que se embarca en el Támesis; que á causa del gran número de puertos de escala se pueden dedicar al comercio con las Indias hasta los vapores pequeños, con todo lo cual la via por el Mediterráneo y el mar Rojo llena las condiciones del camino á la India, corto, económico y seguro, necesidad reconocida de nuestros dias. La ruta por el Mediterráneo y golfo Pérsico mejora, cuando mas, el trasporte de la correspondencia, de los viajeros mas acomodados y de los objetos de poco peso y gran valor.....

.....

.....

.....

.....

»No podemos creer, dice mas adelante, que con un recargo de 400 ó 500 rs. por tonelada por pago del trasporte por tierra del Mediterráneo al golfo Pérsico, pueda esta ruta hacer bajar los precios y aumentar el comercio entre la Inglaterra y el Oriente. No podemos imaginar que evite la necesidad del viaje alrededor del cabo.....»

Si así se manifiesta la opinion en Inglaterra acerca de este punto, no de diverso modo lo hace en la India, principal interesada en la cuestion; oigamos sino á los principales órganos de la prensa de aquellas apartadas regiones á quienes tanto importa la rapidez, baratura, seguridad y bondad de las comunicaciones

con Europa. El *Bombay Times* del 10 de Octubre, despues de discutir acerca del valor que puede darse á la garantía del 6 por 100, ofrecida al parecer por el Gobierno turco á los capitales que se empleen en la construccion del ferro-carril del Eufrates, dice:

«No parece sino que los especuladores británicos para nada han tenido en cuenta los dos puntos en que estriba todo el negocio, á saber, la prontitud y la economía. Hemos ya hecho ver que el trasporte de una tonelada de mercancías de la India á Inglaterra, por el valle del Eufrates, costaria á lo menos 4,000 rs.; lo cual, con bien escasas excepciones, equivaldria á una prohibicion completa; y que aun cuando los 10,000 ingleses que en el dia habitan la India fuesen á su país y volviesen dos veces cada año, no alcanzaria el coste de su travesía para pagar la grasa que exigen las ruedas de los wagones.

»Además, el diario *The Englishman*, de Calcuta, asegura que no pasa de ser una decepcion la promesa de celeridad, fundada como está en que se puede navegar por el Eufrates á razon de 300 millas diarias, siendo así que 100 es segun todas las probabilidades mucho mas de lo que se alcanzaria, término medio.»

El periódico *The Englishman*, de Calcuta, á que se refiere *The Bombay Times*, dice en efecto en su número del 8 de Octubre lo que sigue:

«Es un error el creer que la navegacion del Eufrates pueda llegar jamás á 300 millas por dia, como pueden atestiguar cuantos tengan la menor experiencia de lo que son los viajes en vapor por el Ganges. Sin embargo ¡de este dato se vale M. W. P. Andrew (uno

de los promovedores del ferro-carril del Mediterráneo al Eufrates) para acortar la distancia que de Europa nos separa! Admitiendo, término medio, 100 millas diarias, la navegacion del Eufrates ocupará diez dias de una travesía muy molesta para los viajeros. En otro artículo hemos probado ya, que la distancia de la punta de Gales (Ceilán) al Mediterráneo, por el golfo Pérsico, apenas es de 100 millas menor que por Suez, y de Bombay unas 500 millas, sin tomar en cuenta un aumento de 200 millas que en el Mediterráneo tiene la nueva via. No titubeamos en asegurar, que aun cuando pudiesen acortarse 2,000 millas por el Eufrates, semejante ventaja no proporcionaria á esta un solo viajero.»

Tal es la acogida que parece haber tenido en la India el proyectado ferro-carril del Eufrates, si hemos de dar crédito á los principales órganos de la prensa de Oriente; tal tambien la opinion de órganos muy respetables de la de Inglaterra, y si bien no conocemos aun los argumentos de la contraria opinion, creemos no equivocarnos al sostener la nuestra, de que sea cual fuere el éxito de dicho ferro-carril nada tiene que recelar de su competencia la empresa del canal marítimo de Suez.

Crezcan, pues, en buen hora los medios de comunicacion rápida con Oriente, que todos contribuirán á aumentar el interés que presenta al comercio la apertura del istmo de Suez; que todos contribuirán asimismo á hacer mas productiva la empresa para los capitales que en ella se embarquen; así lo presagian todos los antecedentes y así lo ha comprendido la inmensa mayoría de la prensa de todos los países mas

ó menos directamente interesados en la realizacion del proyectado canal marítimo á través del istmo (*).

(*) Muy adelantada ya la impresion de esta memoria vemos por las noticias de Constantinopla que da el *Isthme de Suez*, publicacion dedicada desde Junio último á promover los intereses de la empresa del canal marítimo entre el Mediterráneo y el mar Rojo ilustrando todas las cuestiones que con el proyecto se rozan, y que tanto nos ha servido para nuestro trabajo, que por fin se ha concedido definitivamente el ferro-carril del valle del Eufrates por un período de noventa y nueve años, garantizando el Gobierno turco el interés de 6 por 100 á los capitales. Por ahora se limita la concesion al trayecto de Suedía, la antigua Selucia, en la costa del Mediterráneo, á Bir, punto mas cercano á orillas del Eufrates, que si bien no está aun del todo estudiado será de unas 50 leguas, de 25 al grado, sin que presente el terreno ninguna dificultad séria, y podrá costar 140 millones de reales próximamente.

Hemos visto cuán precaria debe ser la navegacion por las aguas del Eufrates desde Bir al golfo Pérsico, así que poco puede prometerse esta línea á no poder prolongarse desde Bir á Basora. La dificultad principal que encontrará el ferro-carril en la parte concedida es la hostilidad de las tribus independientes y bárbaras que tienen por suyo el desierto que ha de recorrer la línea, cuya explotacion con este motivo, allí donde no alcanza la accion del Gobierno central, se concibe difícilmente á no emplear un ejército numeroso que la custodie y una multitud de estaciones fortificadas. Aun así y todo parece la cosa difícil al considerar con cuánta facilidad se interrumpen las líneas férreas y los espantosos accidentes que puede ocasionar la malevolencia ó el descuido.

Otra concesion de mucho interés para el proyecto que nos ocupa acaba de hacerse asimismo á una casa inglesa: trátase de la línea electro-telegráfica de Constantinopla á las Indias orientales. La primera seccion la formará un cable submarino que partiendo del cabo Hellé á la embocadura de los Dardanelos, y tocando en las islas de Chio y Rodas, terminará en Alejandría, de donde continuará por tierra á Suez. Un segundo cable submarino seguirá por el mar Rojo de Suez á Cosseir, atravesando á Djeddah para seguir á lo largo de la costa de la Arabia, y pasando el estrecho de Bab-el-Mandeb irá á parar á Raz-el-Had en el territo-

Otro órden de consideraciones han traido tambien en su apoyo los que se oponen á la construccion del canal. Han presentado algunas consideraciones políticas que en su juicio debieran motivar oposicion por parte de la Turquía, la cual, segun ellos, no ha de ver con indiferencia el engrandecimiento del Egipto, y otras del mismo órden con que intentan probar que daña á los intereses británicos el rompimiento del istmo; conclusiones ambas infundadas y acerca de las cuales nos bastará exponer algunas breves observaciones que así lo evidencien.

---

rio de Mascate. De allí seguirá el cable submarino al través del Océano indio, terminando en Kurrachi al Norte de la desembocadura del Indus; punto que ya enlaza el alambre eléctrico con Bombay, Calcuta y hasta con el puerto de Pegú en el Imperio de los Birmanes.

Se cuenta con dar terminada en lo que falta de año la primera seccion, de Constantinopla á Alejandría, y solo entonces se emprenderán los trabajos del resto de la línea, pero aun así se cree que se hallará del todo concluida en un período que no pasará de tres años.

Entretanto, enlazándose Constantinopla con el sistema electrotelegráfico del centro de Europa, se hallará esta en comunicacion instantánea con la India, y bien pronto con los demás países asiáticos, y entonces se dejará sentir en toda su fuerza la necesidad de vias mas cortas y rápidas que las que en el dia tiene que seguir el comercio. Entonces se apreciará aun mejor que hoy la precision de hacer desaparecer el obstáculo que presenta el istmo de Suez á la navegacion de los mares de Europa á los de la India.

Entretanto las comunicaciones por medio del vapor se multiplican en el mar Rojo y golfo Pérsico, y ya se anuncia la inauguracion de la línea de Mauricio á Aden subvencionada por los Gobiernos inglés y francés. El primer buque de vapor salió de aquella isla el 27 de Diciembre llegando el 10 de Enero á Aden á encontrarse con el que de Calcuta se dirige á Suez.

Con respecto á la oposicion que pudiera temerse, aunque injustamente segun lo demuestran los hechos, por parte de la Turquía, haremos observar en primer lugar, que las convenciones que estipulan lo conveniente acerca de la sucesion del poder en Egipto no le imponen á los Vireyes, cargo hereditario segun aquellas, condicion ninguna que les obligue á pedir la vénia del Sultan para emprender obras públicas, sean de la naturaleza y extension que fueren; así que, siendo la de que se trata una obra que interesa á otras muchas naciones, nada tendrian que temer de la oposicion de la Turquía, aun cuando fuese posible que á tal punto desconociese sus propios intereses. Tanta ceguedad nunca pudiera temerse, á nuestro juicio, del Príncipe ilustrado que hoy rige los destinos del Imperio otomano, y buena prueba es de ello la carta del Gran Visir del Imperio dirigida al Virey de Egipto, en la cual se ve aprobado el proyecto, en principio, por el Sultan agradecido á la deferencia tenida por aquel al someter á su ratificacion, sin estar á ello obligado, la concesion hecha á la empresa. Si desde luego no se ha ratificado, debido ha sido al celo, mal entendido á nuestro ver, de cierto diplomático que creia ver amenazados, no los intereses de la Turquía, sino los de su país.

La Turquía conoce que el Egipto es su brazo derecho, como se ha visto en la guerra contra la Rusia que felizmente ha terminado, y le interesa que prospere, pues mal hubiera podido en tan terrible coyuntura prestarle el contingente cuantioso de buques, hombres y dinero con que le ha auxiliado, si se hallase hoy aquel país como cuando Mehemet-Alí dió

principio á su regeneracion. Los soldados egipcios se han batido como valientes al lado de los de las potencias coaligadas para mantener, no ya la independencia, sino la existencia amenazada de la Turquía; los auxilios con tan buena voluntad prestados por el Virey han sido eficaces y han contribuido no poco al feliz resultado de la lucha; la Turquía lo conoce y no puede dejar de desear la prosperidad del vireinato.

Tambien conoce que la importancia del paso de los Dardanelos, y el interés que todas las marinas tienen en que esté abierto al comercio universal, ha sido, sino el único motivo, uno de los que han movido á las primeras naciones de Europa á salirle al encuentro á la Rusia, con las armas en la mano, para poner coto á sus usurpaciones, cortar los vuelos á su insaciable ambicion, é impedir sobretodo que de tan importante paso se hiciera dueña. Si importante es este, será lo mas sin duda alguna el del canal marítimo de Suez, y el interés mismo que ha mantenido en posesion de aquel á la Turquía obrará siempre para impedir que una nacion poderosa se haga de este dueña exclusiva.

Interesa además la construccion de este canal á la Turquía por cuanto poseedora de las ciudades tenidas por santas por los sectarios de Mahoma, orígen de su influjo espiritual y poderío sobre los pueblos musulmanes, es de gran momento su conservacion y la de sus demás posesiones de Arabia, y el canal es de la mayor importancia para el caso, pues que facilita extraordinariamente el envio de tropas con la celeridad y oportunidad convenientes.

Acrecentará tambien su comercio, y facilitará grandemente la concurrencia de los peregrinos que á

millares se dirigen todos los años á dichas ciudades, objeto importantísimo para pueblos tan tenaces en sus creencias religiosas como lo son los orientales.

La oposicion de la Inglaterra no puede ser mas séria que la de la Turquía. Un pueblo que como el inglés tan bien conoce el valor del tiempo, que tan ópimos frutos está sacando de la destruccion de las barreras que se oponian en su país á la libertad del tráfico, ¿habia de cegarse á punto de oponerse á la apertura de una ruta que reduce á la mitad la distancia que lo separa de sus colonias y de medio mundo? Imposible es creerlo, y no lo es menos el figurarse que puede haber oposicion por parte de un Gobierno tan atento á las manifestaciones de la opinion pública como el Gobierno británico. Podrá haber oposicion por parte de algunos políticos de la vieja escuela, que crean necesario el exclusivismo en todo, y cueste lo que cueste, para mantener en la India el predominio de su país, y que participen de las rancias ideas de los que se figuraban que para hacer prosperar una nacion conviene empobrecer á las demás; pero en los hombres ilustrados del dia, que conocen cuán erradas son tales opiniones, y saben que para que un país se enriquezca es necesario que lo propio suceda á aquellos con quienes está en relaciones; en los continuadores, en fin, de la política mercantil liberal del célebre Peel, no hay que pensar en que semejantes ideas hallen acogida, á lo menos tal es nuestra creencia.

Los hechos probarán la exactitud de nuestros asertos. En primer lugar, ya en Octubre de 1852, antes de que se tratase siquiera del canal que nos ocupa, en una numerosa reunion, *meeting*, convocada en Lón-

dres, se adoptaba por unanimidad la resolucion siguiente:

«Ha llegado á hacerse necesario el establecimiento al través del Egipto de una via de comunicacion segura, rápida y cómoda, para la buena administracion de nuestro imperio en la India, para la extension del comercio de la Europa con Oriente y para el progreso industrial y comercial del Egipto; y en nada contraría los intereses ni la legítima ambicion de ninguna potencia.»

Conocido el proyecto del canal, toda la prensa inglesa, esa prensa que tanta influencia ejerce en la opinion pública no solo de su país, sino del mundo entero, con una ó dos solas excepciones, aplaude en coro y expone las ventajas que de la ejecucion del proyecto han de reportar la civilizacion y el comercio del mundo. La poderosa compañía de las Indias y la opulenta Peninsular y Oriental lo acogen con simpatía y favor. Nada mas se puede desear para convencerse de que el Gobierno británico hará otro tanto en su dia.

Para dar una idea de la opinion de la cuasi totalidad de la prensa inglesa, tomaremos algunos párrafos de uno de sus mas acreditados órganos *The Economist:*

«Créese, con todo, que se alarmaria la Inglaterra al ver la facilidad dada para llegar á la India, á todos los pueblos de Europa, y en particular á los que ocupan las costas del Mediterráneo. Ningun fundamento racional tiene semejante suposicion. Es tan grande nuestro poder marítimo, que debemos acoger favorablemente todo proyecto que facilite el viaje á la India

por agua. Aumentaria nuestra seguridad, pues con nuestros buques defenderiamos nuestras posesiones. Cuanto mas comercien los demás pueblos con la India, tanto mas se habrá de enriquecer esta y tanto mayor será el vuelo que tome nuestro comercio con la misma. Si nuestra superioridad política en la India estuviese ligada á la carencia de una comunicacion mas rápida y comprensiva que la que hoy existe entre la India y Europa, poniendo así trabas á la prosperidad y á la civilizacion de ambos continentes; semejante superioridad sería indigna de ser defendida y deberiamos abandonarla. Nuestra posicion es bien distinta, pues que nuestra superioridad política reclama que se den las mayores facilidades á las comunicaciones de la Europa con la India; así se aumenta á la vez la prosperidad de esta y de la Inglaterra. Ninguna otra nacion tiene un comercio tan grande con la India; ninguna tiene tampoco tanto interés en su prosperidad; y la Inglaterra, bajo el punto de vista político, favorecerá, como siempre lo ha hecho, todos los medios de llegar á la India prontamente y con seguridad.»

Vése, pues, que no se puede ser mas explícito y que es una quimera la soñada oposicion del pueblo inglés, sea cual fuere el parecer de alguno que otro de sus hombres de estado mas que otra cosa alucinados viendo las cosas al través del prisma de sus añejas prevenciones.

En efecto, lo que interesa á esta nacion, que por sí sola hace la mitad del total comercio del mundo con la India, es ver que la distancia que entre Lóndres y Bombay, que por el cabo es hoy de 11,500

millas, quedará con el canal reducida á 6,200, ó poco mas de la mitad, pues no solo ganaria el comercio en la proporcion correspondiente como antes lo hemos hecho ver, sino que podrá trasportar sus tropas y efectos de guerra, en tres semanas de Malta á Bombay, en cuatro á Madrás y Ceilán y en cinco á Calculta, mientras que en el dia echan por el cabo cinco á seis meses en llegar á la India; y cuando una nacion tan poderosa y perseverante en sus planes como la Rusia va llegando á las fronteras de las posesiones británicas de la India, de ese inmenso imperio que entre súbditos y tributarios cuenta una poblacion de casi 200 millones de habitantes, de interés es, y de interés inmenso, el poder acudir en su defensa en cualquier evento con la brevedad posible.

Por otro lado, la Inglaterra no puede temer la rivalidad de los pueblos del Mediterráneo, cuya marina es tan escasa comparada con la suya, y cuyo comercio con la India es casi nulo. Hemos dicho que la Inglaterra sola hace la mitad del comercio total del mundo con la India, distribuyéndose la otra mitad en partes iguales entre los demás pueblos de Europa por un lado y los Estados-Unidos de América por otro (*).

(*) La opinion pública de los Estados-Unidos del Norte América ha recibido tan favorablemente como la de Europa el proyecto del canal de Suez, y los órganos de esa misma opinion manifiestan sin ambajes las ventajas que su ejecucion proporcionará á la América septentrional. En prueba de ello hé aquí algunos trozos de un artículo notable, inserto en el *Nautical Magazin*, revista especial de la marina:

«No nos es dado, como nacion, permanecer indiferentes ante una gran empresa cual la del canal de Suez. Considerándola por el

Este, y no aquellos, es pues el verdadero rival de la Inglaterra; y ¿á cuál favorecerá mas la construccion del canal de Suez? indudablemente á la potencia que poseyendo á Gibraltar, Malta y las islas Jónicas en el Mediterráneo y Aden en el mar Rojo, tiene otros tantos puntos de escala favorables, sobre todo para el comercio por medio de vapores; á la Inglaterra, en fin, que gana mucho mas que su rival en la disminucion de la distancia. Se juzgará mejor aun del peligro de esta rivalidad, poniendo á continuacion un estado de la marina mercante de las diferentes naciones. To-

---

lado de la filantropía, vemos en el porvenir lo que, segun cuanto es dado alcanzar á la prevision humana, podrá hacer la prensa de los Estados-Unidos para mejorar la condicion moral de los 500 millones de almas que pueblan la China y la India.....

.....

.....

»Si nos detenemos á examinar esta gran empresa bajo el punto de vista geográfico, salta desde luego á la vista la parte tan importante que en ella deben tomar los Estados-Unidos. La tabla que sigue á continuacion da á conocer bien claramente las distancias que median entre los puertos de América y de Europa y los de las Indias, entre otros Bombay, así por el Atlántico como por el canal de Suez. Inmensa es la diferencia entre uno y otro viaje.

.....

.....

»Con tales cifras á la vista todo comentario es excusado. Tan interesados, por no decir mas, se hallan los Estados-Unidos como las naciones mas orientales; siendo, como es, el pueblo mas mercantil y el mas adelantado en el arte de la navegacion. Luego, cuando ante el público se presenta una empresa cuyo objeto es acortar de 7,313 millas la distancia entre New-York y Bombay, no se puede ni aun dudar que estamos dispuestos á sostenerla, y tenemos la satisfaccion de decir que ya se han dado pasos importantes para asegurarnos la participacion de sus ventajas.»

mado este de una obra americana es quizás algo parcial poniendo á su nacion sobre la Inglaterra; pero es lo cierto que si no tiene mas marina mercante que esta, tiene por lo menos tanta; tampoco podemos responder de su exactitud completa en lo demás (*).

(*) Segun los *Annales du commerce exterieur*, en 1.° de Enero de 1855 la marina mercante de Inglaterra contaba con 36,348 buques de todas clases y tamaños, de vapor y de vela, midiendo 5.116,000 toneladas y tripulados por 270,000 hombres.

Se ha calculado, que puestos unos tras otros en sentido de su longitud, formarian una especie de rosario de 1,454 kilómetros de largo; de modo que colocado uno de sus extremos en la desembocadura del Támesis alcanzaria el otro á la del Tajo, estableciendo así un puente flotante entre Lóndres y Lisboa.

De estos buques 1,480, midiendo 298,126 toneladas, eran de vapor y su mayoría con casco de hierro. De ellos solos 214 eran de hélice, pero se aumentaba cada dia el número de estos, pues ya se dejaba sentir la influencia de que nos hacemos cargo en el texto.

En la misma época, la Francia solo contaba con un efectivo de 14,248 buques, que median 872,156 toneladas, tripulados por unos 100,000 hombres á lo mas, si bien no se conoce á punto fijo el número. De ellos solos 225 eran vapores y median 44,493 toneladas.

Segun podemos colegir de los datos mas fidedignos que hemos podido consultar, nuestra marina mercante cuenta al terminar el año de 1856 con 533,814 toneladas.

NACIONES.	TONELADAS.
Estados-Unidos	5.512,001
Inglaterra	5.043,270
Francia	716,130
Estados de Italia	546,011
Austria	324,447
Grecia	264,981
Turquía	182,000
Holanda y Bélgica	456,462
España	379,421
Hamburgo	119,884
Bremen	190,000
Prusia	368,729
Dinamarca	208,109
Noruega	338,632
Suecia	147,928
Repúblicas Americanas	193,735
Rusia	103,509

Además, ha de tenerse en cuenta, respecto de los Estados-Unidos, la rapidez con que se ha verificado este aumento así como el de su poblacion, y que aparece ser el siguiente tomado del mismo orígen.

AÑOS.	POBLACION.	TONELADAS.
1790	3.929,573	274,447
1820	9.628,131	1.280,103
1840	17.069,453	2.180,764
1850	23.191,876	3.535,454
1856	26.600,000	5.512,001

*

Resulta, pues, que habiendo crecido la poblacion en los últimos sesenta y seis años como de uno á siete, el número de toneladas de su marina mercante ha aumentado de uno á veinte: acrecentamiento asombroso y que no tiene ejemplo en los anales del mundo.

A mas de estas reflexiones, los hechos mismos, de todos conocidos, nos autorizan para no creer en una oposicion séria por parte del Gobierno inglés, harto atento por otro lado á las manifestaciones de la opinion pública, bien favorable por cierto en el caso actual al proyecto que discutimos.

¿Quién pensó antes que el Gobierno inglés en la necesidad de establecer una comunicacion rápida y segura con la India á través del istmo de Suez? Nadie sin duda; y si las necesidades del país y sus colonias eran tales hace mas de veinticinco años, cuando cerrados aun los mercados del Japon y de la China no era la Australia ni sombra siquiera de lo que es hoy, que exigian esa mejora, ¿qué no será hoy, en que gracias á circunstancias felices de todos conocidas, ha llegado el comercio de Europa con Asia, del Occidente con el Oriente, á un grado de prosperidad entonces no soñado siquiera? Gracias á los esfuerzos, prolongados por muchos años, del entonces Teniente Waghorn, y á las informaciones parlamentarias de 1834 y 37, se decidió el Gobierno británico á establecer el servicio de la mala de la India por el Mediterráneo, á través del istmo de Suez y por el mar Rojo, haciendo reconocer al propio tiempo el Eufrates para si convenia adoptar el proyecto ideado por el Capitan Chesney.

Diez y ocho años hace que se estableció este servicio, reducido en un principio, en el istmo, á subir por el Nilo hasta el Cairo y de allí en posta de camellos á través del desierto hasta Suez, y ya, gracias á los esfuerzos y capitales ingleses, se va al primer punto desde Alejandría por ferro-carril, y dentro de un año se llegará por el mismo medio á Suez. En lugar de un correo mensual, único para toda el Asia y la Oceanía, hay ya dos al mes para la India y la China, y uno especial para el Australia. Todo esto representa una suma de esfuerzos y sacrificios de grandísima consideracion, que no se hacen sino cuando las necesidades de la sociedad urgentemente los reclaman.

Si, pues, tanto ha hecho la Inglaterra y su Gobierno para acelerar la trasmision de la correspondencia y de los viajeros, ¿es creible que se oponga ahora que se trata de hacer lo propio para las mercancías? No lo creemos.

No hay por tanto que temer oposicion, racionalmente hablando, ni por parte de la Turquía ni de la Inglaterra: una y otra potencia tienen sobrado interés en la ejecucion del canal para dejar de prestar en definitiva su apoyo al proyecto que nos ocupa.

Las ventajas para una y otra potencia son grandes, y ambas puede decirse que tendrán las llaves de esta nueva puerta abierta al comercio del mundo; la primera pues que atraviesa una de sus provincias de mas porvenir, y la segunda por cuanto con Malta en el Mediterráneo y Aden en el mar Rojo manda las entradas del canal; esto sin contar con la superiori-

dad de su inmensa marina militar (*) sobre la de las demás naciones del globo.

(*) La marina militar inglesa contaba en 1.° de Enero último, mientras ardia la guerra con la Rusia, 325 buques armados con 6,231 cañones y 63,525 hombres. Posteriormente se ha reducido algo, pero cuenta en el dia con 264 buques armados con 5,037 cañones y 49,644 hombres distribuidos por todos los mares, como aparece del adjunto estado correspondiente á mediados del año actual.

DESTINO.	BUQUES.	CAÑONES.	HOMBRES.
Indias orientales, China y Australia	27	389	4,098
Cabo de Buena Esperanza	7	77	927
Costa occidental de Africa	14	83	1,564
Costa Sudoeste de América	8	121	1,352
Costa occidental de América	10	266	2,537
América del Norte é Indias occidentales	28	562	5,940
Mediterráneo	48	947	10,723
Lisboa	5	410	3,820
Plymouth	8	342	1,981
Portsmouth	17	308	2,214
Sheerness	8	339	1,172
Woolwich	6	48	291
En varias comisiones, armándose &c	78	1,145	13,045
TOTAL	264	5,037	49,644

CAPITULO VI.

INFORME DE LA COMISION INTERNACIONAL.

PARTE PRIMERA.

§ I. *Consideraciones preliminares.*

Hemos sido invitados por S. A. el Virey de Egipto, Mohammed-Saïd, á que demos nuestro parecer sobre el anteproyecto, que segun sus órdenes y á propuesta de M. Ferdinand de Lesseps, le han pre-

sentado sus ingenieros los Sres. Linant-Bey y Mougel-Bey para la union del mar Rojo al Mediterráneo. Al confiarnos S. A. el exámen especial de este trabajo preparatorio y al encargarnos de elaborar un proyecto definitivo, no ha tratado de circunscribir en lo mas mínimo nuestras indagaciones acerca de un problema cuya solucion interesa al comercio del mundo. Muy al contrario, en varias ocasiones nos ha hecho decir por M. Lesseps, concesionario de la empresa, «que no »indicaba programa ninguno á la Comision interna»cional encargada de tan grave informacion; que si »bien el fin principal que señalaba á nuestros traba»jos era el exámen del anteproyecto de sus ingenie»ros, ningun límite, sin embargo, imponia á la cien»cia; que en consecuencia nos suplicaba nos ocupáse»mos de todos los trazados propuestos de cincuenta »años á esta parte, para poner en comunicacion el »mar Rojo con el Mediterráneo, á fin de que ninguna »duda quedase acerca de cuál sea el mejor medio de »unir entrambos mares; en una palabra, que lo que »de nosotros esperaba era la solucion mas fácil y se»gura de este problema, y tambien la mas ventajosa »para la Europa, para el Egipto y para el comercio »universal.»

Una vez aceptado este encargo, juzgó la Comision internacional, que lo mas acertado sería principiar por trasladarse á la localidad, para examinar así personalmente qué facilidades y qué obstáculos presentaba la naturaleza á la realizacion del proyecto. En Noviembre de 1855 pasaron, pues, á Egipto cinco de sus individuos, los Sres. Conrad, Mac-Clean, de Negrelli, Renaud y Lieussou, y despues de una explora-

cion que duró dos meses y medio, trajeron, con sus observaciones personales, la mayor parte de los documentos necesarios para fundar y justificar una decision definitiva. Aquellos documentos que no pudieron proporcionarse por sí, los hicieron recoger por agentes especiales dándoles al efecto sus instrucciones; hallándose así la Comision, despues de ocho meses de toda clase de estudios, en posicion de formular el proyecto que se le ha pedido.

La cuestion del canal de Suez data de la mas remota antigüedad, si bien ha ido cambiando de objeto con las necesidades de los tiempos. En su orígen solo se trataba de enlazar con el mar Rojo el valle del Nilo, á fin de facilitar las relaciones entre el Egipto y la Arabia; hoy se trata de hacer comunicar el Mediterráneo con el mar Rojo para facilitar la navegacion entre la Europa y los mares de la India.

Como que tenia ya el Egipto relaciones contínuas con la Arabia, cuando aun no existian los elementos de un comercio de tránsito entre el Mediterráneo y el mar Rojo, natural era que precediese á la idea de la union de estos dos mares la del enlace del valle del Nilo con la cuenca del mar Rojo. Lo único que preocupó á los Faraones y á los Reyes Persas fué dar salida á las producciones del Egipto hácia el mar Rojo. Con este fin, harto limitado, pusieron en comunicacion el valle del Nilo con el golfo Arábigo, por medio de una derivacion del brazo Pelusio, cuyas aguas se esparcian naturalmente por el Vadí hasta el lago Timsah. Con todo, al llenar de este modo, el mas sencillo posible, la única necesidad de su época, establecian de hecho una via navegable entre ambos mares.

Mientras que pudieron penetrar en el Nilo las mayores embarcaciones, fué la mas conveniente esta solucion del problema de enlace del Mediterráneo con el mar Rojo, por cuanto satisfacia á la vez las exigencias del comercio propio del Egipto y del muy escaso de tránsito que entonces se hacia.

No pudieron, pues, pensar los Ptolomeos en intentar la cortadura directa del istmo, para evitar un rodeo á los buques que pasasen de uno á otro mar. Habria sido obra de demasiada consideracion para aquellos tiempos, y no habria evitado el tener que hacer un ramal en direccion del valle del Nilo. Con solo restaurar y ensanchar el canal de los Faraones, llenaron cumplidamente con mucho menos coste las exigencias del comercio de su época.

Bajo los Césares eran casi idénticas las necesidades; pero habiendo llegado á ser precaria la via navegable entre Bubasta y el mar Erythréo, efecto del achicamiento del brazo Pelusio y del mayor calado de las embarcaciones, aumentó el Emperador Adriano la profundidad del canal, y aseguró su alimentacion, subiendo la toma de aguas hácia la cabeza del delta, hácia el sitio que ocupa hoy el Cairo.

Cuéntase que en la época de la invasion de los árabes, Amrú, Lugar-teniente de Omar, tuvo el pensamiento de unir ambos mares por medio de un canal directo de Suez á Pelusio, alimentándolo con las aguas del Nilo traidas del Cairo por el antiguo canal de los Césares. Hubo de oponerse Omar á la ejecucion de este proyecto, temeroso de abrir á los buques cristianos el camino de la Arabia, y el fanatismo de los Califas llegó hasta á cerrar el mismo Egipto al co-

mercio europeo. El canal de Suez no tuvo, pues, desde entonces otro objeto mas que el del comercio particular del Egipto y de la Arabia, lo mismo que en tiempo de los Faraones y de los Reyes Persas, subordinándose á las relaciones políticas de uno y otro país. Así que, si bien Omar restauraba el canal de los Césares para llevar provisiones á la Arabia, El-Mansur lo cegaba, ciento cincuenta años mas tarde, para acabar por medio del hambre con la Meca y con Medina.

La conquista de Egipto por los franceses hizo renacer la cuestion del canal de Suez que por diez siglos habia sido relegada al olvido. Examinada por M. Lepére, ingeniero en jefe de puentes y calzadas, bajo el doble punto de vista del comercio egipcio y de la gran navegacion de tránsito, indicó dos soluciones:

1.° Para el comercio egipcio, un canal de pequeña seccion, de Suez á Alejandría, por la region céntrica del delta, alimentado por las aguas del Nilo.

2.° Para la navegacion de tránsito, un canal de gran seccion desde Suez á Pelusio, alimentado por las aguas del mar Rojo.

Presentada esta segunda solucion, mas bien como un deseo que como un proyecto realizable, no habia podido estudiarse detenidamente hasta hoy. Creemos que es la única capaz de satisfacer las necesidades de la navegacion que se hace actualmente entre la Europa y los mares del Asia, en donde poseen varias naciones europeas ricas colonias que progresan mas y mas cada dia.

Para hacer sentir la urgente necesidad de esta

comunicacion nueva y abreviada, ha sido preciso que la marina y el comercio de todos los pueblos civilizades tomen el prodigioso desarrollo que hemos visto en estos últimos siglos y muy particularmente en nuestra época. El comercio y la navegacion que, hasta los tiempos modernos, se hicieron casi exclusivamente en el Mediterráneo, no era de bastante importancia para exigir mayores facilidades y extension. Las relaciones, harto escasas, que se mantenian entonces con el Asia podian contentarse con las vias terrestres, y no poseia la Europa, en aquellos tiempos, en los mares de la India y de la China, los inmensos establecimientos que despues fundara. Aun hay mas, y es, que aun cuando la antigüedad hubiese abrigado este pensamiento, que hará honra al siglo XIX, habria sido probablemente incapaz de realizarlo.

Grandemente han cambiado las cosas desde que se hiciera el descubrimiento del cabo de Buena Esperanza; pero bastó aun por mucho tiempo al mundo la via que abrió á la navegacion á pesar de sus peligros. Para que se hiciese indispensable una nueva mejora, ha sido preciso que las relaciones con el Asia hayan ido aumentándose sucesivamente por espacio de tres siglos, y en una proporcion que no lleva trazas de parar. La Inglaterra, la mas interesada sin duda en estas cuestiones, pues es la que tiene en Asia las mas ricas y extensas posesiones, fué la primera á inaugurar esta mejora; y gracias al vapor, tiene establecidas hace diez y ocho años por el mar Rojo y el istmo de Suez, comunicaciones que trasportan los viajeros y la correspondencia en menos de un mes, de los puertos de la India á los del Reino-Unido.

Lo que ha querido, pues, hacer S. A. el Virey de Egipto ha sido un canal de utilidad universal y no meramente local.

Este gran fin á que se destina el nuevo canal, nos dice bien claro en qué espíritu han de concebirse los trabajos que exija; y hemos creido que estas consideraciones, por muy generales que parezcan, deben dar el tono al conjunto de nuestro informe: jamás perderemos por tanto de vista, en las diferentes partes de nuestro trabajo, que se trata de un gran canal marítimo, de paso fácil, siempre abierto y siempre seguro, pues que así lo exige la civilizacion en el estado que hoy tienen las relaciones comerciales del mundo.

§ *II. Descripcion sumaria del Egipto y del istmo de Suez.*

Sabido es que constituye el territorio egipcio la porcion de la cuenca del Nilo que media entre las cataratas y el mar. Encerrado entre dos cadenas de montañas cuasi paralelas que lo separen de la Libia y del mar Rojo, forma mas arriba del Cairo un valle muy estrecho de unas 200 leguas de longitud por 3 á 4 de latitud, valle que constituye el Egipto central y el alto. Ensánchase despues entre las colinas que prolongan hácia el NO. y el NE. las dos cadenas de montañas, que hasta allí llevaban la direccion SN.; y forma entre el Cairo, Alejandría y Pelusio una inmensa llanura triangular, de una extension superficial de 1,375 leguas, que constituye el bajo Egipto.

En otros tiempos tenia el Nilo siete brazos, de los cuales los dos extremos, despues de lamer el pié de las colinas, iban á desembocar hácia Alejandría y Pe-

lusio, abarcando toda la llanura. Hoy se bifurca, mas abajo del Cairo, en dos brazos que terminan en Roseta y Damieta, dividiendo así en tres provincias al bajo Egipto: la de Béhéré al Oeste, la del Delta en el centro, y la de Xarkia al Este. Atraviesan por estas provincias multitud de canales; ramas nacidas de los dos brazos del rio que van á perderse en la série de lagunas que se extienden á lo largo de la orilla del mar entre Alejandría y Pelusio. Estos canales, hechos para el riego de las tierras, son navegables en general en la estacion de las crecidas; de modo que despues de haber fertilizado el suelo facilitan el trasporte de sus productos. El único canal de carácter esencialmente comercial es el Mahmoudiah, que enlaza al puerto de Alejandría con el Nilo.

La cadena de montañas interpuesta á Oriente, entre el valle del Nilo y el mar Rojo, es un macizo de pendientes rápidas que se mantiene á gran elevacion hasta llegar á la línea tirada del Cairo á Suez. Al llegar allí se rebaja bruscamente para prolongarse en punta, y por medio de colinas calizas, en direccion del NE., hasta la altura del lago Timsah; y hasta el de Menzaleh, por medio de mesetas de arena y grava que pertenecen al suelo del istmo.

La punta caliza pudo en su orígen ser un cabo avanzado entre el Mediterráneo y el mar Rojo. Aun hoy separa bien distintamente el valle del Nilo, que constituye el suelo cultivable del Egipto, de la cuenca del istmo de Suez, que no es mas que un desierto; separacion no del todo completa aun en el dia; así que en las grandes crecidas se extienden las aguas del Nilo por el istmo, hácia la region septentrional por

el lago Menzaleh, y hácia la central por el valle Vadí-Tumilat, que forma una pequeña depresion de terreno entre las colinas calizas y las mesetas de arena y grava. Este derrame natural de las aguas de inundacion señala las dos únicas vias por donde podria desembocar en el istmo viniendo del valle del rio, un canal que de Alejandría se dirigiese al mar Rojo atravesando el Egipto.

Las aguas del Nilo han cubierto todo el terreno que inundan en las grandes crecidas, de una capa de limo cuyo grueso va disminuyendo en general á medida que nos alejamos del rio. Este depósito superficial, que forma el suelo cultivable del Egipto, yace sobre una capa espesa de arena de mar impregnada aun de sal.

El álveo del Nilo, que puede considerarse como una cortadura general del terreno, da á conocer por doquier esta division del subsuelo en dos capas distintas, formando la línea de separacion un plano ligeramente inclinado hácia el mar, plano que con corta diferencia sigue la cara de aguas del rio en el estiaje. La filtracion de las aguas al través de las arenas mantiene en el subsuelo una humedad permanente que, al ascender hácia la superficie atravesando la capa de tierra vegetal, la cubre de eflorescencias salinas. Aumenta en verano esta tendencia ascendente de las sales de que se halla impregnado el subsuelo, efecto de los grandes calores y de la tension de las aguas del rio que se elevan por cima del estiaje: á no ser por los lavados anuales que efectúan las aguas del Nilo en sus crecidas, esterilizarian las tierras. Hé aquí la razon de que la condicion fundamental de todo cultivo

en Egipto sea el lavado de estas, y la necesidad de esa multitud de canales que en todas direcciones surcan el bajo Egipto para llevar el agua, ó sea la vegetacion y la vida á todas partes.

Sirven á la vez estos canales para inundar las tierras y para desecarlas despues, y el cortar su toma de aguas en el rio, ó el impedir su libre salida al mar, serian dos medios seguros de hacer imposible todo cultivo en el bajo Egipto.

Los canales que se han abierto en la capa de tierra vegetal, con objeto de inundar el suelo, se conservan bien; no así los que se han abierto en la capa de arena de mar para regar en aguas bajas, los cuales se hallan invadidos de contínuo por las arenas de las márgenes que arrastran consigo las filtraciones, y se ciegan mas pronto aun en el punto de toma de aguas en el rio. Un canal de 8 metros de profundidad llegaria por precision á dicha capa de arenas, lo que dificultaria grandemente su construccion y conservacion.

Ningun afluente recibe el Nilo desde las cataratas al mar en una distancia de 300 leguas; así que presenta su álveo un ancho uniforme que término medio se puede computar en 1,200 metros en el Egipto alto y central, y en 600 metros en el bajo donde se divide en dos brazos. Corre sosegadamente y sin sinuosidades de Sur á Norte atravesando una planicie unida, cubierta por sus aluviones y que tiene una pequeña inclinacion hácia el mar. La pendiente general de esta llanura es de un metro por kilómetro desde las cataratas al Cairo, y de solo 0,^{m}50 del Cairo al Mediterráneo.

Suben y bajan con lentitud y regularidad las

aguas del Nilo. Van subiendo paulatinamente de Junio á Setiembre para bajar del mismo modo de Octubre á Mayo. No es todos los años una misma la altura de la crecida, que decrece naturalmente á medida que se camina hácia la desembocadura del rio, pero la variacion se mantiene entre límites estrechos. La menor crecida llega á las dos terceras partes próximamente de la altura de la mayor.

Esta especie de marea anual á que se halla sujeto el rio, le da un régimen periódico que puede, para el Cairo, reasumirse como sigue:

	NIVEL sobre el Mediterráneo. — *Metros.*	VELOCIDAD en la superficie. — *Metros.*	VOLÚMEN de agua en veinticuatro horas. — *Metros cúbicos.*
Régimen mínimo en el estiaje.....	14 + 0,00	0,50	50.000,000
Régimen máximo en las grandes crecidas.	14 + 8,00	1,50	800.000,000

Las aguas del Nilo están siempre turbias, muy particularmente en la época de las crecidas, llevando término medio en suspension 0,004 de limo, del cual una muy pequeña parte se deposita sobre las tierras inundadas levantando así el suelo, marchando á perderse en el mar la cuasi totalidad. Además arrastra el rio en su lecho, así las arenas que le suministran los vientos como las que de sus márgenes roban las aguas; arenas que en el alto Nilo forman una multitud de bancos, pero que se paran á bastante distancia del mar. A 20 kilómetros de las bocas apenas pre-

sentan arena las tierras que tapizan el álveo del rio, y las pocas que se ven están como perdidas en la masa de fango, constituyendo este cuasi exclusivamente los aluviones que llevan las aguas al mar.

Se hallan obstruidas las bocas de Roseta y de Damieta por bancos de arena en extremo variables, sobre los cuales solo se halla de 1 á 2 metros de agua en el estiaje y de 2 á 3 en las crecidas.

Era indispensable presentar estos datos referentes á la configuracion y á la naturaleza del suelo del bajo Egipto y al régimen de las aguas del Nilo, para poder apreciar el mérito de los diferentes trazados que tenemos que examinar. Fáltanos solo ahora dar una idea general del istmo de Suez.

Sin que tratemos de entrar aquí en detalles geológicos que luego hallarán lugar mas propio, hay que hacer una descripcion general del istmo entero. Esta lengua de tierra mide 113 kilómetros en línea recta desde el fondo del golfo de Suez al Mediterráneo, ó sea algo menos de 29 leguas ordinarias (*). Está situado Suez á los 29° 58′ 37″, mientras que Tineh, el antiguo Pelusio, se halla á los 31° 3′ 37″, de modo que la diferencia de longitud es solo de 1° 5′.

La carta topográfica que acompaña da á conocer á primera vista la configuracion del istmo. Corre de Sur á Norte, entre sus dos extremidades, una depresion bastante profunda, en particular al atravesar los lagos Amargos y el lago Timsah. Cierto es que esta depresion presenta algunas protuberancias entre los lagos Amargos y el lago Timsah, y entre este y el de

(*) Son próximamente 20 leguas españolas de 20 al grado.

Menzaleh, pero fuera de dos lomas de cortísima extension elevadas, de 12 y 15 metros, respectivamente en los puntos que dejamos indicados, existe en toda la longitud del istmo una especie de thalweg cuasi horizontal.

A la altura del lago Timsah, ó sea hácia el medio de dicha depresion longitudinal, se encuentra otra que le es cuasi perpendicular y que se extiende del centro del istmo á las tierras del delta. Esta segunda depresion, menos pronunciada que la primera, corre de Oeste á Este. Lleva el nombre de Vadí-Tumilat, y es la antigua tierra de Gessen, adonde fueron á fijarse los hebreos guiados por Jacob cuando los llamó José, y de donde salieron con Moisés, hácia el siglo XVII antes de nuestra era.

De esta configuracion exterior del istmo resulta, que la naturaleza misma nos señala desde luego la direccion que debe darse al canal de ambos mares. En segundo lugar, la depresion que de Timsah va á Belbeis, la antigua Bubasta, puede servir con igual facilidad para enlazar la navegacion interior de Egipto con la marítima que pasará por su frontera. Cuando es un tanto abundante la crecida del Nilo, sus aguas inundan el Vadí-Tumilat llegando hasta el lago Timsah, y quizás en tiempos mas remotos llegarian á los mismos lagos Amargos flanqueando el viso que separa á estos de aquel. Aquellos de nuestros colegas que fueron á Egipto, hallaron el limo del Nilo en los barrancos del lago Timsah, idéntico al que cubre las llanuras del bajo Egipto y el fondo del valle del Nilo.

Así considerado el problema, su solucion parece sencillísima, y si hay algo que deba sorprender, es

que en vista de indicaciones tan precisas y notables para cualquiera que haya visitado aquellos sitios, haya habido quien se haya tomado el trabajo de buscar una solucion mas complicada cuando no se habia demostrado que fuese aquella imposible.

§ III. *De los trazados indirectos.*

Varios motivos, á lo que parece muy importantes, y cuando menos muy especiosos, han apartado del trazado directo á cuantos de estas cuestiones se han ocupado de medio siglo acá. Dichos motivos son: la influencia de la tradicion, que solo hacia mérito de tentativas hechas para unir el Nilo al mar Rojo; el conocimiento imperfecto de las localidades, que hacia creer por un lado que tenia el mar Rojo un nivel muy superior al del Mediterráneo, y por otro, que el puerto de Suez no podia admitir fácilmente las grandes embarcaciones, y tambien que la bahía de Pelusio era absolutamente impracticable; en tercer lugar, por último, el interés mal entendido del Egipto, al cual se queria dotar de un gran canal marítimo interior sin echar de ver que semejante canal mas bien que útil le sería perjudicial.

Estos motivos, unidos á otros políticos que no nos toca examinar, son los que han determinado los tres trazados indirectos que se han propuesto desde principios del siglo, á saber: el de M. Lepére, ingeniero en jefe de puentes y calzadas de Francia y miembro del Instituto de Egipto; el de M. P. Talabot, ingeniero en jefe del mismo cuerpo, y por último el de los Señores Alexis y Emilio Barrault. Todos tres atravie-

san el Egipto para ir á terminar en Alejandría pasando por el centro, por la base ó por la cabeza del delta. Deber nuestro es examinarlos, y juzgarlos por sus méritos respectivos, bajo el punto de vista en que nos hemos colocado; el de un canal de gran navegacion libre siempre y siempre abierto.

Proyecto de M. Lepére.

M. J. M. Lepére hizo parte de la expedicion de Egipto en 1798. Vivió en aquel país mas de dos años, en los cuales pudo estudiar por sí los problemas que trataba de resolver. Dirigió todos los trabajos preliminares de nivelacion, y despues de cuatro años de estudios, en 24 de Agosto de 1803, presentó su memoria al primer Cónsul. Llevaba por título este trabajo largo y concienzudo el de *Memoria sobre la comunicacion del mar de las Indias al Mediterráneo por el mar Rojo y el istmo de Suez*, y no ocupa menos de 168 páginas en fólio: apareció en 1808 en la gran obra sobre Egipto, uno de los resultados mas gloriosos y sólidos de la expedicion francesa. Siguiendo las indicaciones del General Bonaparte, que le habia pedido dicho informe, y que fué el primero de toda la comitiva que le seguia en descubrir las trazas del antiguo canal en el desierto al Norte de Suez, se ocupó M. Lepére cuasi exclusivamente en restablecer esta misma obra de la antigüedad.

Ocúpase especialmente la tercera parte de su memoria de la descripcion del canal rectificado que propone; canal que se componia de tres partes principales. La primera, que como decia M. Lepére citando auto-

res antiguos, no era otra cosa que el antiguo canal de los Reyes, se extendia del mar Rojo al Nilo; principiaba en Suez, atravesaba los lagos Amargos, penetraba en el Vadí-Tumilat, y desembocaba á la altura de Bubasta en el brazo de Damieta. La segunda la formaban los brazos del Nilo y sus canales. La tercera, en fin, se componia del antiguo canal de Alejandría renovado, y que sigue cuasi por completo la direccion que despues se ha dado al canal Mahmudiah.

En su primera parte tenia el canal á lo menos cuatro esclusas, todas ellas con el ancho y profundidad bastantes para recibir en las grandes crecidas las embarcaciones de mar de 12 á 15 piés de calado. Evaluaba M. Lepére el gasto total, sin pretender por ello fijarlo de un modo preciso, en unos 30 millones de francos á lo mas. Solo pedia cinco años para ejecutar los trabajos, que calculaba poder abreviar aprovechando todo lo posible de los restos subsistentes de las obras antiguas.

Pero á la vez que propone M. Lepére este trazado indirecto, que le parecia ser el mas útil al país que atravesaba, habla varias veces de la apertura directa del istmo entre Suez y Pelusio; y expresa su sentimiento por no poder adoptar esta solucion mas sencilla del problema, en lugar de la opuesta por que se decide. Dos motivos parecen moverlo á ello: en primer lugar teme no poder excavar y conservar con la conveniente profundidad el canal entre Suez y la parte profunda de la rada; en segundo, no halla punto ninguno en la costa de Pelusio en donde construir un puerto cómodo, que habria sin embargo absoluta necesidad de establecer. Teme tambien los enarenamien-

tos que pudiera ocasionar el viento del NO., y le deciden estas consideraciones á renunciar al trazado directo. A no ser por estos temores, de buen grado habria propuesto el trazado directo, que tenia á sus ojos la gran ventaja de presentar una línea navegable independiente del Nilo en todo tiempo. Segun el mismo, habria sido un excelente complemento del trazado indirecto; las grandes embarcaciones hubieran podido dirigirse por él, mientras que las pequeñas pasarian por la otra via. M. Lepére, si bien ve claramente que el canal directo abrevia mucho á la navegacion el viaje á la India, se pára poco en esta consideracion, y no incluye en su memoria el gasto que ocasionaria la ejecucion de este segundo canal entre los evalúos que presenta para el conjunto de las obras.

Proyecto de M. Paulin Talabot.

El proyecto de M. P. Talabot, dado á luz por primera vez en 1847, lo ha sido por segunda en 1855 en una publicacion literaria justamente apreciada, la *Revue des Deux-Mondes* (número del 1.° de Mayo), unos dos meses despues de la aparicion del anteproyecto de los ingenieros de S. A. el Virey. Siendo mas completa que la primera la segunda publicacion de M. Talabot, á ella sola nos referimos.

Principia en Suez el canal de M. P. Talabot; sigue por el Vadí-Tumilat hasta llegar al Cairo ó sus cercanías; atraviesa el Nilo por cima de la presa de Saïdiah sin valerse del rio mas que para atravesarlo, dirigiéndose despues hácia Alejandría para desembocar en el puerto viejo de esta ciudad. Tiene de longi-

tud unas 100 leguas, 100 metros de ancho y 8 de profundidad, y está alimentado por el agua del Nilo.

La principal dificultad que presenta este proyecto es la travesía de un rio como el Nilo por un sitio en que no tiene menos de un kilómetro de ancho. Es este un inmenso obstáculo, y para vencerlo propone M. Talabot dos medios, pero sin decidirse por ninguno. Indica por un lado que se atraviese el rio en sus propias aguas, y por otro el expediente de un puente-canal. Examinaremos sucesivamente ambos medios, que uno y otro prestan materia á numerosas objeciones.

Bien vió M. Talabot cuál debia ser el fundamento del problema, y conociendo como todo el mundo que el canal que haya de abrirse hoy en Egipto ha de dar paso al comercio universal, da al suyo las dimensiones bastantes para admitir á las mayores embarcaciones. La travesía, pues, del rio en sus propias aguas, supone que en el álveo del Nilo se podrá mantener por medio de la presa de Saïdiah una altura de agua de 8 metros.

Pero aquí se nos presentan tres dificultades. En primer lugar, no hay medio de rebajar y mantener de un modo permanente el lecho del rio bajo la solera de la presa, sobre la cual solo queda en el estiaje una altura de agua de 1,^{m}80. Habrá que represar las aguas hasta darles á mas una elevacion de 6,^{m}20; pero como solo se ha construido la prensa contando con una carga de 4,^{m}50, ¿sería prudente aumentar esta de 1,^{m}70? No lo creemos.

En segundo lugar, aun admitiendo que pudiera hacerse este ensayo y que tal temeridad tuviese buen

éxito, resultará, que efecto de la presion de las aguas elevadas á 6,^{m}20 sobre el estiaje, nivel superior al de los terrenos cultivados de las orillas del Nilo, habrá en estos infiltraciones de abajo arriba.

Todos cuantos han vivido en Egipto saben cuál sería el efecto de estas infiltraciones, que bien pronto esterilizarian las tierras cubriéndolas de eflorescencias salinas. Así que, el canal de M. Talabot, en este punto al menos, tendria un efecto diametralmente opuesto al que su autor se propone, pues que en lugar de acrecentar destruiria la riqueza agrícola del país.

En tercer lugar, las masas de arena acarreadas por el Nilo se irian depositando inevitablemente contra la presa, en donde, fuera de la época de las crecidas, será menor la velocidad que en cualquier otro punto del curso del rio. El único medio de que se podria echar mano para combatir esta tendencia del fondo á elevarse sería el empleo de máquinas de dragar. Sin tomar en cuenta empero el estorbo que originarian á la navegacion, difícil parece poder esperar que el trabajo regular de dichas máquinas, opuesto á los acarreos de arena tan variables como el mismo régimen del rio, mantenga el fondo del álveo al nivel de la solera del canal. Naceria principalmente la dificultad de la diferencia que presentaria la forma del fondo del lecho del Nilo, en el punto en que lo atravesaria el canal, comparado con su perfil ordinario.

Se puede objetar además, que en la época de las crecidas del rio, cuando sus aguas toman una velocidad de 1,^{m}50 por segundo, no se efectuaria sin dificultad la travesía del Nilo por las grandes embarcaciones que habrian de frecuentar el canal.

No hay que perder de vista que aun no se halla concluida la presa del Nilo. Es empresa puramente local, y las necesidades del país, de que solo el Gobierno egipcio es juez, son las que han de fijar el momento en que haya de aplicarse á su objeto esta gran obra. Sería, pues, poco acertado subordinar las disposiciones de un proyecto que se quisiera realizar desde luego, á la terminacion de la misma.

Debemos decir que M. Talabot, en vista de los graves inconvenientes que presenta el paso del rio en sus propias aguas, no vacila en confesar que «la conservacion de semejante profundidad presenta dificultades que jamás se han superado ni aun abordado.» Parece, pues, que el autor de este proyecto cree, como nosotros, que es impracticable la travesía del rio en sus aguas; y esto hace creer que se inclina con preferencia á su segunda idea, la de un puente-canal que atraviese el Nilo en el mismo punto en que debian atravesarse sus aguas cerca del Cairo.

Hay que hacerse cargo con exactitud de lo que sería un puente-canal en tales condiciones.

En primer lugar, tendrá un kilómetro de longitud á lo menos, para poder dar suficiente desagüe al Nilo. Su anchura habria de ser de unos 38 metros para que se puedan pasar dos buques. Fija M. Talabot la altura en 12 metros sobre la cara de aguas de las crecidas, y esto no basta. Habria que dar al puente-canal á lo menos esos 12 metros sobre las crecidas para permitir el paso de las barcas con masteleros calados, y sin hacer caso de las vergas que en todo caso podrán amainar. Esto nos daria ya unos 18 á 20 metros sobre las aguas bajas, á lo cual hay que añadir los 8 metros de

agua del canal y 2 para el grueso de las bóvedas de los arcos, lo que suma en junto 22 á 23 metros sobre el Nilo en la época de sus crecidas periódicas y 30 metros sobre el estiaje. Estando ya el nivel de las crecidas á 19 metros sobre el de ambos mares, tendremos que el puente-canal se hallará á una elevacion de 40 metros á lo menos sobre el mar Rojo y el Mediterráneo.

Supongamos con M. Talabot, que se dé á las esclusas 3 metros de caida; habrá precision de colocar 14 á 15 esclusas en cada vertiente del canal, número que no podrá disminuirse sino con perjuicio del agua que exigirian las necesidades de la navegacion.

Si para rebajar el tramo divisorio se establece, como sería preferible, un canal lateral al Nilo para el uso de las barcas que por este navegan, se podrá reducir á 10 el número de esclusas de cada vertiente; pero, por otro lado, habrá que costear la construccion de las esclusas que exigirá el servicio de este canal, y eso sin contar los gastos de su alimentacion.

Adóptese el sistema que se quiera, ya sea con canal lateral ó sin él, sería extraordinariamente costoso el conjunto de obras que llevaria consigo un puente-canal de 1,000 metros de longitud, en cuyos extremos habria adosadas varias esclusas reunidas, que habria que elevar á gran altura y que no podria tener menos de 38 metros de ancho. Con todo, quizás fuese este el menor de los inconvenientes que llevaria consigo un puente-canal. El agrupamiento de varias esclusas en los extremos de la obra sería perenne manantial de retrasos para los movimientos de la nave-

gacion; y es probable que antes de mucho tiempo no fuese ya suficiente el canal.

El mismo M. Talabot reconoce que la alimentacion de este constituye la principal dificultad de su proyecto. Como medio de efectuarla, indica el empleo de máquinas de vapor que elevarian el agua del canal Josef, que pasa por el pié de la cadena Líbica vertiéndolas en un depósito que formaria en una de sus gargantas, poniendo luego este depósito en comunicacion con el tramo divisorio. Calcula que para el paso del puente-canal habria que emplear diariamente 300,000 metros cúbicos de agua, y para elevar esta masa líquida á la altura que fija en 12 metros, habria que poder disponer de máquinas de una fuerza colectiva de 600 á 800 caballos.

Es inadmisible este modo de alimentacion por hallarse en seco el canal Josef una parte del año. Habria por precision que tomar el agua directamente del Nilo, en cuyo caso no habria que pensar en establecer un depósito en la cadena Líbica, que en aquel sitio se halla á 20 kilómetros del rio. Preciso sería servirse del tramo divisorio como depósito elevando su nivel de unos 2 metros á 2,^{m}50, y dando á las máquinas la potencia bastante para alimentar el canal á medida del consumo, calculado con arreglo al movimiento mas activo presumible de la navegacion.

En tal caso, contando con un movimiento máximo de cuatro buques por hora y con una elevacion de solos 16 metros, nos hallamos con que habria que emplear máquinas de vapor de una fuerza total de 4,000 caballos. El gasto que ocasionarian estas máquinas equivale á un imposible.

Calcula M. Talabot en 73,000 metros cúbicos la masa de limo que se depositaria anualmente en el canal, y para ello supone que la proporcion media del que llevan en suspension las aguas del Nilo es la misma que la que se ha hallado en el Ródano, á saber, 0,0004 del volúmen de estas, pero es mucho mayor. No baja, en efecto, de 0,008 durante la crecida y 0,002 en el estiaje; así que, término medio admitimos 0,004, se ve que los depósitos que anualmente se formarian en los 392 kilómetros del canal, subirian á 2.738,660 metros cúbicos, el coste de cuya extraccion no bajaria de 2 millones de francos; y para efectuarla habrian de emplearse de continuo de 25 á 30 dragas.

Pero no son estas las únicas objeciones que evoca el proyecto de M. Talabot. En una parte de su trayecto habria de abrirse el canal en los terrenos de aluvion del valle del Nilo, terrenos que yacen sobre una capa general de arena muy fina, que se encuentra próximamente al nivel de la cara de aguas del rio en el estiaje. Muchas dificultades presentaria la excavacion del canal en semejante terreno. Si se quisiese hacer á brazo, por agotamientos, arrastradas las arenas por las aguas tratarian siempre de cegar las zanjas, y se veria la necesidad de echar mano de las dragas, lo que aumentaria notablemente el precio de los movimientos de tierras.

Como en todo canal en donde hay esclusas, no habria medio de evitar las paralizaciones de la navegacion con grandísimo perjuicio del comercio.

Por otro lado, habria de hacerse el remolque á la sirga por medio de caballos, pues que las muchas

esclusas imposibilitarian que se hicese al vapor; y como por tal medio no se puede hacer á menos de 3 céntimos de franco por tonelada y kilómetro, vendria á costar 12 francos para toda la distancia de Suez á Alejandría, lo que haria completamente improductiva la empresa.

Por último pasa el canal por el corazon del Egipto, que divide en dos grandes porciones aislándolas una de otra. Sea cual fuere su trazado pasado el Nilo, corta todos los canales de riego é inundacion que surcan las ricas provincias de Xarkia y de Béhéré, y que llevan á todas partes el agua indispensable para los cultivos. Afecta, pues, del modo mas radical al sistema hidráulico tan complejo, en que reposa la riqueza agrícola de una gran parte del bajo Egipto. Impondria en consecuencia á la compañía concesionaria la obligacion de reformar dicho sistema en todas sus partes, dejándole á la par la libertad de extension y de variacion que hoy tiene. Aparte de los accidentes hidráulicos de todas clases que pudiera ocasionar este gran cambio, y que es fácil prever, sería un orígen fecundo de interminables conflictos ya sea con el Gobierno, conservador vigilante de los canales y de los caminos, ya con particulares cuyas propiedades se hallasen lastimadas. De todos modos, sería una carga harto pesada la que con esto se impondria á la compañía, y en que se nos figura que no han pensado bastante los partidarios de este trazado.

Resta presentar aun, en cuanto al proyecto que nos ocupa en este momento, algunas observaciones referentes á la desembocadura del canal en el Mediterráneo.

El puerto viejo de Alejandría en que M. Talabot hace desembocar su canal, es una rada extensa y segura á pesar de los vientos del ONO. que la azotan las dos terceras partes del año; pero los movimientos de entrada y salida, lentos y engorrosos en todas partes, se hacen aquí imposibles para los buques que calen 6 metros, cuando hay marejada. Para facilitar en todos tiempos el acceso al puerto viejo, habria que ensanchar el gran paso, desmontando hasta la profundidad de 11 metros los arrecifes peligrosos que lo estrechan. El único punto en donde podria desembocar el canal en la rada sería entre el muro de recinto y la estacion del ferro-carril, pero aun esta region es de rocas y se halla azotada por los vientos y la marejada del NO. Solo sería accesible la entrada del canal á las grandes embarcaciones llevándola por dentro del mar hasta la sonda de 9 metros y á una distancia de 400 metros de la orilla.

Habria que abrir este canalizo en la roca viva, trabajo que no dejaria de presentar dificultades graves. Además, terminando su boca en un fondo de arenas movedizas á que comunican un movimiento de vaiven las tempestades de NO. y NE. se hallaria expuesto á las invasiones de estas arenas, y solo con el dragado se podria conservar. De modo que el puerto viejo de Alejandría está lejos de prestarse á una desembocadura económica y fácil del canal.

Es por tanto inadmisible bajo el punto de vista técnico, el trazado del canal de Suez á Alejandría por la parte alta del delta.

El mismo M. P. Talabot habia echado de ver una parte de las dificultades que dejamos apuntadas, y

declara que habria preferido establecer un puerto en Pelusio á llevar la desembocadura del canal á las inmediaciones de Alejandría, á no haberle parecido impracticable establecer un puerto en aquel sitio. No presenta M. P. Talabot motivos bien claros ni precisos que sirvan de fundamento á esta opinion que parece haber tomado de M. Lepére, y que sin mas maduro exámen se habia formado el mismo M. Lepére, en vista de la reputacion bastante mala que en los tiempos modernos se habia hecho á la bahía de Pelusio, tan frecuentada en su dia por los antiguos. Vése que solo se ha decidido M. Talabot á favor del trazado indirecto por desconocer el verdadero estado de las cosas en la bahía de Pelusio.

Tendria tambien este trazado en su contra objeciones políticas que no dejaria de suscitar la prudencia del Gobierno egipcio; pero si bien serian por sí solas decisivas, su exámen no entra en el círculo de nuestras indagaciones: nos contentaremos con haberlas apuntado.

A la par de estas cuestiones puramente técnicas, trata M. P. Talabot otra en que nos felicitamos de hallarnos en un todo de acuerdo con él; ha sentado en su memoria, conforme al resultado de los estudios hechos en 1847, que los dos mares se hallan de nivel. Veremos que este hecho, anunciado por la primera vez por el mismo, como el resultado de operaciones científicas, se ha comprobado despues en varias ocasiones, y se puede considerar de hoy mas como adquirido para la ciencia.

Proyecto de los Sres. Barrault.

El trazado propuesto por los Sres. Alexis y Emilio Barrault en un artículo de la *Revista de ambos mundos* (1.° de Enero de 1856), publicacion en que un año antes habia tambien insertado el suyo M. P. Talabot, sigue una direccion intermedia entre el trazado directo de Suez á Pelusio y el trazado que pasa por el Cairo y Alejandría. Principia por ir directamente de Suez al lago Menzaleh, atraviesa este lago en toda su longitud de SE. á NO., y despues de llegar á la orilla del mar la sigue paralelamente por espacio de mas de 40 leguas para ir á terminar en el puerto nuevo de Alejandría. Aquí se ve que dichos señores trasladan el paso del Nilo de la region alta del Egipto á la baja, cruzándolo su canal dos veces en los brazos de Roseta y de Damieta. Se ha llevado así la solucion del problema de la cabeza del delta á su base, creyendo evitar con esto el inconveniente que se achaca al proyecto de M. P. Talabot, de trastornar el régimen hidráulico del Nilo inferior y de sus derivaciones.

A pesar de que el proyecto de los Sres. Barrault, que sea dicho de paso tampoco han estudiado el terreno, no lleve el sello de las investigaciones concienzudas y sérias, creemos deber examinarlo, aunque sea ligeramente, para que no pueda hacérsenos el cargo de haber pasado por alto una de las soluciones propuestas del problema que nos ocupa.

Principiemos por exponer el sistema general de este trazado.

Consta de tres tramos, uno va de Suez al brazo

de Damieta, el segundo de Damieta á Roseta, y por último, el tercero de Roseta á Alejandría. En general se mantiene el agua en los tres á una misma altura, á un metro sobre el nivel del Mediterráneo. Se cuenta alimentar este canal, con las aguas tomadas del Nilo, por otro que se ha de dirigir de Bubasta al lago Timsah, por el valle del Vadí, y con el agua que se tomará directamente de los dos brazos principales del Nilo embalsándola por medio de presas.

La menor profundidad de agua en el canal es de 8,^{m}50. Atraviesa el Nilo este trazado en puntos en que naturalmente ofrece su thalweg profundidades de agua de 7 á 8 metros, y evita la precision de levantar mucho la cara de aguas del canal sobre el nivel de los dos mares que ha de poner en comunicacion; pero obliga á hacer en los canales de alimentacion y de desagüe una multitud de obras, que por su número y las dificultades de su ejecucion equivalen á las colosales del proyecto de M. Talabot. Además destruye del modo mas completo el admirable sistema hidráulico en que estriba la prosperidad del bajo Egipto.

La primera condicion de todo cultivo es la libre salida de las aguas, despues que han limpiado el terreno de todas las eflorescencias salinas que lo hacen improductivo. En Egipto todas las tierras mas bajas que el nivel del mar, desecadas por la evaporacion, son completamente estériles; así sucede con las llanuras de Pelusio y del lago Maréotis; de modo que la elevacion de la cara de aguas del canal sobre el nivel del Mediterráneo condenaria á la esterilidad una gran zona de terrenos hoy cultivados.

El canal, al recibir todas las aguas del Nilo para verterlas en seguida al mar, sujetaria á retenciones artificiales las aguas de un gran rio, cuyo caudal, en la época de las crecidas, es diez y seis veces mayor que en la del estiaje. No es posible admitir que los pequeños aliviaderos que en las márgenes se hiciesen, habian de bastar para dar salida á las aguas, cuando sucede, en las grandes crecidas, que estas, cuya marcha ningun obstáculo encuentra hoy, cubren los campos ocasionando la ruina de la cosecha y pérdidas enormes. A cada crecida sucederia que se destruirian los diques del canal, ó que permaneceria anegada la zona marítima en la época de la sementera. La consecuencia inevitable de seguir el trazado por la base del delta sería, á no dudarlo, la destruccion periódica del canal, y la ruina permanente de la agricultura en el bajo Egipto.

Muchas otras objeciones suscita este proyecto. El terreno esponjoso y poco consistente que constituye la base del delta, haria harto difíciles la construccion de las presas en ambos brazos del rio, y la de los diques del canal en la travesía de los lagos. Las fluctuaciones del nivel del Nilo y del mar Rojo obligarian á aislar el canal separándolo, así del rio como del mar, por medio de esclusas que, además de aumentar el coste de primera construccion, serian un estorbo permanente para la navegacion y sujetarian el canal á paralizaciones periódicas. Es muy dudoso que por medio del dragado se pueda conservar en ambos brazos del Nilo, en toda su anchura, la profundidad de 8 metros. El paso de una á otra esclusa, atravesando un rio que en sus crecidas lleva la velocidad de un metro

por segundo, sería operacion difícil para las grandes embarcaciones y expuesta á frecuentes contratiempos. El gran desarrollo del canal con sus seis esclusas haria subir extraordinariamente el coste de la sirga.

El canal de Suez á Alejandría por la base del delta no satisface, como se ve, sino muy imperfectamente á las exigencias del comercio de tránsito, y exigiria gastos enormes, así de primera construccion como de conservacion. Aun admitiendo que se pudiese llevar á efecto su ejecucion, no habria medio de conservarlo, pues llevaria en sí el gérmen de su propia ruina, á la vez que la de una parte del bajo Egipto.

§ IV. *Trazado directo.*

Si los trazados indirectos que acabamos de examinar, y cuantos por el estilo pudieran imaginarse, presentan tantas dificultades en cuanto atañe al sistema hidráulico y agrónomo del Egipto y á la travesía del Nilo, el trazado directo, por el contrario, á la disminucion de la distancia reune una facilidad de construccion que no podia esperarse, y la seguridad de una conservacion fácil. Creemos que, si no fuese posible la ejecucion del trazado directo, habria quizás que renunciar á la union de ambos mares por medio de un canal de gran navegacion; pues como hemos demostrado son casi absolutamente impracticables los demás medios de unirlos.

Pero, como lo hemos sentado ya, basta la ligera descripcion que antes hemos dado de la configuracion general del istmo, para hacer ver cuál deba ser, apro-

vechando todos los recursos naturales, la direccion del canal marítimo.

Segun el anteproyecto estudiado por los Señores Linant-Bey y Mougel-Bey, el canal principia en el golfo de Suez en la parte oriental de la rada. Dirigiéndose casi en derechura al Norte, atraviesa los 20 kilómetros que separan á Suez de la cuenca de los lagos Amargos. Atraviesa tambien estos, llenos por las aguas del mar Rojo, sin ir flanqueado con diques, y del extremo Norte de los mismos se dirige hácia el de Timsah cortando la loma del Serapeo; atravesado este segundo lago contornea la loma de El-Guisr y sigue por la orilla Este del lago Menzaleh, para ir á desembocar en el fondo del golfo de Pelusio, entre las ruinas de la antigua ciudad de este nombre y el castillo de Tineh.

Fundándose, los autores del anteproyecto, en los sondeos de 1847, situaron la desembocadura al Este de Tineh, pues no se habia averiguado aun que se hallaban mas cerca de la orilla en otro punto las profundidades buscadas.

Nosotros la trasladamos á 28½ kilómetros al Oeste, teniendo para ello dos motivos que no hacemos mas que indicar aquí, y que explanaremos mas adelante al tratar del puerto á que hemos dado el nombre de Saïd. Es el primero, que en aquella parte de la costa han dado los sondeos hechos por M. Larousse, ingeniero hidrógrafo, bajo la direccion de M. Lieussou, las profundidades requeridas de 8 y 10 metros á 2,300 y 3,000 metros de la playa. En segundo, es positivo que en esta parte de la costa será mas fácil á los buques hacerse á la vela con todos los vien-

tos que soplan del mar. Son poderosísimos ambos motivos, y no los esforzamos ahora por cuanto tendremos que hacerlo despues.

Antes de ocuparnos de los detalles de la cuestion, podemos indicar desde luego de un modo general las ventajas que presenta el trazado directo.

En primer lugar, el trazado directo apenas tiene la tercera parte de longitud que los otros. En lugar de los 400 kilómetros que próximamente tienen los canales de los Sres. Lepére, P. Talabot y Barrault, solo mide en todo su trayecto 147 kilómetros, sin tener una sola esclusa.

En este sistema ofrece el canal marítimo al comercio universal la solucion completa del problema: es mas corto el camino, y se halla en todos tiempos asegurado el servicio sin que haya nada que pueda estorbarlo ó suspenderlo. Los intereses generales se hallan completamente satisfechos, y como que en tales condiciones será mucho menos costoso el trabajo total, la compañía constructora hallará fácilmente una remuneracion bastante para sus capitales. El comercio que en la actualidad pasa por el cabo de Buena Esperanza pagará con gran economía para si, un peaje que desde el primer dia presenta un buen beneficio; y se puede profetizar sin miedo de equivocarse que efecto de la abreviacion y mayor facilidad del viaje para la navegacion de altura, se aumentará el tráfico infaliblemente, y lo prueba bien el ejemplo de todas las empresas en las cuales, por ser mas cómoda y rápida, la circulacion se ha aumentado extraordiñariamente.

Por otro lado, colocado el canal marítimo en la

frontera del Egipto, y solo atravesando el desierto que lo limita al Este, no tendrá ninguna de las consecuencias tristes inherentes á los trazados indirectos llevados por el corazon del país. Por sí, en nada cambiará el sistema hidráulico en que estriba hoy la fertilidad de aquel suelo, y lejos de alterarlo en ninguna de las partes que lo constituyen, lo aumentará y extenderá dotando al Egipto de un canal mas de agua dulce en el Vadí-Tumilat.

Servirá, por último, grandemente los intereses políticos y religiosos del Imperio otomano, que se hallará así en comunicacion directa con las ciudades santas, cuya posesion es una de las prendas de la Autoridad soberana del Sultan; y á la vez que aumentará la influencia del Gran Señor, no infundirá en el Gobierno egipcio ninguna de las desconfianzas que engendra cualquier proyecto que abre el interior del país á las marinas extranjeras. Háse dicho, con mas apariencia que razon, que era el trazado directo menos favorable á los intereses particulares del Egipto; nosotros no lo creemos así, y en todo caso sería un motivo mas de alabanza para el Príncipe que hace generosamente ese sacrificio á los intereses generales del comercio europeo y de la civilizacion.

Creemos, pues, que el trazado directo tal cual lo dejamos bosquejado, y por cualquier lado que se le considere, satisface en cuanto es posible, todas las exigencias, y vamos á justificar esta opinion detallando el proyecto.

Cúmplenos añadir que ya en 1847 habia ideado M. de Negrelli el trazado directo, y que en sus estudios de entonces daba al problema una solucion en

todo análoga á la que proponen los Sres. Linant-Bey y Mougel-Bey.

§ V. *Del nivel de ambos mares.*

Ha podido observarse que en cuanto dejamos dicho acerca del canal marítimo directo, caminamos siempre bajo el supuesto de que ambos mares se hallan perfectamente de nivel, sin mas diferencia que la ocasionada por las mareas. Punto es este que merece dilucidarse, y cúmplenos dar á conocer los motivos en que nuestra conviccion se funda.

Hechas las nivelaciones por M. Lepére en 1799, admitióse generalmente por espacio de casi medio siglo, que el nivel del mar Rojo en Suez, estando alta la marea, estaba á 9,^{m}908 sobre el de las aguas bajas del Mediterráneo. Cuando á principios del siglo se supo por los sábios de Europa este resultado, solo lo pusieron en duda algunos, aunque pocos, hombres de talento privilegiado. Entre estas protestas, citaremos la del gran Laplace y la de Fourier, el ilustre autor de la *Teoría analítica del calor*. Uno y otro, apoyándose en ideas puramente teóricas acerca del equilibrio de las aguas sobre la superficie del globo, negaron la posibilidad de semejante cosa. Laplace no habia estado en Egipto, pero Fourier iba con la expedicion, y aun cuando no asistió á las operaciones geodésicas sobre el terreno, no dejaba esta circunstancia de dar mayor fuerza á su opinion.

Se desoyeron estas protestas aisladas, que no podian apoyarse en ningun hecho directamente contra-

dictorio. Además coincidia perfectamente la diferencia de nivel hallada por M. Lepére y sus colaboradores con la tradicion trasmitida y aceptada por toda la antigüedad. Esta tradicion llega cuando menos hasta el siglo de Aristóteles, el cual habia dicho en su *Meteorologia* (lib. 1.°, cap. XIV, pár. 27) que el mar Rojo estaba mas elevado que el suelo de Egipto, y que Sesostris, despues de principiar á abrir un canal hubo de abandonarlo, como asimismo hizo mas tarde Darío, por temor de que mezclándose el mar Rojo con el rio destruyese completamente el curso de este, idea reproducida mil veces desde los tiempos de Aristóteles. No es probable que haya tenido influencia alguna en el error cometido por M. Lepére, pero mas de una vez aprueba en su memoria los temores de los antiguos de que parece participar; hasta encuentra una especie de confirmacion de sus propios trabajos en tales asertos.

Hallamos una causa de error mucho mas positiva en las desfavorables circunstancias en que hubo de llevar á cabo sus operaciones M. Lepére. Veinte veces asegura en su memoria que tuvo que sufrir las mayores fatigas y que vencer toda clase de dificultades. Las alarmas eran contínuas, y en tres ó cuatro ocasiones, á lo menos, fué preciso interrumpir los trabajos y eso por muy largos intervalos de tiempo. La nivelacion empezada por ejemplo en 21 de Enero de 1799, se suspendió á los cuatro dias, y no pudo volverse á emprender hasta ocho meses despues, desde el 30 de Setiembre al 17 de Octubre. Interrumpida de nuevo entonces, se trató en vano de reanudar las operaciones en 19 de Noviembre sin que pudiera con-

seguirse hasta el 27, para terminarlas el 6 de Diciembre.

Además de los peligros de la guerra, y efecto quizás de la novedad de estos ensayos en semejante clima, se ignoraban las precauciones que habia que tomar. Unas veces habia que regresar por falta de agua; otras se sufrian extravíos debidos á la ignorancia ó malicia de los guias en quienes se confiaba. Además, confiesa M. Lepére que se hizo el trabajo en direcciones encontradas, por trozos sin enlace, y que despues hubieron de coordinarse para el diario, poniéndolos en el órden conveniente para que fuese contínua la marcha de uno á otro mar. Es probable que, como que en mas de una ocasion se creyó que jamás podria terminarse la empresa, se apresurase sobradamente en algunos puntos. A veces se hacian hasta 16 kilómetros en un dia, precipitacion bien grande para trabajo tan delicado. Por último, una operacion que, como lo reconoce tambien M. Lepére, tenia tanta necesidad de comprobacion, no pudo tener ninguna, y por muy necesaria que pareciese no pudo llevarse á cabo la verificacion gracias á las peripecias de la guerra.

No habia ciertamente necesidad de tanto para que no pudiese presentar la exactitud apetecida un trabajo llevado á cabo en semejantes circunstancias y con instrumentos muy imperfectos, tales como el simple nivel de agua y reglas por miras. No por eso fueron menos concienzudas las operaciones de M. Lepére y de sus colegas, y mas que crítica sirve lo dicho para justificarlas. Siempre podrá consultarse con mucho provecho el apéndice en que da M. Lepére un

largo extracto del diario histórico y geológico de la nivelacion del istmo, y contiene muchos detalles interesantísimos.

Por base de su nivelacion tomó M. Lepére un plano horizontal situado á 150 piés sobre la pleamar de Suez, el 5 pluvioso año siete (24 de Enero de 1799), considerando que dicha marea correspondia al máximum de elevacion de las aguas del mar Rojo, á pesar de no estar aun en el equinoccio. Se hallaba la luna entonces en su perigéo, al tiempo de las syzygias, y los vientos del Sur que reinaban contribuian á llevar tambien las aguas al golfo. Se refirió esta base al plano superior de una lápida, situada á izquierda en el portal del Norte de la casa de la marina en Suez. Hallándose la lápida á 5 piés 8 pulgadas 3 líneas sobre las aguas de la marea, la ordenada de este punto de referencia era de 144 piés 3 pulgadas 9 líneas. Se refirió este punto además á los vestigios del antiguo canal, al nivel de su marca de agua, á 2,270 metros al Norte de Suez.

Sobre esta base se practicaron todas las operaciones de nivelacion, principiando del mar Rojo al Mediterráneo; despues del Mongfâr, en el Vadí-Tumilat, al Cairo, y por último del Mékias ó Nilómetro del Cairo á la gran pirámide de Gizé.

De todo este conjunto de operaciones dedujo M. Lepére la conclusion general, que el Mediterráneo está 30 piés 6 pulgadas ó 9,^{m}908 mas bajo que el mar Rojo, siendo la ordenada de aguas bajas en Tineh de 58,^{m}634, y la de pleamar en Suez de 48,^{m}726. Se hicieron nada menos que 342 estaciones de uno á otro mar.

Hé aquí por otro lado los términos, ya citados por los autores del anteproyecto, con que el mismo M. Lepére juzga su nivelacion. «Acosados por el tiem»po, hostigados por las demostraciones hostiles de las »tribus árabes, teniendo que suspender las operacio»nes con repeticion, obligados por fin á ejecutar con »el nivel de agua una gran parte de las nivelaciones, »imposibilitados de hacer ninguna comprobacion, nada »extraño sería que hubiesen llegado á resultados in»ciertos los hábiles ingenieros que se ocuparon de »estas operaciones en circunstancias excepcionales.»

En los cuarenta años, próximamente, que siguieron, ninguna tentativa de nivelacion se hizo; únicamente al recorrer de paso el istmo en 1830 el entonces capitan, hoy mayor general Chesney, habia manifestado, que debian haberse equivocado los ingenieros franceses, pues no existia esa gran diferencia de nivel. Despues de los sucesos de 1840, trataron los oficiales ingleses que citan los autores del anteproyecto, de hacer la nivelacion del istmo, y declararon que los dos mares tenian un mismo nivel. No pudieron con todo ser decisivas sus observaciones, por ser harto imperfectos los instrumentos de que se valieron, sirviéndose solo del barómetro y del método fundado en la ebullicion del agua.

Desde 1846 presenta ya la cuestion una faz completamente nueva. Algunos años antes, en 1841, trataba M. Linant-Bey con M. Anderson, actual director de la Compañía peninsular y oriental, de formar una sociedad para la apertura del istmo de Suez, y en 1846 se formó una nueva sociedad para ejecutar, si era posible, los proyectos de M. Linant-Bey, y para ase-

gurarse de que como este creia era dado crear en el istmo un bósforo artificial: los señores Stephenson, P. Talabot y de Negrelli, nuestro apreciable colega, eran sus principales individuos. Como operacion preliminar mandó hacer la nivelacion del istmo, confiando esta operacion á M. Bourdaloue, bien conocido por su consumada experiencia en esta clase de trabajos; y para que la exploracion fuese tan completa como se deseaba, á los ingenieros europeos que tenia á sus órdenes M. Bourdaloue, se agregaron una brigada de ingenieros egipcios, dos compañías de ingenieros y otra de artillería, á las órdenes todos de M. Linant-Bey. Se ejecutaron los trabajos con la exactitud mas escrupulosa, principiando desde Tineh hasta Suez, y volviendo del segundo al primero de estos puntos. Los instrumentos empleados eran excelentes, el personal numeroso y entendido, y trabajando separadamente las brigadas de ingenieros se pudieron obtener varias comprobaciones del trabajo comun. Segun declara el mismo M. Bourdaloue estas fueron seis.

Puede decirse que era infalible el resultado así obtenido; y en 1847 se encargó M. P. Talabot de darlo á conocer al mundo científico. Como lo habian creido Laplace y Fourier, el Mediterráneo y el mar Rojo se hallaban próximamente de nivel y era errónea la nivelacion de 1799.

Desde 1846 á 1856 se cuentan hasta ocho nivelaciones en diferentes sentidos, de uno á otro mar, y todas confirman el hecho; de ellas hay cinco via recta del golfo de Pelusio al mar Rojo, y tres rodeando por el Cairo, que terminan en Roseta ó Damieta por un lado, y en Suez por otro.

Las cinco nivelaciones primeras son:

1.° La de los Sres. Bourdaloue y Linant-Bey en 1847 de Tineh á Suez.

2.° La de los Sres. Gabolde y Fromont, en 1848, y comprobacion de la anterior, marchando en sentido contrario de Suez á Tineh.

3.° La de M. Linant-Bey, en 1853, para verificar de nuevo toda la operacion de órden del Gobierno egipcio y á peticion del Cónsul general de Francia M. Sabatier.

4.° La de Salam-Effendi, en la primera campaña, 1855, bajo la direccion de Linant-Bey, mandada hacer para los trabajos posteriores de la Comision internacional, caminando de Suez á Pelusio.

5.° Finalmente, la de la segunda campaña de Salam-Effendi en el trascurso de 1856.

Las tres nivelaciones indirectas, que pasan por el Cairo ó que dan principio en esta ciudad, son:

1.° La de Tahil-Effendi, en 1846, de Roseta al Cairo, por el Béhéré, combinada con la de M. Bourdaloue, en 1847, de Tineh al Cairo por el Vadí-Tumilat.

2.° La de Rhamadan-Effendi, en 1849, de Damieta al Cairo, por el Xerkia, combinada con la de M. Bourdaloue, en 1847, de Suez al Cairo por el Vadí.

3.° Por último, la de M. Darnaud, hecha en 1847, de Suez al Cairo por el camino de postas, combinada con la de M. Bourdaloue, en el mismo año, del Cairo á Tineh por el Vadí.

Es indudable que todas estas nivelaciones no tienen la misma precision y no deben tener por tanto

igual autoridad; pero todas concuerdan entre sí, pues que la mayor diferencia es de 0,^{m}94, y no es dado ya poner en duda el resultado comun. De todas ellas las que mayor interés ofrecen, despues de las de M. Bourdaloue, son la de M. Linant-Bey, que cuasi puede decirse se emprendió tan solo para decidir entre los operadores de 1847 y de 1799, y la de M. Salam-Effendi, ejecutada para nosotros. El mundo científico se habia conmovido al saber el grave error que se atribuia á la célebre Comision de Egipto, y á fin de desvanecer escrúpulos honrosos provocó M. Sabatier en 1853 la verificacion oficial confiada á M. Linant-Bey. Hemos tenido á la vista los cuadernos de observaciones de este, y de ellos resulta que entre sus operaciones especiales y las de 1847 existen solo diferencias insignificantes, en los puntos de referencia tomados en mas de treinta leguas de extension.

Del conjunto de todas estas investigaciones deducimos, que el nivel medio habitual del Mediterráneo en Tineh se halla 2,^{m}32 mas bajo que el punto de referencia tomado en Suez en el ángulo de la derecha de la escalera del muelle, delante de la fonda. Para mayores detalles pueden consultarse los cálculos especiales relativos al régimen de las aguas en el canal de Suez; cálculos que van unidos á este informe.

§ VI. *Sondeos y geologia del trayecto del canal en el istmo de Suez.*

Conocida ya la superficie del istmo, importa conocer la naturaleza del suelo que ha de atravesar el canal, cuando se ahonde hasta la profundidad mínima de 8 metros.

Mucho dejan que desear en este punto los trabajos de la Comision de Egipto, pues si bien nos presenta la memoria de M. Lepére algunos hechos curiosos referentes á la superficie del istmo, apenas se ocupa del subsuelo, y solo se hicieron entonces dos excavaciones en la caja del antiguo canal, una en la estacion 16 y en la 21 la otra; pero ambas de poquísima profundidad, de 4 á 5 piés á lo mas, y mas que hechas con arreglo á un plan sistemático de investigaciones, parecen haberlo sido para satisfacer la curiosidad; ambas dieron cuasi idénticas indicaciones. En la primera (estacion 16) se halló arena grasa, arcillosa, salada y muy húmeda; y en la segunda (estacion 21) algo mas profunda, se descubrió el sulfato de cal en bancos y arcilla bastante compacta mezclada con arenas y con una humedad salina.

A esto se reducen las noticias geológicas recogidas por M. Lepére, y no es extraño que no creyese necesario tomar otras, pues proponiéndose restablecer el antiguo canal siguiendo en lo posible su curso, tenia la seguridad de que el terreno era á propósito para contener el agua, pues que ya habia servido para ello, de lo cual eran fieles é irrecusables testigos las márgenes aun subsistentes del canal de los Faraones.

No nos hallamos nosotros en el mismo caso, y hemos debido cuidar muy principalmente de los sondeos. Con este fin hemos hecho practicar 19 catas ó taladros con la sonda, desde el mar Rojo al Mediterráneo, principiando en la rada de Suez y siguiendo al viso ó punto culminante que separa á Suez de los lagos Amargos; en la cuenca de estos; en el viso ó loma del Serapeo; en el de El-Guisr, punto culminante del

istmo, y por último, en el lago Menzaleh. Por el cuaderno de sondeo, que va unido á este informe, se puede ver cuáles son los trabajos minuciosos y completos que hemos hecho ejecutar, limitándonos aquí á reasumirlos.

Todo el suelo del istmo de Suez pertenece á la formacion terciaria, así como la parte baja y central de Egipto y la gran meseta del desierto Líbico.

En la rada de Suez, en el emplazamiento mismo del canalizo de entrada al futuro canal, se hicieron las dos primeras catas; la una sobre el banco que se halla á izquierda conforme se entra en el puerto; la otra mas al Norte, sobre el banco aislado que se encuentra situado frente de Suez sobre la izquierda. La primera, de 11 metros de profundidad, dió, contando de la superficie hácia abajo, arena amarilla aglutinada, arena gruesa algo cenagosa, arena muy fina color de ocre, y arena arcillosa amarilla. La segunda, de 12 metros, dió conchas, grava y arena gruesa aglutinada, que constituye como una roca dura y de 3,^{m}50 de grueso, arena fina algo aglutinada, arena gruesa rojiza, y arena y grava menuda bastante consistente.

Tal es la naturaleza del suelo que habrá de excavar la draga para profundizar el canalizo en la rada de Suez, y la única dificultad la presentará la capa de 3,^{m}50 de grueso en que la arena aglutinada ha llegado cuasi al estado de piedra. No es coral como algunos han dicho, pero es un cuerpo muy duro que exigirá al hacer la excavacion mayores esfuerzos que los que habrán de hacerse en todo el resto del trayecto.

Al Norte y Este de dicha poblacion se extiende

una llanura que presenta una ligera pendiente, á la vez hácia el istmo y hácia la parte del golfo, situada entre Suez y las montañas de la Attaka; llanura completamente árida, formada de arenas y cantos rodados, predominando con mucho las primeras. Partiendo de Suez, y siguiendo la orilla del golfo hácia el Norte, las arenas que se encuentran parecen haber sido depositadas por las grandes mareas, y están empapadas de una humedad salina que les da fijeza.

El tercer taladro, á 8 ½ kilómetros de Suez, allí donde se encuentran los primeros vestigios del canal de los Faraones, y por donde cruza el camino que siguen las caravanas de Egipto á la Meca, dió 10 metros de arcilla mas ó menos arenácea, despues de una capa ligera de arena poco aglutinada. Se va pronunciando mas y mas el relieve de los dos diques del antiguo canal, separados en algunos sitios á mas de 50 metros uno de otro, segun se van avanzando al Norte, y á veces llega á ser su altura de 5 á 6 metros. Se principian á ver algunos indicios de sulfato de cal cristalizado y algunos cantos rodados, pocos de los cuales penetran en la masa de arenas.

El taladro núm. 4, á unos 20 kilómetros de Suez, despues de 2,^{m}30 de arena rojiza, dió únicamente arcilla unas veces compacta y otras arenácea y en hojas en los 16 metros de profundidad á que llegó la sonda. Por aquel sitio se ven aquí y allí sobre el suelo algunos materiales calizos de varios tamaños que desaparecen bien pronto al llegar á los lagos Amargos.

Los taladros 3 y 4 indican, pues, bien claramente la naturaleza de los terrenos que habrá que excavar en la loma que separa al mar Rojo de los lagos Amar-

gos; son cuasi en su totalidad arcillas mas ó menos compactas, y que podrán por lo mismo resistir ó ceder con mas ó menos facilidad. Hácia la parte mas elevada de la loma abunda bastante la grava gruesa, que va en disminucion hácia la cuenca de los lagos para desaparecer luego del todo.

Los lagos Amargos, cuya longitud no baja de 40 kilómetros, y que ha mucho tiempo que están secos, constan de dos cuencas, siendo la segunda la mayor y mas honda. En la primera parte es poco sensible á la simple vista la depresion que las forma, así que es algo difícil distinguirla; pero con todo, no son ya las mismas las apariencias del suelo. El fondo es de arena mueble é impregnada de sal: á derecha é izquierda existe un cordon horizontal, traza dejada en su dia por las aguas; se multiplican las conchas que habian dejado de verse desde Suez, y la vegetacion que asimismo faltaba asoma aquí y allí, escasa al principio, para seguir despues en aumento hasta llegar á la extremidad septentrional del istmo. El fondo del lago se halla cubierto, aunque con desigualdad, de pequeños romboedros de sulfato de cal, y se encuentra esta misma sustancia cristalizada en forma de agujas, especialmente en la cuenca pequeña.

En esta se hicieron cuatro taladros, hallándose aquí la superficie del suelo al nivel del Mediterráneo, ó 4,^{m}63, 4,^{m}50 y 5,^{m}40 mas bajo; dieron con el sulfato de cal, arena y conchas, arcillas de un pardo claro, con mas ó menos arena, y á veces con la apariencia misma del limo del Nilo.

La longitud de la gran cuenca es de unos 25 kilómetros: el fondo en un principio se halla cubierto de

arena, de conchas y de sulfato de cal cristalizado; pero la porcion mas baja está cubierta de una capa espesa de sal marina. Tres cordones de almendrilla y de conchas parecidos á los del mar, y situados á distintas alturas, señalan la playa antigua.

En la parte mas honda de los lagos Amargos se hicieron dos taladros, señalados respectivamente con los números 9 y 10. El uno, á los 2,^{m}20 de profundidad, solo presenta conchas aglutinadas en un espesor de 20 centímetros; en lo demás, sulfato de cal en agujas muy finas y sal marina; el otro hasta los 3,^{m}50 á que se profundizó solo dió esta última sustancia, que en este sitio parece formar una capa de 7 á 8 metros de grueso, y podria si se quiere dar lugar á una explotacion fácil y provechosa. En los puntos donde se hicieron estos taladros se halla la superficie del suelo á 6,^{m}69 y 7,^{m}35 respectivamente por bajo del nivel de las aguas del Mediterráneo. Se hallan á veces dichas masas de sal sentadas sobre depósitos de cieno que proceden del Nilo, y es probable que deban su orígen á aguas de manantial.

Pasada la gran cuenca de los lagos Amargos se llega á la loma del Serapeo, y pasando este punto, que ocupa próximamente el medio del istmo, ya no se encuentran mas que arenas hasta el Mediterráneo, á no ser en el taladro 19 en que se da con la marga. Esto se halla probado por los demás taladros: así, por ejemplo, un primer taladro (núm. 11) hecho en el límite de los lagos y del Serapeo, solo dió arenas y grava menuda hasta la profundidad de 8 metros, y arena de grueso variable algo arcillosa y bastante compacta hasta 3,^{m}50 mas de profundidad. En dicho punto se hallaba el

suelo á 3,^{m}40 sobre el nivel de bajamar en el Mediterráneo. Un segundo taladro (núm. 12) hecho en el extremo opuesto del Serapeo, y sobre la pendiente que baja al lago Timsah, tampoco dió otra cosa mas que arena mezclada con grava menuda, arena mas ó menos fina y arena blanca ó roja.

Pasada la loma del Serapeo se tropieza al Norte por cima del lago Timsah con el punto llamado Xeij-Ennédek, ó sea la tumba de un santon de este nombre. Punto es este que merece ser señalado, pues hubo un momento en que se creyó que podria suministrar materiales útiles para la construccion del canal; pero no hay tal, pues si bien es cierto que en aquel sitio existe un banco de piedra caliza, su grueso no pasa de 0,^{m}50, y corona una colina de arena estratificada que no tiene la menor consistencia. Estas piedras, muestras de las cuales ha tenido á la vista la Comision internacional, han podido sin duda servir para fabricar el hacinamiento de materiales que se ha bautizado con el nombre de sepulcro; pero delgadas, como son, en ninguna obra de fábrica podrian emplearse, y cuando mas podrian servir para revestir las banquetas del canal. Tambien se encuentra una caliza del todo parecida en el vértice de la duna que ocupa próximamente el centro del lago; pero tampoco vale esta mas que aquella, y hay que renunciar á la esperanza de hallar en el centro del istmo materiales de que pueda hacerse otro uso que el indicado.

Cuando visitaron nuestros colegas el lago Timsah, su parte meridional se hallaba en seco, y solo hácia el Norte conservaba una pequeña cantidad de agua, debido sin duda á la circunstancia de que no habiendo

sido muy considerable la crecida del Nilo en 1855, sus aguas no habian podido llegar este año hasta el lago. Con todo, por todos lados acusaba su presencia el limo que antes habian dejado al pié de las dunas y de las matas de tamarisco, limo en todo parecido al de las llanuras del alto Egipto. Las dunas esparcidas por el lago deben ser muy antiguas, pues que sobre una de ellas, en que se pararon nuestros colegas, se encuentran grandes cantidades de fragmentos de vasijas antiguas de barro. Las aguas que se encuentran en el lago Timsah son mucho mas salobres que las del mar, y exhalan el olor de hidrógeno sulfurado que se nota en los puertos en que se encharcan las aguas por falta de marea. La circunstancia de ser tan salobres no impide que en sus orillas crezcan juncos en abundancia, y es sin duda debida á los bancos de sal subyacentes que se disuelven con las aguas del Nilo.

Las orillas del lago Timsah, en toda su extension, parecen hallarse completamente fijas, pero es probable que llegase en otros tiempos el mar Rojo hasta este sitio, pues que bajo el limo se encuentran conchas semejantes á las de este mar y que no viven en el Mediterráneo. Se extiende hácia el Oeste un cordon de dunas movibles en una extension de 2 kilómetros próximamente, distantes unos 400 á 500 metros del lago.

Dos taladros (números 15 y 16) hechos en el lago Timsah, hácia sus extremidades, solo dieron arenas de diferentes colores y algo arcillosas.

La loma de El-Guisr es, al Norte del lago Timsah, el punto culminante del istmo, y se halla á 15 metros sobre las aguas bajas del Mediterráneo. Se compone,

así como toda la meseta algun tanto elevada que se extiende al Norte del Vadí, de un gran depósito de arena protegida contra la accion de los vientos por las plantas y la grava menuda. Tiene evidentemente todas las apariencias de una fijeza completa, y en cierto modo enlaza la meseta del Vadí á los depósitos de arena que se extienden hácia el Oriente y la Siria hasta la cordillera arábiga, de que parece formar parte integrante.

El taladro hecho en El-Guisr es naturalmente el mas profundo de cuantos hemos tenido que hacer (taladro núm. 18); desciende hasta los 23,^{m}35, y yendo de la superficie hácia abajo nos da arena que alterna con capas delgadas de arcilla y de sulfato de cal, grava menuda, mucha arena fina, y en los 4 últimos metros arena cuasi petrificada y cascajo.

Se distinguen en la parte alta del Serapeo trazas de antiguas excavaciones para un canal que debia sin duda enlazar el mar Rojo al brazo Pelusio, con lo cual era mas directa la comunicacion entre ambos mares. En cuanto es dado conjeturar, debia ser el canal de Nécos, si bien la historia no nos dice á quién debemos atribuir esta tentativa, pero es positivo que se hizo ya sea por los Faraones, ó ya por Amrú. Están tan visibles las márgenes como las que se encuentran al Norte de Suez hasta los lagos Amargos, y al propio tiempo atestiguan que el suelo está completamente fijo en su estado actual que cuenta ya tantos siglos.

De la loma de El-Guisr á Pelusio, ó sea en unas 13 leguas, presenta el terreno por todas partes grandes ondulaciones con muy suave pendiente, sin ser nunca accidentado. La grava, disminuyendo cada vez

mas de tamaño, ha concluido por desaparecer del todo. La arena, bastante resistente á las pisadas, no es movible en ningun punto del trayecto del canal. La vegetacion del desierto aparece por todos lados, y las matas se espesan de modo que no pueden los camellos atravesar el monte bajo que forman. Proporcionarán combustible para los trabajos.

Se hicieron dos taladros en el lago Menzaleh; uno en su extremidad meridional, y 8 leguas mas allá el otro, en la punta en que ha de desembocar el canal en el Mediterráneo. El primero, hecho al nivel de las aguas de este, dió un poco de limo del Nilo y arcilla arenácea y mucha arena de mar. El segundo dió de esta misma arena, arena fangosa, y por último fango arenáceo.

Reasumiendo, se ve que el canal marítimo de Suez en toda su longitud de 147,956 metros, tendrá que atravesar principalmente dos clases de terreno: en primer lugar, arcillas desde Suez á los lagos Amargos; despues arenas fijas, desde estos lagos hasta el mar en la bahía de Pelusio.

La existencia de las arenas movibles que, segun la creencia comun, han de amenazar la conservacion y aun la existencia del canal, es una quimera que ningun fundamento tiene. Las observaciones directas hechas sobre el terreno por nuestros colegas, demuestran que se halla completamente fijo todo el suelo del istmo, ya sea efecto de la grava que lo cubre ó ya de la vegetacion. Lo que mas particularmente lo demuestra tambien, es la persistencia de grandes restos de los antiguos trabajos de canalizacion despues de tantos siglos. Si tuviesen los movimientos de las arenas la

accion que se les ha querido atribuir sobre el suelo del istmo, mucho tiempo hace que habrian desaparecido aquellos restos y, de seguro, no tendrian, como aun hoy tienen, 5 á 6 metros de elevacion; estarian enterrados y perdidos, como acontece con tantos monumentos en otros puntos de Egipto. La sola existencia de la gran depresion de los lagos Amargos prueba la escasa entidad de esas traslaciones de arenas trasportadas por los vientos, pues aun ella, grande y todo como es, se habria rellenado mucho tiempo hace si fuesen lo que algunos pretenden. Otro hecho no menos significativo aun cuando materialmente muy pequeño, observado tambien por nuestros colegas, es el que las trazas de un campamento hecho el año anterior, cerca de la antigua Migdol, se habian conservado de todo punto intactas, y que lejos de haber desaparecido el cordoncillo de arena que se hace alrededor de las tiendas, conservaba sus aristas tan vivas como si se hubiese hecho la víspera.

Vemos, pues, que ni la superficie del suelo ni su composicion interior presentan el menor obstáculo sério á la apertura ó á la conservacion del canal.

§ VII. *Canal de tramo divisorio.*

Entre dos combinaciones distintas tenian que escoger los autores del anteproyecto para la construccion del canal del istmo.

Podia ser el canal de tramo divisorio y alimentado por las aguas del Nilo, ó abierto de modo que pusiese en comunicacion directa ambos mares, y con esclusas en sus extremos ó sin ellas.

Los Sres. Linant-Bey y Mougel-Bey al adoptar esta última combinacion, no han dado los motivos que á ello los decidiera, y como que el terreno se presta con igual facilidad á la ejecucion de un canal con tramo divisorio, la Comision se ha creido en el deber de examinar si no convendria adoptar con preferencia este sistema.

No hay la menor duda de que el canal de tramo divisorio proporcionaria una gran economía en los movimientos de tierra, que disminuirian notablemente. Se abriria el canal á menor profundidad, con la ventaja consiguiente por el menor embarazo que ocasionarian las aguas de filtracion. Mucho disminuiria, con todo, la economía, la circunstancia de tener que llevar el canal entre diques al través del lago Menzaleh, así como en los lagos Amargos que habria que ir contorneando y de tener que colocar esclusas en cada vertiente, con los consiguientes gastos. Además, no habria medio de aprovecharse, como en los canales ordinarios, de la configuracion del terreno para colocar las esclusas del modo mas ventajoso posible. Habria que colocarlas en los extremos del canal, con el fin de poder emplear en buenas condiciones, ya sea los atoadores ó los remolcadores para el paso de los buques.

A pesar de esto, aun así habria economía haciendo el canal de tramo divisorio; y si solo hubiésemos de decidirnos por la consideracion del menor gasto habria que adoptar este sistema; pero existen objeciones, bastante graves algunas, contra semejante disposicion.

Habria de alimentarse el canal con las aguas del Nilo, aguas que contienen, como ya hemos visto,

0,004 de limo, término medio. Si admitimos que pasen al año en cada direccion unos 6,000 buques, y suponemos que en cada extremo del canal haya dos esclusas de $2,^{m}50$ de caida, la cantidad de agua que exigiria la navegacion anualmente sería de

$$2 \times 6{,}000 \times 100^{m} \times 21 \times^{m} \times 2,^{m}50 = 63.000{,}000^{mc}.$$

Calculando, como antes lo hemos hecho, en $0,^{m}03$ por metro superficial y por dia las pérdidas debidas á la evaporacion, á las filtraciones &c., y siendo de 12.160,000 metros cuadrados la superficie del canal, la pérdida al cabo del año por estos conceptos sería de 133.152,000 metros cúbicos.

De modo que habrian de introducirse anualmente en el canal, tomándolos del Nilo, la cantidad de 196.152,000 metros cúbicos.

Y la cantidad de limo que depositarian estas aguas en el canal, á razon de 0,004, sería de 784,000 metros cúbicos.

Habria, por consiguiente, precision de extraer anualmente esta cantidad de limo del canal, lo que cuando menos ocasionaria un gasto de un millon de francos, y exigiria tener funcionando de contínuo en el mismo 10 ó 12 dragas.

Bastaria, por tanto, para haber de renunciar al canal de tramo divisorio la circunstancia de tener que alimentarlo con las aguas del Nilo.

Pero contra este sistema surgen aun otras objeciones.

Es evidente que en la mayor parte del canal solo arena podria emplearse para construir los diques; y sabido es lo que son diques de semejante material, pues hágase lo que se quiera jamás presentarian la

seguridad apetecible. Las variaciones mas insignificantes del agua podrian hacer que se corriesen las arenas á la parte exterior, acelerando así la rotura de los diques. Verdad es que adhiriéndose el limo del Nilo á los taludes interiores de estos acabarian por hacerlos impermeables, pero hasta tanto no habria la menor seguridad.

Los efectos de la malevolencia es lo que mas particularmente habria que temer. Bastaria con que un pastor árabe mal intencionado diese algunos azadonazos para vaciar desde luego todo el canal. Pero aun prescindiendo de la malquerencia, que debe con todo tenerse presente, los mismos animales del desierto al hacer sus cuevas, tan comunes en todo el istmo, ocasionarian á cada paso desastres irreparables. Aun admitiendo que nada de esto sucediese, no por eso dejaria de ser dificilísima y muy costosa la vigilancia. Con la amenaza de las rupturas siempre pendiente, habria precision de organizar un servicio análogo al que se establece en el Adige cuando se presenta amenazadora la crecida; pero allí á lo menos se tiene á mano la poblacion entera no solo llena de abnegacion, pues que pereceria sin la existencia de esas obras que solas pueden proteger sus propiedades, si que además muy práctica en tales operaciones, recursos que faltan por completo en el desierto.

El canal de tramo divisorio presentaria además otra dificultad nacida de las circunstancias en que habrian de construirse los diques en la travesía del lago Menzaleh. Habrian de sentarse sobre un fondo blando de fango, y para ejecutarlos habria que emplear este mismo material; así que á menos de apelar á

trabajos muy dispendiosos, presentaria su ejecucion dificultades casi insuperables.

Finalmente, habria por último que objetar contra este canal que se hallaria cerrado por las esclusas, teniendo así los inconvenientes propios de los canales ordinarios.

Razon han tenido, pues, los autores del anteproyecto para no adoptar esta disposicion en su trabajo relativo á la apertura del istmo de Suez.

§ VIII. *Cuestion de las esclusas en los extremos del canal.*

Desde el momento en que se ha demostrado que debe alimentarse el canal directo con agua del mar, se presentan dos sistemas. Puede tener el canal esclusas en sus dos extremos, en Suez y en Pelusio; ó bien se puede dejar completamente abierto y presentar á la navegacion un bósforo creado por la mano del hombre.

Tienen ambos sistemas ventajas é inconvenientes de que vamos á ocuparnos, principiando por el de esclusas adoptado por los autores del anteproyecto.

Se atribuye á las esclusas la ventaja, grande sin duda, de disminuir el gasto, de hacer mas breve la ejecucion del canal y mas fácil su conservacion. Con permitir elevar su nivel de 1 metro á 1,^{m}50, ahorrarian 17 millones de metros cúbicos de desmonte, y se conseguiria impedir el enarenamiento ó enfangamiento del canal, ya sea por el lado de Suez ó por el de Pelusio. Interceptando toda comunicacion, darian lugar á que reinase en todo el trayecto del canal una calma perpétua, sin que viniesen á alterarla ni

la accion de las mareas ni tampoco las corrientes; con lo cual proporcionarian la mayor seguridad posible.

Son, empero, mas aparentes que efectivas todas estas ventajas. En primer lugar, segun nuestros cálculos, no habria medio de elevar de un modo sensible la línea de agua si es que se interrumpe el canal por el agua acumulada en los lagos Amargos; y solo podria ganarse 0,^{m}64 de altura, aun en el caso de ser contínuo el canal de uno á otro mar. En el primer caso, que es el del anteproyecto, sería insignificante la economía con que se cuenta, y en el segundo no llegaria á 4 millones de francos, y la anularia el precio de los movimientos de tierras que exigiria el paso de los lagos. Nada compensaria, pues, el gasto que ocasionaria la construccion de las esclusas. Para precaver las paradas, harto fáciles de prever, habria necesidad de agrupar á lo menos dos esclusas en Suez y otras dos en Pelusio; y aun se han llegado á proponer hasta cuatro en cada uno de estos puntos, dos grandes y dos pequeñas, para asegurarse de que en ningun caso se interrumpirá la navegacion. Estas, tanto en su primera construccion como en su conservacion y manejo exigirán grandes gastos para conseguir un resultado cuya utilidad no está demostrada y cuyos inconvenientes son seguros.

Muy difícil sería conservar para un servicio constante el realce de 0,^{m}64. Cuando sean favorables los vientos llegarán infinitos buques, como sucede en Constantinopla en donde, cuando sopla el viento del SO. y que se pueden pasar con facilidad los Dardanelos y el Bósforo, se ven llegar ciento y hasta doscientas embarcaciones en un solo dia. Tenemos en Ale-

jandría otro ejemplo mas inmediato, no siendo cosa rara ver entrar en su puerto en un solo dia de 60 á 80 buques cuando reina el viento NO. Sin exageracion, se puede tambien creer que, una vez abierto el canal marítimo, concurrirán en gran número á la vez los buques tanto á Suez como á Pelusio, cuando reinen vientos favorables. Esta circunstancia exigiria tan multiplicadas maniobras de las esclusas, que disminuirian la altura del agua en el canal sobre el nivel del mar, hasta el punto de hacerla desaparecer en la época de las aguas muertas. Sería, por tanto, prudente profundizar el canal lo mismo con el sistema de las esclusas que sin él.

Por otro lado, no son tan temibles como se supone los enarenamientos y enfangamientos que se quieren precaver por medio de compuertas que se cierren á voluntad. En primer lugar, el mar Rojo solo puede acarrear una pequeña cantidad de arena; fango jamás. Sus aguas en la rada están siempre diáfanas, y el modo de agarrar de las anclas da á conocer que poco ó nada se remueve el fondo aun en las tempestades. Los aumentos ó pérdidas que experimentan los depósitos de arena y de fango, que constituyen el recinto de la rada, ó que cubren su fondo, son insensibles; la configuracion general de las playas y de los bancos es invariable por la poca fuerza que tienen las olas y las corrientes; nada hay pues que temer del mar Rojo; y las arenas que sus aguas pueden tener en suspension, cuando se levanta el oleaje, se depositarán en el canalizo de entrada. Podrán arrastrarlas sobre el fondo las corrientes que ocasionará el tiro de los lagos Amargos, hasta llegar al puerto de Suez, de donde jamás

podrán pasar. Por tanto parece cosa supérflua cerrarles la entrada por medio de esclusas.

Lo propio sucederá en el Mediterráneo y, aun cuando en este mar hay mucho fango traido por las aguas del Nilo, es probable que no penetre en el canal. Hay que tener tambien presente que, salvo en casos excepcionales, irá siempre la corriente del mar Rojo al Mediterráneo, y que esto mismo contribuirá á rechazar las aguas turbias. Podria el fango ser arrastrado por la corriente del Mediterráneo hácia los lagos Amargos durante las tempestades del NO.; pero son excepcionales tales corrientes, y probablemente la contracorriente echaria fuera de nuevo la mayor parte de ese mismo fango. En cuanto á arenas, al hablar del puerto Saïd, situado en la bahía de Pelusio, veremos que el Nilo arrastra bien pocas hasta su desembocadura. Aun cuando experimentos recientes, hechos en Boulogne, demuestran que la arena puede permanecer en suspension en el agua, no es menos cierto que no tarda en precipitarse, efecto de su mayor peso específico. En el Mediterráneo solo caminan las arenas arrastradas sobre el fondo por la accion combinada de la marejada y de la corriente, parándose en cuanto cesa ó disminuye la agitacion de las aguas. Así sucede que en Malamocco y en Cette se depositan en el antepuerto sin llegar jamás á las lagunas. Lo propio sucederá en Saïd, en donde la poca arena que pueda penetrar entre los muelles jamás llegará ni aun á la cabeza del canal. Son además muy raras en la bahía de Pelusio las tempestades y los vendabales, no pasando en general de dos ó tres en el trascurso del año; así que por muy violentas que quiera suponérselas

no pueden causar gran daño, con tanta mas razon cuanto que duran poco y tendrán además contra sí, en su accion sobre el fango, la corriente en sentido opuesto del canal mismo, la cual es bien seguro que solo en casos raros y excepcionalmente irá del Mediterráneo á los lagos Amargos.

De lo dicho se deduce, que las esclusas que costarian mucho y que no son útiles para oponerse á los inconvenientes de la arena y del fango, quedan con los que les son propios. Las esclusas retrasan siempre la marcha de los buques, bien sea por lo pesado de sus maniobras, ó bien por las paradas que exigen sus reparaciones, y embarazan á la entrada y á la salida. No se las puede admitir para un gran canal marítimo, al cual han de concurrir los buques á millares, á no probarse que son de todo punto indispensables.

Redúcese, pues, la cuestion de las esclusas á saber si el canal, sin estar cerrado, puede presentar todas las garantías indispensables de conservacion; y si la corriente que se establecerá de uno á otro mar no tendrá nada de destructora para las márgenes, no solo en el estado ordinario de las cosas, sino que aun en los casos excepcionales. Si se pudiese hallar algun medio sencillo y completamente eficaz, en la configuracion misma del suelo, para disminuir y anular cualquier mal efecto de las aguas, proporcionaria una ventaja inmensa, pues que permitiendo suprimir las esclusas conservaria en cierto modo toda su utilidad. Hemos creido hallar este recurso precisamente en los lagos Amargos, los cuales situados á unas cinco leguas de Suez á lo mas, producirán cumplidamente, á nuestro juicio, el efecto que buscamos. Se podrian llevar

á ellos las aguas del mar Rojo con cuantas precauciones convenga, y una vez llenos los lagos en una extension de 330 millones de metros cuadrados, tendriamos un moderador eficaz de las mismas. Se aumentaria en consecuencia la velocidad de la corriente al Sur de los lagos, en la porcion del canal abierta en la arcilla, disminuyendo al Norte en la porcion abierta en la arena.

De aquí el habernos fijado en la adopcion de la idea de un canal sin esclusas, interrumpido por el gran depósito de aguas de los lagos Amargos.

Varias objeciones se han hecho á este sistema; háse dicho que llenos estos lagos por las aguas del golfo Arábigo, formarian una especie de mar interior, en cuya gran extension podrian adquirir las olas grandes dimensiones.

Le costaria mucho á los buques atravesarlo en mal tiempo; sobre todo, al ir de Suez á Pelusio, se hallarian vientos del Norte que son justamente los que reinan cuasi todo el año. En el lago de Alkmaar, en Holanda, ha sido necesario poner diques al canal que lo atraviesa para amortiguar el choque de las olas, que eran bastante crecidas para incomodar aun á las grandes embarcaciones. El lago de Alkmaar es sin embargo interior, y no comunica con el mar. Los diques del canal no son contínuos, estando abiertos de trecho en trecho, á largas distancias, para que el nivel de las aguas en el lago y en el canal sea uno mismo; pero dichos diques, revestidos de piedra, impiden que las olas entren en este. Además, dejando enteramente libres los lagos Amargos, se interrumpe por necesidad el camino de sirga que, en

cuanto sea posible, debiera continuar sin interrupcion por las márgenes del canal; siempre lo preferirian así los marinos, y particularmente los barcos que emplea el cabotaje.

El poner diques al canal en la travesía de los lagos no sería operacion tan costosa como pudiera creerse. Escogiendo bien el declive, no habria mas de 4 á 5 millones de metros cúbicos de desmonte, pudiendo emplearse para el revestimiento no solo los materiales de la Attaka, que dista poco de allí, sino tambien los del banco de Suez, que tiene cuando menos 3,^{m}50 de grueso sobre 100 de ancho, cantera inagotable que se tendria á la mano.

Tambien se han manifestado recelos acerca del sistema que podria emplearse para llenar los lagos cuando se quisiese hacer llegar á ellos las aguas del mar, temiéndose que al precipitarse estas en el canal no lo destruyan, efecto de la velocidad de que irian animadas, y ocasionen tambien derrumbamientos capaces de cegarlo. El canal, con las dimensiones que se le dan, no tiene la seccion de equilibrio de los rios, y hay que temer que tomen los taludes que acostumbran las corrientes naturales.

Por último, al renunciar á las esclusas, hay que precaverse contra la accion de las corrientes entre el mar Rojo y los lagos Amargos, y teniendo que revestirse con piedra este trazo, se teme este revestimiento para el cobre de las embarcaciones. Se recuerdan con este motivo todas las precauciones que en los puertos de mar se toman para no tener jamás taludes empedrados; por lo cual se hacen tambien todas las esclusas con paramentos verticales, y se co-

locan estacadas delante de los taludes revestidos con piedra ó aun con ladrillo.

Tales son las objeciones de mas bulto que se han hecho al sistema que deja el canal sin esclusas, y que sacando partido de la extensa depresion natural de los lagos Amargos, quiere evitar el tener que hacer el menor trabajo de canalizacion en una extension de mas de 18 kilómetros.

A estas objeciones se puede replicar, que se exageran los peligros de las tempestades en ese mar interior, en el cual serán siempre pequeñas las olas, pues que faltando la profundidad hácia las orillas no podrian desarrollarse. La persistencia del viento Norte favorecerá la ida hácia Suez, y la de la corriente del Sur la vuelta hácia Saïd. Los buques de mar no tendrán por que temer las dificultades y peligros de estas travesías, pues que las barcas del canal de Languedoc, verdaderos pontones sin velas ni cualidades náuticas, navegan en completa seguridad por el estanque de Thau, en donde tiene gran profundidad el agua y son los vientos muy violentos.

Para formarse una idea exacta de la accion de los vientos sobre los lagos Amargos, es preciso recordar lo que son habitualmente en el istmo y sus cercanías, donde las tempestades son siempre raras y pasajeras, como ya lo hemos indicado. Hay además que interrogar el bien conocido ejemplo de la rada de Suez, donde reina en todas las estaciones el viento NNO.; de Marzo á Diciembre domina cuasi exclusivamente, y de Diciembre á Marzo alterna con los vientos del OSO. y SSE. Está bien averiguado que jamás es peligroso el viento NNO., que sopla por cima de

las tierras bajas del istmo. Los vientos del SSE., ó sea del mar, son tambien flojos, y es raro que duren tres ó cuatro dias. Los vientos del S. no agitan el fondeadero mas que los del N., como lo ha probado el cuaderno de bitácora de la corbeta-almacen inglesa, que hace tres años sin interrupcion que se halla estacionada en la bahía de Suez.

Se puede conjeturar que el régimen de los vientos en los lagos Amargos, situados á 5 leguas á lo mas de Suez, sin que haya interpuesto ningun levantamiento notable del terreno, será el mismo que en la rada de Suez, y este régimen, como se ve, nada tiene de temible.

No es quizás muy concluyente el ejemplo del lago de Alckmaar en Holanda, por ser en este país los vientos mucho mas frecuentes y mucho mas violentos que no en el istmo de Suez.

No hay duda que será un inconveniente la interrupcion de la sirga para los barcos pequeños y aun para los medianos, pero se podrá suplir por medio de atoadores, que presentarán la doble ventaja de una traccion mas barata y de un tiro de punto fijo, y que harán entrar y salir sin trabajo los buques que arrastren.

En cuanto al gasto de la construccion de estos diques en dichos lagos, cuestion interesante sin duda, no debe preocuparnos demasiado habida consideracion al resultado á que se aspira.

Si fuese cosa demostrada que la existencia del canal, ó la posibilidad de la navegacion, dependen de la construccion de los diques en los lagos, habria que conformarse con hacer grandes sacrificios para esta

parte esencial de los trabajos; pero á nadie ha parecido tener esta operacion el carácter de una necesidad absoluta, y nosotros la desechamos, no por su coste sino por no parecernos útil. Hay fundamento para creer que se hará la navegacion en los lagos sin ningun peligro contra el cual haya necesidad de precaverse, y creemos que dejándolos del todo desembarazados contribuirán tanto mejor al objeto general á que los destinamos, es decir, á anular las corrientes de marea en el canal de ambos mares.

Poco nos inquieta la pretendida dificultad de llevar el agua del mar á los lagos. M. Lepére hallaba que esta operacion, en la cual pensó, era fácil, y así lo dice varias veces en su memoria. Tambien lo es para nosotros, y se podria principiar, como lo proponia aquel, haciendo una seccion bastante estrecha, que despues se iria ensanchando, hasta llegar á darle las dimensiones que fijamos para el canal.

Siendo arcilloso el suelo del viso de Suez, formará una ataguia natural que será sólida sin ser de gran espesor, y que permitirá graduar á placer la introduccion de las aguas en los lagos Amargos. Si necesario fuese, se emplearian algunos meses en llenarlos, por insignificante que fuese el recelo de que con ir mas deprisa pudieran padecer las márgenes. Pero aun admitiendo que la corriente las dañase en un principio, los desmoronamientos no harian otra cosa mas que ensanchar el canal, y nunca podrian ser muy considerables en un suelo arcilloso estos desmoronamientos de tierras, que las dragas desalojarian bien pronto.

En muchos casos son efectivas las objeciones que

contra los revestimientos en piedra se hacen, y en las construcciones en el mar se hace bien de evitar todo lo posible cuanto pueda dañar los costados de los buques; pero en el caso que nos ocupa debe tenerse presente que las márgenes distan 100 metros entre sí, y que en este espacio se pueden muy bien cruzar dos embarcaciones que lleven rumbo encontrado, sin ir á dar contra los taludes. Hay además que añadir que la porcion con revestimiento de piedra será corta, reducida á parte de los kilómetros que median entre Suez y los lagos Amargos. Para disipar cualquier recelo que pudiera aun abrigarse, hemos ensanchado de 20 metros esta parte del canal; ensanche que no costará mucho, y lo adoptamos con tanta mas razon, cuanto afecta solo á la única porcion del trayecto en que tendrá bastante fuerza la corriente para atacar las márgenes.

Descartadas ya las objeciones á que acabamos de contestar, llegamos á la exposicion del sistema que hemos adoptado.

Tanto en Suez como en la bahía de Pelusio se dejarán enteramente libres las entradas del canal. Se darán 100 metros de anchura en la cara de aguas de este, en la porcion comprendida entre el golfo Arábigo y los lagos Amargos, y se revestirá con piedra en aquellos sitios en que no parezcan ser bastante compactas las arenas y las arcillas para resistir por sí á la corriente del flujo en los casos en que mas rápida ha de ser, ó sea en pleamar de equinoccio con vientos fuertes del Sud. Así traida á los lagos Amargos el agua del mar Rojo, con las precauciones convenientes, los llenarian formando un mar interior, en el

cual solo unas boyas señalarán la caja del canal, tanto á la entrada como á la salida. De este modo se atravesará la gran extension de los lagos Amargos, que no tendrán menos de 23 kilómetros de longitud, deduccion hecha de los trabajos necesarios del canal en sus avenidas ó aproches.

Estamos persuadidos de que este sistema, á la vez que el mas sencillo, es tambien el mas practicable, y suprimimos por tanto los diques. Con todo, por muy arraigada que esté nuestra conviccion, creemos prudente prever el caso, muy poco probable sin duda, de que mas adelante se juzgasen estos indispensables. Creemos, pues, que al canal libre de vallados laterales en la travesía de los lagos Amargos, debe dársele en ellos una direccion tal que sea fácil construir, si mas adelante se hallase ser necesario, no dos, sino un solo dique que naturalmente se situaria al lado del viento, para protegerlo contra las tempestades del Oeste y del Noroeste. Con este fin se llevará hácia la parte oriental de los lagos; y á los ingenieros encargados de la ejecucion toca fijar las pendientes que les parezcan mejores para que, llegado que sea el caso, se presten á esta trasformacion.

Todo depende en este sistema, que nos parece satisfacer á la vez á las necesidades presentes sin comprometer el porvenir, y que no titubeamos en proponer, de lo que llegue á ser la corriente en toda la extension del canal. Si fuese bastante fuerte la corriente que entrando del mar Rojo ha de continuar hasta Pelusio para comprometer la conservacion de las márgenes; si exigiese el revestimiento en piedra de todo el canal, no hubiéramos titubeado en reco-

nocer la necesidad de las esclusas, solas capaces de conjurar el peligro; pero nada hay de esto.

El conocimiento de los niveles relativos de ambos mares, y de sus fluctuaciones bajo la influencia de las mareas y de los vientos, nos ha permitido determinar el régimen de las aguas en el canal; y los resultados de nuestros cálculos, que van unidos á este informe, nos han dado una completa seguridad. Las mayores velocidades que en el fondo podrán adquirir las aguas, y que solo alcanzarán por breves instantes en el caso rarísimo en que llegue á coincidir una tempestad del Sur con la mayor marea de equinoccio, son:

1.° Si es contínuo el canal de uno á otro mar, 1,^{m}01 por segundo.

2.° Si se interrumpe el canal en la travesía de los lagos Amargos, 1,^{m}16 en la seccion al Sur de los lagos, en donde es el suelo de arcilla, y solo 0,^{m}35 en la seccion al Norte de los lagos, en donde es el suelo de arena.

En el primer sistema se verian atacadas las márgenes desde el viso de Suez al Mediterráneo, en una extension de 140 kilómetros al través de las arenas, y habria necesidad absoluta de poner esclusas en los extremos del canal. En el segundo sistema solo podrian hallarse amenazadas las márgenes entre el mar Rojo y el viso de Suez, en aquellos puntos en que no sean compactas las arcillas. Para hacer innecesarias las esclusas, bastará, pues, empedrar algunos puntos débiles que se encuentran en los 20 primeros kilómetros del canal.

Tambien se proponia en el anteproyecto de los ingenieros de S. A. el Virey, dejar el canal sin diques

en la travesía de los lagos Amargos, y en este punto estamos con ellos de acuerdo. No les asistian los mismos motivos que á nosotros, pues que cerraban el canal en Suez por medio de una presa con esclusa; pero despues de una detenida inspeccion de las localidades, juzgaban tambien que ningun inconveniente podia tener para la navegacion el dejar libre la travesía de los lagos; y aun hallaban mas de una ventaja en la existencia de este mar interior, cuya extension excederá en mucho al estanque de Berre ó al de Thau en Francia.

Añadiremos con ellos, que lejos de ofrecer peligros podrá prestar muy grandes servicios este mar interior, y que tambien podrá la Compañía arrendar mas adelante pesquerías abundantes. El canal de agua potable que pasará al Oeste y no lejos de estos lagos, al dirigirse á Suez, permitirá que se planteen en aquellos sitios, desiertos hoy, muchos establecimientos; y sin conceder á la imaginacion mas vuelo que el que en esta clase de objetos conviene, se puede esperar sacar de allí no solo pingües rentas, si que tambien progresos industriales, agrícolas y comerciales del mayor interés.

§ IX. *Profundidad y anchura del canal.*

Han propuesto los autores del anteproyecto una profundidad de 8 metros, que obtienen por medio de la excavacion hasta los 6,^{m}50, y ganando, segun calculaban, 1,^{m}50 de altura con las esclusas.

Es suficiente esta profundidad para admitir los

mayores buques de comercio empleados hoy en la navegacion de Europa á los mares de la India, entre ellos los *clippers* de 3,000 toneladas. No hemos pensado en aumentarla, pues que siempre se estará á tiempo de hacerlo, en cuanto se reconozca la necesidad de ello. Apoyados en esta doble consideracion, hemos adoptado sin titubear la profundidad mínima de 8 metros.

Podria tambien darse á la solera del canal una pendiente suave de Sur á Norte, por cuanto los lagos Amargos conservarán su nivel á 0,^{m}28 sobre el nivel medio del mar Rojo y á 0,^{m}40 sobre el del Mediterráneo.

El principio general en que se ha fundado la Comision para fijar la anchura del canal es el siguiente: debe ser bastante ancho, no solo para dejar circular dos hileras de buques, sino tambien para dejar sitio para una tercera donde se puedan parar los que tengan de ello necesidad al hacer la travesía; circunstancia que en verdad se presentará muy rara vez, pues que no hay ningun punto intermedio para la carga y descarga de las mercancías. Dos buques de vapor de 1,000 toneladas, por ejemplo, adosados por el costado, solo exigen 40 metros con tambores y todo, siendo menos si en lugar de ruedas llevan hélice; añadiendo 20 metros mas para otro tendremos un total de 60 metros, y añadiremos otros 20 para la mayor facilidad de los movimientos. Estos 80 metros en la cara de aguas corresponden á 44 en la solera del canal, y dan una anchura muy suficiente á nuestro juicio. El canal Caledonio solo tiene 17 metros de ancho, y el del Norte de Holanda 38, de modo que, como

se ve, la diferencia es notable, á favor del proyectado canal, pero hay que tener presente que estos canales tienen esclusas y el nuestro no, y además que tiene el de Suez un objeto especialísimo. Los dos canales que acabamos de citar son hasta cierto punto puramente interiores y locales, mientras que el canal de Suez ha de dar paso á un movimiento de navegacion en que se cuentan ya hoy los buques por millares, y que se aumentará aun mucho: así que reclama facilidades y dimensiones excepcionales.

Probablemente no se emplearán en el canal los remolcadores ordinarios, pues que se colocarán dos cadenas para atoar, la una en un sentido y en el opuesto la otra, que han de regularizar los movimientos. Pudiera ir la cadena de atoar sin interrupcion de Suez á Pelusio, y habria la seguridad de poder conservarla siempre en buen estado, pues que se podrian visitar de contínuo todos los eslabones, segun fueren pasando por cima del torno, lo que daria desde luego á conocer y facilitaria la recomposicion de las averías. Siendo este sistema muy económico y bastante rápido, pudiendo hacer hasta 6 kilómetros por hora á la subida y 8 á la bajada, es probable que se hará de él mucho uso en este canal, y que llegarán á encontrarse de frente muy á menudo dos líneas de buques, varios sobre cada *atoador*, tanto en uno como en otro sentido. Aun se podria no emplear jamás los remolcadores, y solo organizar el atoaje.

De trecho en trecho habrán de establecerse apartaderos, habiéndolos ya hasta cierto punto naturales en los lagos Amargos, el lago Timsah y parte del lago Menzaleh. No habrá necesidad de ninguno entre

Suez y los lagos Amargos por tener allí el canal mayor anchura que en todo el resto de su extension.

Efectivamente, hemos indicado que habrá precision de ensanchar esta porcion del canal, donde pueden temerse las erosiones, y porque habrá que defender las márgenes empedrándolas en parte. En unos 20 kilómetros, del mar Rojo á los lagos Amargos, tendrá el canal 100 metros de ancho en la cara de aguas, que corresponden á 64 en la solera, mientras que en todo lo demás de su extension presentará un ancho uniforme de 80 metros.

Son, pues, 20 metros menos que lo que en el anteproyecto se proponia, y esto en una longitud de 127,000 metros proporciona una economía de á lo menos 20 millones de francos; pero no ha sido esta la consideracion que nos ha decidido, sino que abrigamos la conviccion de que el canal con los 80 metros de anchura llenará cumplidamente por mucho tiempo todas las exigencias de la navegacion.

Con las solas modificaciones que acabamos de indicar, adoptamos el perfil del anteproyecto. Así que los taludes tendrán 2 metros de base por 1 de altura; en cada uno se practicará una banqueta de 2 metros de anchura, á 1 metro por bajo de la línea de agua. Sobre esta banqueta se echará una capa de piedras, que seguirá en toda la longitud del canal, con 1 metro de anchura en la base y $0,^{m}50$ en la parte superior. El objeto de esta capa de piedra menuda es conservar las márgenes de la accion del oleaje, é impedir que se corran efecto de la accion de este y de los vientos. El sistema de atoaje que se empleará en el canal, protegerá tambien mucho las márgenes que se

deteriorarán en consecuencia menos y con mayor lentitud; pero á pesar de eso, no creemos que sería prudente suprimir las banquetas ni tampoco la capa de piedra que sobre ellas descansa.

§ X. *De las desembocaduras del canal en el mar Rojo y en el Mediterráneo.*

Llegamos ahora á la parte mas delicada del proyecto, ó sea á cuanto se refiere á las dos bocas del canal, al Sur en el mar Rojo, y al Norte en el Mediterráneo.

Puerto de Suez.

Adoptamos la direccion que han dado al canal los autores del anteproyecto en el golfo mismo de Suez, y como ellos tampoco titubeamos en colocarlo al Este de la rada. Es el trazado al Este mas corto y menos costoso; coloca la entrada del puerto en una region de la rada escarpada y sana. Teniendo el canalizo la direccion NO. y SO., se halla al abrigo del mar de afuera, y permitirá, con los vientos dominantes del NNO., la entrada y salida de los buques á la vela, de modo que bajo todos conceptos está justificada la eleccion de sitio para el puerto y la direccion del canal ó canalizo de entrada. Pero si ningun óbice hay que poner á las disposiciones generales del anteproyecto, no así á sus detalles, algunos de los cuales deberán modificarse.

Es inútil, como luego veremos, el depósito de retencion ideado para facilitar la introduccion del flujo

en el canal, y para las limpias caso de ser necesarias. Nada justifica la precaucion de poner diques, lateralmente al canalizo, entre Suez y el escarpe del banco que forma el recinto de la rada, pues que la única porcion de aquel que habrá necesidad de proteger por medio de muelles es la que hay que abrir en el mar. Se da á los muelles en el anteproyecto, una longitud de 4,000 metros, haciendo que lleguen hasta la porcion de la rada en donde fondean los grandes vapores de la Compañía peninsular y oriental. Esta disposicion, que divide en dos la mejor porcion de la rada, crearia un peligro para los buques que hubiesen de detenerse en ella, sobre todo si llegaban de noche. Por último, nos ha parecido insuficiente á todas luces, para la facilidad de los movimientos de entrada y salida, el ancho de 100 metros á que se reduce el canalizo en el anteproyecto.

La rada de Suez es extensa y segura: pueden hallar en ella abrigo á la vez mas de 500 embarcaciones de todos tamaños. Tiene de 5 á 13 metros de agua, sobre un fondo de fango blando en que agarran perfectamente las anclas, de todo lo cual se convencieron ya en 1799 los ingenieros franceses y el contra almirante Gantheaume. Tambien nuestros colegas se han cerciorado de ello, y en las actas de las sesiones redactadas en Egipto citan un hecho notable que referimos de nuevo, pues prueba cuán bueno es el fondeadero en la rada de Suez. La corbeta inglesa *la Cenobia*, que sirve de depósito de carbon á la Compañía peninsular y oriental, hace tres años que está allí estacionada, sin que se hayan movido sus anclas, y sin que se hayan interrumpido por un solo dia sus comunicaciones

con tierra. Este hecho, referido por su Capitan, se halló comprobado en su cuaderno de bitácora, y lo confirman tambien los prácticos de Suez, y pocas radas hay en el mundo que presenten tales condiciones de seguridad. Dos pasos profundos y limpios, bastante anchos para bordear, se abren al mar, de uno y otro lado de un banco de roca, en profundidades de 16 y 17 metros, y permiten entrar y salir del fondeadero en todos tiempos. Al SO. de dicho banco, la ensenada formada por la punta de Attaka (Ras el Adabieh) ofrece otro fondeadero de igual extension é idéntica seguridad.

Tiene, pues, la rada de Suez todas las cualidades apetecibles para ser cabeza del canal de ambos mares.

El viento del NNO., que reina allí cuasi siempre y es tambien el mas violento, jamás es peligroso. El viento del SSE., que sopla del mar, y que es el único que pudiera traer grandes olas hasta la rada, es poco violento en general, y no dura mas de tres á cuatro dias; las olas que levanta en el fondeadero tampoco son mayores que las que ocasionan los vientos de tierra cuando son fuertes.

Las observaciones de marea hechas en Suez en 1856, y los informes dados por el Capitan del puerto acerca de las alturas extremas á que en veinte años ha llegado el nivel del mar, nos han permitido fijar con precision la cota correspondiente al nivel de equilibrio de las aguas, y las fluctuaciones de este nivel efecto de la accion de las mareas y de los vientos. Véase el cálculo del régimen de las aguas que acompaña á este informe.

El nivel medio habitual del mar Rojo en Suez es

de 1,^{m}64 inferior á la tablilla superior del muelle, á derecha de la escalera de la fonda. Una tempestad del Sur lo hace subir de 0,^{m}61, y una del Norte lo hace descender de 0,^{m}56. La marea sube y baja cuando mas, de uno y otro lado del nivel medio, 1,^{m}03, y término medio 0,^{m}80 en pleamar, y 0,^{m}40 en bajamar.

Son de poca fuerza las corrientes en la bahía de Suez; no contornean la rada, dirigiéndose alternativamente hácia el Norte y al Sur, y cambiando en un mismo instante en todos los puntos á la vez. Construido que sea el canal, las oscilaciones de las aguas de la rada y de los lagos Amargos aumentarán mucho la velocidad de las corrientes en las inmediaciones del canalizo. Segun nuestros cálculos, entre Suez y los lagos Amargos podrá llegar á ser la velocidad sobre el fondo, si bien excepcionalmente, de 1,^{m}16 por segundo durante el flujo, y de 0,^{m}97 durante el reflujo.

Ningun rio desemboca en el mar Rojo, cuyas costas formadas en general de peñas duras, resisten la accion destructora de las olas. Los depósitos de acarreo que en ellas se encuentran proceden de los restos de conchas y madréporas llevados á las orillas y del fango y piedras rodadas que llevan al mar las lluvias tempestuosas, que, si bien muy raras, son en alto grado torrenciales en aquel clima.

Constituyen el recinto de la rada de Suez playas de arena cuya extension y configuracion parecen inmutables; playas que se prolongan bajo el agua hasta la sonda de 4 y de 5 metros. Mas allá cubre el fondo un cieno blando con mezcla de restos de conchas, sin que parezca haberse levantado sensiblemente hace si-

glos. Lo bien que agarran las anclas y la diafanidad constante de las aguas en la rada, hacen ver que poco ó nada se remueve el fondo en las tempestades.

Los depósitos de arena y cieno que forman el recinto de la rada de Suez, ó que tapizan su fondo, sufren acrecentamientos y cambios insensibles, y no hay que temer que los acarreos invadan el canalizo y el puerto.

En vista de tan favorables condiciones, habrian deseado los oficiales de marina individuos de la Comision, que hubiese sido posible pasarse de los muelles, y dejar solo el canalizo abierto conservándolo por medio de la draga hasta el fondeadero. Ya en Egipto habia expresado uno de nuestros colegas el mismo deseo, y habia pensado, en vista de las localidades, que quizás bastarian para mantener el canal los vallados elevados lateralmente con las arenas sacadas de la excavacion, creyendo hallar bastantes garantías de permanencia en la dureza de los depósitos de arena y su tendencia á lapidificarse. En vista de la objecion presentada por los demás individuos de la Comision, de que semejantes vallados formados con los productos de las excavaciones se correrian, llenando el canalizo, durante las tempestades y efecto tambien de las corrientes debidas á las mareas, propuso dragar una gran extension de la rada á las inmediaciones de la playa.

No nos han parecido aceptables estas proposiciones en que se prescinde por completo de los muelles. Creemos que la pendiente natural del fondo cerca de la playa es una de las condiciones de su estabilidad, y que la apertura á la draga de una zanja hasta los 8

metros de profundidad, para poner en comunicacion al puerto de Suez con su rada, provocaria grandes movimientos de arena dentro de la zona en que hoy rompe el mar, desviando el canalizo á derecha ó á izquierda y haciendo precaria é intermitente dicha comunicacion á pesar de contínuas limpias. Esto sucede en todas partes en donde se efectúa el equilibrio de las aguas del mar y de las lagunas al través de las playas, muy particularmente en las del golfo de Lion, en las bocas de las del Adriático y en las del golfo de Pelusio. Siempre que se ha querido asegurar la entrada á las lagunas, ha sido forzoso encajonar entre muelles estas cortaduras de las playas para fijarlas y profundizarlas, obligando á las corrientes á que obren sobre unos mismos puntos. No hay duda que son las olas menores en Suez que en las playas del Mediterráneo; pero habiendo de tener mas calado la canal, habria la misma dificultad para conservarla. No hay que esperar el poder fijarla en la region de las rompientes, y en el espacio que media hasta el punto en que ya las tempestades no remueven el fondo.

En vista de todo, nos hemos decidido por un sistema misto, que consiste en flanquear el canalizo con muelles de escollera hasta la sonda de 6 metros, y enlazarlo por medio de una excavacion de 500 metros de ancho con la porcion de la rada que tiene naturalmente 8 ó 9 metros de agua. Este término medio entre una canal llevada entre muelles, desde Suez hasta la sonda de 9 metros, y una canal sin muelles, reune las ventajas de entrambas sin sus inconvenientes. Ya no se puede objetar que los muelles terminados en la sonda de 6 metros cortan en dos el fondeadero, pues que

las porciones de la rada en donde no hay este calado en nada interesan á la navegacion de altura. No hay ya que temer las desviaciones de la canal, ó el que llegue á cegarse, pues la protegen los muelles en toda la extension en que las olas pudieran remover el fondo. Es probable que un canalizo así dispuesto se conserve por la sola accion de las corrientes de marea, y de seguro dragándolo de vez en cuando.

El muelle del Oeste tendrá 1,800 metros de longitud y 2,000 el del Este. Serán paralelos y dirigidos Norte 30° Este y Sur 30° Oeste, á fin de permitir la entrada y salida á la vela con los vientos del SE. del NE. que reinan en la rada cuasi exclusivamente. La porcion del canalizo entre diques tendrá un ancho de 400 metros, mientras que será de 500 en su prolongacion desde la cabeza de los muelles hasta la sonda de 9 metros. Abriéndose el canalizo en una rada en que jamás hay mar gruesa, y en que es cuasi siempre manejable el viento, son estas dimensiones muy suficientes para la facilidad de los movimientos de entrada y de salida.

La coronacion de los muelles se hallará á 3,^{m}64 sobre el nivel medio habitual del mar Rojo, y á 2 metros sobre el anden del muelle de Suez, ó sea por cima del mas alto nivel. Los taludes interiores serán de 45°, de 2 por 1 los exteriores, y en la construccion se emplearán bloques naturales.

El macizo de mampostería en el muelle del Oeste tendrá 7,^{m}80 de ancho en la base y 6 metros en la coronacion, sentado sobre una capa de hormigon de un metro de grueso. La masa de escollera ha de tener un metro de salida de cada lado de dicho ma-

cizo. El parapeto tendrá 0,^{m}80 de alto y otro tanto de ancho.

Las dimensiones del muelle del Este habrán de ser naturalmente menores; así que el macizo solo tendrá un ancho de 5 metros en su base y 4 en la coronacion. La salida de la escollera será la misma que en el otro.

La cabeza del muelle del Oeste tendrá 25 metros de longitud por 12 de latitud, y la del Este 20 por 10: ambas tendrán 2 metros de elevacion sobre el anden de los muelles.

A los trabajos que dejamos apuntados hemos creido deber añadir una dársena á continuacion del canalizo, cuya utilidad está por sí misma justificada en un puerto adonde han de concurrir millares de buques. Delante del muelle actual se dispondrá, pues, una gran dársena rodeada de malecones, que se irán haciendo á medida que se vayan necesitando. Por ahora solo construiremos uno de 800 metros de longitud, y una dársena de 200 metros de anchura á lo largo de aquel. El macizo de mampostería de los malecones de la dársena tendrá 2 metros en su base y 1 en su parte superior al nivel del muelle actual de Suez. Tendrá un aumento de base de 0,$_{m}$57 hácia adentro y de 0,^{m}46 hácia afuera. El hormigon tendrá 4 metros de altura por 2,^{m}50 de ancho con revestimiento de 0,^{m}22 al lado del mar y de 0,^{m}11 hácia adentro. La salida de la escollera será tambien de 1 metro de cada lado.

Se sacarán los materiales de las canteras de la Attaka, montaña situada en las inmediaciones de Suez; y para ciertas porciones de las obras, de las de M'Sa-

lem, en el Asia, del otro lado de la rada y á poca distancia al Este. Se tomarán para la escollera bloques de caliza de la Attaka; para la coronacion y el parapeto se emplearán sillares sacados de las canteras de arenisca de M'Salem. Los materiales suministrados por las canteras de la Attaka serán de excelente uso. Constituye la montaña, que es muy escarpada del lado de Suez, una caliza compacta que presenta rastros singulares de descomposicion. La superficie no se descompone, y solo parece haber sufrido una especie de torrefaccion, que mas bien que su naturaleza ha cambiado su aspecto, efectuándose la descomposicion por debajo de esta costra. No es general este fenómeno, pues que en las gargantas estrechas de donde se escapan durante las tempestades torrentes que arrastran consigo abundantes materiales, la roca, mantenida viva por el roce de estos, ha conservado muy distinta apariencia. Es muy dura y parece pertenecer á la formacion de donde proceden las piedras empleadas en la construccion de las Pirámides, y que se extrajeron cerca del Cairo á la márgen derecha del Nilo. En la superficie presentan muchas grietas que no son mas que aparentes y no se internan, desapareciendo por completo en el interior de la masa. Esta piedra caliza se podrá, pues, emplear con mucha utilidad.

Puerto Saïd en el Mediterráneo.

Antes hemos dicho, al tratar de un modo general del trazado, que llevábamos la desembocadura del canal en el Mediterráneo 28 ½ kilómetros mas al Oeste que lo indicado en el anteproyecto; los deta-

lles en que ahora vamos á entrar explicarán el por qué de nuestra resolucion, y darán quizás á conocer mejor sitios que hasta el dia se han conocido bastante mal.

Se extiende el golfo de Pelusio desde la punta de Damieta al Oeste hasta el cabo Casio al Este. Tiene de abertura 75 millas y unas 10 millas de profundidad. Mira al NNE., y se puede dividir en dos bahías secundarias, separadas por una porcion un tanto convexa de la costa que se avanza hácia el mar. La bahía del Este es la de Pelusio propiamente dicha, y la del Oeste la de Dibeh.

La playa toda del golfo está formada de arena gris, fina y sin la menor mezcla de limo, que constituye un cordon litoral estrecho, no pasando su anchura de 100 á 150 metros, y que en ninguna época ha podido tener menos. En general no se eleva el cordon mas de metro y medio sobre las aguas de bajamar, y á pesar de eso no lo traspasan las olas en circunstancias ordinarias, no teniendo allí nunca una gran elevacion, efecto del suave declive de la playa dentro del mar. Detrás de este cordon, que salva en algunos puntos el mar en las tempestades, se extiende al Este hácia el cabo Casio una cadena de dunas donde crecen algunos vegetales, y que pueden por tanto considerarse como fijas; en el centro, en derredor de Pelusio, el fondo limoso y desecado del lago Menzaleh, que se extiende unas diez á doce leguas hasta Damieta. Se llena en parte este lago por las aguas del mar, que penetran en él por las bocas, cortaduras naturales de la playa, que en tiempos antiguos servian de desembocaduras al Nilo, y á veces traspasando el cordon. Por esas mis-

mas bocas, ó cortaduras, pasan al mar las aguas sobrantes del lago Menzaleh en épocas de crecidas. Las oscilaciones entre las aguas del mar y las del lago Menzaleh, cuyos niveles son esencialmente variables, produce en estas bocas corrientes alternadas bastante vivas que perpetúan su existencia. Estas cortaduras naturales de la playa yendo de Este á Oeste, son:

1.° La desembocadura del antiguo brazo Pelusio, que tambien lleva el nombre de boca de Tineh, tomado del fuerte antiguo que se halla sentado sobre este brazo.

2.° La desembocadura del antiguo brazo Tanitio ó Saïdio, hoy llamada boca de Oum-Fareg, cerca de la torre de este nombre construida por los franceses cuando hicieron la expedicion á Egipto.

3.° Por último, la boca Ghemileh que sirve de comunicacion entre el mar y el lago Menzaleh. Tiene la boca Ghemileh ó Ghemil un ancho de 385 metros con una profundidad variable, pero que término medio es de 1 metro en bajamar. Tiende á ensancharse esta boca desde que se cegó la de Dibeh, situada mas al Oeste y que corresponde al antiguo brazo Mendesio.

Los aterramientos van recreciendo la punta de Damieta, á la vez que el cabo Casio presenta evidentemente señales de erosion. La porcion saliente de la costa entre las bahías de Dibeh y de Pelusio sufre tambien una erosion análoga. En este punto es muy estrecho el cordon litoral, y yace sobre un depósito de limo del Nilo formado en otros tiempos en el lago Menzaleh; ha retrocedido, pues, el cordon litoral.

Es indudable, por lo demás, que no ha variado sensiblemente la playa de Pelusio de veinte siglos

á esta parte. Se hallan hoy las ruinas de esta poblacion á la misma distancia del mar que en los tiempos de Estrabon, y solo están separados de este los depósitos limosos del lago Menzaleh, desecado, por un cordon de arena cuya anchura no ha podido aumentar mucho, pues que no pasa de 100 á 150 metros.

No ha podido variar por tanto sensiblemente la playa del golfo de Pelusio, ni de forma ni de posicion desde los tiempos históricos. Nacen los aterramientos y las erosiones que en algunos puntos experimenta, de causas locales cuyo efecto secular es cuasi nulo. Se puede considerar como inmutable en su conjunto el cordon litoral que la rodea desde Damieta al cabo Casio.

Soplan los vientos del ONO. las dos terceras partes del año, y dominan particularmente en invierno; son los que traen las tempestades, raras siempre en las costas de Egipto. Los vientos del NNE. son menos frecuentes y menos fuertes, pero con todo se les teme cuasi tanto en el golfo de Pelusio que los recibe de lleno. Rarísimos, y siempre ligeros, son los vientos del Este; y es raro tambien que sean algo violentos los del Sur, que por ser vientos de tierra no son nada peligrosos. En el buen tiempo, y principalmente en verano, se establecen las brisas solares en el golfo, soplando SE. y NE., ó SO. y NO., segun que pican del Este ó del Oeste los vientos reinantes. La permanencia de estas brisas alternadas de tierra y del mar, que soplan por el dia del Norte, y por la noche del Sur, facilitaria los movimientos de entrada y salida del canal.

Es escasa la intensidad de las corrientes en el

golfo de Pelusio, y varían con el viento y con la marejada. Cuando está la mar llana y es el viento flojo, sigue la corriente la direccion del ENE. al OSO., y su velocidad no pasa de dos millas diarias próximamente. Existe otra corriente mas perceptible al Norte del golfo, lo cual se puede inferir por el rumbo que tienen que hacer los buques que navegan de Alejandría hácia las costas de Siria. Les hace caer al Sur aun cuando no haya viento de la mar; y para llegar á Beyrut y á Alejandrieta gobiernan un cuarto próximamente al Norte del rumbo que debieran seguir via recta. Cuando se dirigen á Jaffa caen tambien en la misma direccion, pero mucho menos.

No entra en el golfo de Pelusio la corriente general del Mediterráneo que recorre las costas de izquierda á derecha mirando al mar; se desvía hácia alta mar, efecto de la direccion de la costa hácia Alejandría y de la corriente de agua dulce que sale del Nilo. Solo se deja sentir hácia los cabos avanzados, en donde, cuando mas, suele ser su velocidad de 2 á 4 decímetros por segundo.

En buen tiempo no hay por consiguiente en el golfo de Pelusio sino corrientes de muy poca fuerza y esencialmente irregulares; las produce ya sea el remanso que ocasiona la corriente general que pasa en alta mar, ya sean los vientos reinantes, ó ya las aguas que salen del lago Menzaleh. Cuando hay mar gruesa levantada por los vientos fuertes y persistentes de hácia el Norte, se dirige siempre la corriente en la entrada del golfo hácia la costa, acumulando allí las aguas, que se marchan á lo largo de la playa en la direccion del viento reinante. Esta corriente li-

toral accidental, que arrastra las arenas que han desprendido del fondo las olas, se dirige unas veces al Oeste, y al Este otras, segun sea el viento, y de aquí que mas comunmente vaya al Este.

De las ocho nivelaciones hechas en el istmo desde 1846 se ha deducido la cota del nivel medio habitual de las aguas en el golfo de Pelusio, que es de 2,^{m}32 por bajo del punto de referencia del muelle de Suez, ó sea 0,^{m}68 sobre el nivel medio habitual del mar Rojo. Con arreglo á las observaciones de marea hechas en Tineh en 1847, y en Alejandría en 1856, el nivel medio del Mediterráneo en la costa egipcia se eleva de 0,^{m}34 en una tempestad del Norte, y desciende 0,^{m}32 en una tempestad del Sur. Cuando mas, la marea sube ó baja de 0,^{m}22; y término medio de 0,^{m}09 en las cuadraturas, y de 0,^{m}18 en tiempo de las sycygias.

Tal es la configuracion general del golfo de Pelusio, y tal tambien el régimen de sus aguas bajo la influencia de los vientos y de las corrientes.

En cuanto al fondo del mar, hé aquí cómo se presenta, segun los sondeos multiplicados y exactos ejecutados por M. Larousse, ingeniero hidrógrafo de la marina, bajo la direccion de M. Lieussou, y cuyo plano va unido á este informe. Verdad es que en Pelusio, mejor dicho frente á sus ruinas; allí donde colocaban la desembocadura del canal los autores del anteproyecto, no se da con profundidades de 8 metros hasta llegar á 7,500 de la playa, lo que se concibe bien siendo aquella la porcion mas cóncava de la misma; pero segun que se va caminando al Oeste, se van acercando paulatinamente dichas profundidades al cordon litoral. En todas partes es pequeño, si

bien regular, el declive del fondo, pero la línea de mayor pendiente se encuentra á unos 18 kilómetros al NO. de Oum-Fareg, y allí la línea de nivel, correspondiente á la profundidad de 8 metros, solo dista 2,300 de la playa. Mas al Oeste, hácia Ghemil, en una extension de 20 kilómetros de longitud, siguen cuasi á la misma distancia de tierra las líneas de nivel.

Decisivas nos han parecido todas estas indicaciones; y apreciándolas debidamente no hemos debido vacilar en colocar la desembocadura del canal en dicho avance de la costa á la altura de la antigua Saïs, que forma al Este el límite de la bahía de Pelusio propiamente dicha, y de la de Dibeh al Oeste. Allí se encuentra el mayor declive, y allí tambien es donde menos hay que temer los aterramientos, como lo prueban las trazas visibles de erosion en el avance de la playa.

Hemos dado el nombre de Saïd al puerto que proponemos establecer en aquel sitio, y que no será otra cosa mas que la desembocadura del canal ensanchada, como un recuerdo de la antigua Saïs, y en honor á la vez del príncipe que hoy rige los destinos del Egipto.

Allí se da con las profundidades de 10 metros á unos 3,000 de la orilla.

Para concluir con el golfo de Pelusio y cuanto atañe á la conservacion de la desembocadura del canal que se ha de abrir allí, fáltanos dilucidar una cuestion que es la mas grave de todas; la de los aterramientos. Segun creen algunos, amenazan la duracion de cuantos trabajos se hagan en el mar en aquellos si-

tios. Este punto ha debido naturalmente llamar de un modo especial nuestra atencion; y aquellos de nuestros colegas que fueron á Egipto, lo examinaron muy escrupulosamente sobre el terreno mismo.

Es un hecho incontrovertible que en la playa no hay traza siquiera de fango, y que la arena es allí tan pura como fina, prolongándose en tal estado bajo el mar hasta llegar á las profundidades de 8 á 9 metros. Mas allá es donde principia el fango, que no es puro hasta llegar á los 10 metros, prolongándose luego indefinidamente hasta las grandes profundidades del Mediterráneo. Si se hallan algunos manchones de fango á menores profundidades, son de todo punto insignificantes; solo tienen de 10 á 15 metros de diámetro, y de 0,^{m}25 á 0,^{m}40 de espesor. Son depósitos recientes y superficiales que no han sufrido aun una tempestad; depósitos puramente accidentales que desaparecen con la primera ráfaga que sople del Norte.

La inclinacion del fondo, ya pequeña en la region de las arenas, lo es mas aun en la del fango; así que las grandes olas de alta mar van deprimiéndose y amortiguándose gradualmente: esto explica por que cerca de la playa no pasa su altura de 2 metros como antes dijimos. Diremos de paso que esta circunstancia da una idea favorable de la seguridad del fondeadero, y es una garantía de estabilidad para las obras destinadas á crear un puerto en aquellos sitios.

Otro hecho no menos cierto es que el Nilo, como todos los grandes rios que no tienen cuasi ninguna pendiente hácia su desembocadura, arrastra al mar mucho fango pero poquísima arena. Es muy posible

que otra cosa suceda hácia la parte superior de su curso; pero en el *thalweg* de su cauce inferior se encuentra poquísima arena, y aun esa perdida en cierto modo en la masa del fango. Si se halla limpia cerca de la orilla, en los bancos y márgenes del rio á flor de agua, débese esto á la especie de lavado y apartado á que da lugar el cabrilleo de las aguas. La corriente arrastra el fango desleido, y la arena, como mas pesada, queda y se va acumulando á la larga. Este lavado incesante de las arenas se ve mas claramente aun en las barras y delante de las bocas; no permitiendo allí la constante agitacion de las aguas que se depositen las partículas terrosas, se forman esas barras de arena pura, mientras que á la parte de adentro y á su abrigo solo se encuentra ya fango. Estos bancos de arena, escasos en número, y de formacion secular, no impiden que sean cuasi del todo fangosos los aluviones que lleva el Nilo al mar, y cuya naturaleza se halla bien marcada por el limo que tapiza su cauce.

Es posible que el fango que en suspension llevan las aguas del rio, y las arenas que arrastran por su cauce, se depositen mezclados cuando el mar está en calma, pero de seguro la primera tempestad los separa.

El fango, conmovido por la marejada, se mezcla con la masa de agua, y solo se vuelve á separar cuando ha cesado la agitacion; entretanto se halla trasportado á lo lejos y en distintas direcciones á merced de las corrientes de fondo y de superficie, sin que lo detengan las desigualdades del fondo ó las asperezas de la costa. En cada tempestad se conmueve y mez-

cla de nuevo, hasta que por último se pierde en las grandes profundidades de alta mar y en el lago Menzaleh, en donde halla reposo y se deposita, no pudiendo ya las olas conmoverlo allí.

La arena, conmovida por el oleaje, cae al instante para volver á ser levantada inmediatamente despues, y mientras duran estas cortas suspensiones participa del movimiento de traslacion de las aguas inferiores, sufriendo con esto una série de pequeños movimientos, que en suma equivalen á un trasporte directo en la direccion de la corriente inferior. No se disuelve en el agua, como en cierto modo hace el fango, y solo excepcionalmente permanece en suspension. Va caminando poco á poco sobre el fondo mismo para pararse en el momento en que cesa la conmocion debida á la marejada. De aquí el que no le sea dado escapar á alta mar ni salir de una bahía cuyos cabos avanzados tienen al pié grandes profundidades de agua. Se encuentra retenida cerca de la orilla en la region de las pequeñas profundidades, allí donde la agitacion de las aguas no permite al fango fijarse, y la limpian de los depósitos terrosos traidos cuando el mar está sosegado.

En el Mediterráneo son las olas el agente necesario, aun cuando no el único, del trasporte de los materiales movibles que tapizan el fondo; desliendo el fango, conmoviendo y movilizando la arena, no hacen mas que entregarlos á la accion de las corrientes, demasiado flojas para poder arrastrarlas por sí sobre el fondo; pero se convierten en agente directo y enérgico de este trasporte al romper sobre las playas que encuentran al acercarse á la orilla. Cada ola produce

en este caso una caida de agua que arrastra tras sí la arena que arranca del fondo, imprimiéndole el movimiento de vaiven que todos pueden observar á lo largo de las playas. En este movimiento alternativo, empujada la arena hácia adelante por la ola directa, vuelve á retroceder con la resaca, siguiendo la línea de mayor pendiente. Así avanza como bordeando sobre la playa, hasta que sale del alcance de las aguas á impulso de las olas; entonces pronto se seca la arena fina expuesta á los ardientes rayos del sol, y se la lleva el viento, que la esparce en la llanura, ó la amontona formando dunas.

El movimiento incesante de traslacion que en el mar sufren, así el fango como la arena, depositados en un principio cerca de la costa, equivale, pues, á una especie de cernido que las reparte por último segun su naturaleza: las arenas permanecen en la orilla, mientras que el fango sale á alta mar. Así es como los aluviones del Nilo han formado con el trascurso del tiempo, en el golfo de Pelusio, una zona de arena fina, que principia en la playa y concluye en las profundidades de 8 á 9 metros.

Tenemos que una zona de 2 á 3 kilómetros de ancho por 4 á 5 metros de espesor medio, una playa exigua y algunas dunas representan la masa de arena que ha arrojado el Nilo al mar, desde los tiempos remotos en que rompió el cordon litoral.

Los depósitos de arena que existen en el golfo de Pelusio son, pues, en realidad, tan viejos como el Nilo; es sensiblemente nulo su aumento secular, pues que los depósitos de fango, por muy grandes que sean por otro lado, permanecerán eternamente fuera

de la zona de las arenas, y puede considerarse como inmutable en su conjunto el cordon litoral, que únicamente podria recrecerse por medio del acarreo de nuevas cantidades de arena. Los nuevos arrastres del Nilo solo se acumulan en su desembocadura, cuyo avance hácia el mar aumentan de 3 á 4 metros por año. En los demás puntos mantienen la playa, pero no la aumentan.

Con esto cae por tierra, para nosotros, la única objecion hecha al trazado directo. Nada tiene de imposible hacer desembocar el canal al través de la playa inmutable del golfo de Pelusio; es obra mas fácil que la del puerto de Malamocco creado en peores condiciones y para conseguir un fin menos importante.

Hemos situado la desembocadura del canal á 28 ½ kilómetros al Oeste del punto escogido en el anteproyecto por estar allí la costa menos expuesta á los vientos dominantes, ser mas escarpada y avanzar mas hácia el mar. Yendo mas al NO., en la bahía de Dibeh y bajo la punta de Damieta, no habria medio de salir á la mar con vientos del NE. y además se alargaria el trayecto del canal. El saliente que forma la costa frente á Saïd, entre las bahías de Pelusio y de Dibeh, es, á no dudarlo, la localidad mas favorable; será fácil dar la vela con todos los vientos; y un buque que se halle sorprendido á aquella altura por un viento violento de fuera, siempre podrá echarse fuera y salir á la mar.

No hay duda que llevando la desembocadura del canal á Saïd, en lugar de Pelusio como estaba proyectada, se alarga el trayecto de unos 7 kilómetros; pero no ha debido preocuparnos este aumento de lon-

gitud, por cuanto á pesar de ello, y gracias á las ventajas del nuevo emplazamiento, se podrá disminuir próximamente de una mitad el gasto total de esta parte de las obras.

En el anteproyecto se colocaba un rompeolas delante de los muelles en Pelusio. Creemos que se puede suprimir, y aun los mismos autores del anteproyecto lo habian propuesto mas bien como un aumento de precaucion que como una necesidad.

Los vientos son muy regulares en la costa de Egipto. Es mejor en ella el fondeadero que no en la costa de Siria, que se halla expuesta de lleno á los vientos dominantes del NO., mientras que aquella se halla en parte abrigada. El fondo ofrece excelente tenedero en toda la rada; así es que, mientras allí permaneció M. Larousse, tomó varias veces la posicion del buque con intervalos de un dia, y jamás halló la menor diferencia, aun cuando hubiese soplado el viento toda la noche. Los buques que quieran fondear antes de embocar el canal no tienen pues que temer garrar: ningun riesgo corren. Los naturales empleados en el cabotaje aseguran, que en mal tiempo hallan fácilmente abrigo al Este de Damieta, ó sea hácia el mismo sitio en donde ha de desembocar el canal. Debemos añadir, que antes de plantearse las compañías austriaca y francesa, que hacen el servicio de la navegacion al vapor, los buques de vela empleados en el cabotaje que hacian lo que se llamaba la navegacion de caravana en las costas de Egipto y de Siria, buscaban á menudo abrigo en la parte occidental del golfo de Pelusio, como lo han declarado los capitanes viejos del puerto de Marsella. Esto prueba bien que

están lejos de ser temibles estas costas, como creian algunos sin conocerlas; y se puede estar seguro de que un buque abrigado de los vientos ONO. puede mantenerse en todo tiempo con amarras prolongadas en 12 metros de agua.

Un rompeolas de 1,500 ó aun de 1,600 metros de largo á 1,000 metros de los muelles, no solo sería de escasa utilidad, sino que tendria además otros dos inconvenientes gravísimos, uno de los cuales es evidente y muy probable el otro.

En primer lugar, una vez construido, fijaria invariablemente el puerto, y sería un obstáculo insuperable si llegase el caso de tener que prolongar mas tarde los muelles mar adentro. Segun lo dicho no hay que temer grandes depósitos de arenas en los arranques de los muelles; pero si mas adelante exigiese su prolongacion la necesidad de mantener la entrada del puerto fuera de la zona de arenas, habria que lamentar el no poder hacerlo, y el haberse privado de un medio mas seguro y menos costoso que el dragado. Por el contrario, la construccion de los muelles aislados no impide la construccion ulterior de un rompeolas, si se juzgase preciso recurrir á este medio; y siempre se estaria á tiempo de amparar el canal con este abrigo, si la experiencia de algunos años demostraba su necesidad.

En segundo lugar, la corriente litoral, al atravesar la rada cubierta por el rompeolas aislado, depositaria en ella parte de las turbias de que las tempestades la cargan. Hoy se queda el fango en las grandes profundidades, y jamás se le ve en las cercanías de la playa; pero una vez construido el rompeolas, es pro-

bable que se acumule al abrigo del mismo, ocasionando lo mismo que se debe evitar á todo coste, el aterramiento de las avenidas del canal formado por los muelles.

En una palabra, no hay en aquel punto necesidad de una rada cubierta, como la que el rompeolas contribuiria á formar. Se puede decir, que toda aquella costa es una rada foránea, con un fondeadero muy seguro lejos de la playa, que pertenece á todo el mundo, y en donde se puede permanecer dos ó tres dias sin devengar peaje. El sistema de un canalizo ancho abierto del todo al mar, permitirá en primer lugar dar al puerto Saïd todas las cualidades náuticas esenciales, y asegurará su porvenir, reservando la posibilidad de mejorarlo y extenderlo ulteriormente. Con 400 metros, por ejemplo, se puede entrar en todos tiempos aun con viento flojo; y bastará dar al muelle situado á sotavento, una forma y direccion determinadas para conseguir las ventajas de un rompeolas sin sus inconvenientes.

Dejaremos en consecuencia del todo libre el puerto Saïd, así como el de Suez; ó mejor dicho, haremos que desemboque el canal en Saïd con sus dos muelles paralelos y sin ninguna otra obra; pero aumentaremos su anchura hasta 400 metros, en lugar de los 100 que se proponen en el anteproyecto, dimension insuficiente á todas luces para un canalizo que debe ser al propio tiempo un puerto, y en que deben poder los buques ponerse al través, maniobra inevitable á veces al fondear. Los 400 metros, que no pasan de ser dos cables, son indispensables para que puedan los buques fondear sin tropezar con los muelles, pues

que en cierto modo se estará aun en el mar. No hay tampoco que olvidar que habrá buques de 120 metros de longitud. En nuestros dias no tienen ya, como en otros tiempos, los buques mercantes una longitud limitada á 40 metros, y los clippers tienen hoy á lo menos tres veces esta dimension.

El muelle del Oeste ó del Norte tendrá 3,500 metros de longitud para llegar á las profundidades de 10 metros; y el del Este ó del Sur no pasará de las de 8,^{m}50, así que le bastará un desarrollo de 2,500 metros. Tendrán la direccion SO¼S. al NE¼N.; y la extremidad del primero tendrá una ligera inflexion, de modo que la tangente á las dos cabezas se dirija precisamente SSO. y NNE. y tenga 1,000 metros de longitud de una á otra.

De este modo se forma una rada cubierta ó antepuerto de unas 40 hectáreas de superficie, perfectamente al abrigo de los vientos del NO. que dominan en aquella costa y le traen la mayor parte de las tempestades. Podrán entrar los buques en todo tiempo, que es el punto esencial. En seguida habrá como una rada interior formada por el canalizo entre los muelles, la cual tendrá 1,800 metros de longitud, contando desde la punta del muelle del Sur, por 400 de latitud, ó sea una superficie de 72 hectáreas, en donde se hallarán resguardadas y en calma las embarcaciones.

Pudieran con todo no bastar el antepuerto y el canalizo por grandes que sean. No han de llegar uno á uno los muchos buques que hayan de recorrer el canal, á pesar de que las llegadas serán bastante regulares durante ocho meses del año efecto de la cons-

tancia con que soplan los vientos del Norte, sino que se presentarán tambien en flotillas con los vientos favorables. Tendrá además la compañía que poseer un material flotante compuesto de remolcadores, dragas &c. &c., y todo esto obliga á establecer detrás de los muelles una dársena interior en la cual puedan estacionar los buques. Se conseguirá este resultado ensanchando el canalizo en el arranque de los muelles, retirándolos 200 metros de cada lado, de modo que se dé á la dársena un ancho de 800 metros. Tendrá otro tanto de longitud y una superficie de 64 hectáreas.

En un principio solo se revestirá de malecones esta dársena interior en su costado del Oeste; pudiendo así extenderse despues indefinidamente hácia el Este, si contra nuestros cálculos llegase un dia á ser necesaria semejante extension.

La superficie total del puerto Saïd será pues de 176 hectáreas á lo menos.

Vendrá á desembocar el canal en el centro de la dársena con un ancho de 100 metros que mas allá se reducirá á 80, y se enlazará por medio de curvas de gran rádio.

Hé aquí ahora los detalles casi idénticos á los del anteproyecto.

Se construirán los muelles de bloques naturales. El del Oeste tendrá un talud de 45° al interior, y de 3 de base por 1 de altura, término medio, al exterior; y decimos que término medio, por cuanto si bien para la mayor parte del muelle será de 2 por 1, llegará á 4 por 1 en la cabeza. En Cherbourg es grande la inclinacion de las escolleras llegando á veces hasta

ser de 9 por 1; en Génova varía entre 6 y 3 por 1; en Cette es de 5 por 1, así como en Holyhead en Inglaterra; en Malamocco y en Barcelona solo es de 2 por 1, y en general no necesita ser mayor en Pelusio, pues que el muelle arranca de la costa, y es muy suave el declive del fondo, como ya se ha visto, circunstancias que amortiguan las olas, con lo cual no pueden ofrecer gran peligro.

El muelle del Este tendrá un talud interior de 45° tambien; pero el exterior no pasará, término medio, de 2½ por 1.

Por necesidad ha de ser diferente la fábrica de uno y otro muelle, pues que el uno cubre al otro librándolo de la accion de los vientos dominantes y de la mar que levantan.

El macizo de mampostería del muelle del Oeste irá sentado sobre otro macizo de hormigon embutido de 1 metro como en Génova, y subirá hasta 2,^{m}50 sobre el nivel medio del Mediterráneo; tendrá en su base 8 metros de anchura, pero solo 6 en la parte superior, estando ocupados los otros 2 metros por el grueso del parapeto que tendrá 3 de altura. Con este tendrá el macizo de mampostería una altura total de 5,^{m}50 sobre el nivel medio de las aguas. La escollera tendrá un retallo de 1 metro de cada lado.

Serán menores las dimensiones en el muelle del Este. La capa de hormigon en que descansa la mampostería tendrá el mismo grueso que en el otro, y el macizo, con 4,^{m}50 de ancho en la base, tendrá 4 en la cara superior, y una altura de 2,^{m}50 sobre el nivel medio, que corresponde á mas de 2 metros sobre el agua en pleamar.

La cabeza del muelle del Oeste tendrá 50 metros de longitud por 20 de latitud sin contar el parapeto; dimensiones que no nos parecen excesivas, pues que siendo muy largo el muelle, y grande por lo mismo la distancia á tierra, habrá de existir sobre la plazoleta así formada en la cabeza un establecimiento para el faro y sus guardas, para los vigilantes, para los pilotos, para las columnas de amarra, y para otras mil cosas útiles para los buques que entran y que salen. Estará el anden de la cabeza á 4,^{m}50 sobre el nivel medio para que sea bien visible y se distinga desde el mar á lo lejos.

La cabeza del muelle del Este tendrá suficiente con 20 metros de longitud y 10 de latitud.

Se colocarán columnas de amarra de 100 en 100 metros sobre ambos muelles.

Los malecones de la dársena interior se compondrán: 1.° De una masa de escollera de 4 metros de elevacion con el talud de 45° de uno y de otro lado. 2.° De un macizo de hormigon de 4 metros de elevacion, 2,^{m}50 de grueso, reposando sobre la escollera con un retallo de 1 metro á derecha y á izquierda, y encajonado entre dos filas de pilotes y tablestacas unidas. 3.° De un muro de mampostería de 2 metros de elevacion y 1 metro de grueso medio. El terraplen de estos muelles ó malecones tendrá un ancho de 50 metros.

Tal es, pues, el conjunto del puerto de Saïd; dos muelles, de los cuales el del Oeste, mas prolongado en el mar que el otro, tendrá cerca de una legua de longitud; un canalizo de 400 metros de anchura, y una dársena interior que tendrá doble así á lo ancho

como á lo largo, conducirán al canal, y permitirán en todo tiempo la entrada y salida de las mayores embarcaciones.

No dudamos que hechas estas obras con las condiciones que dejamos expuestas, serán perfectamente estables, y que no corren el menor riesgo. Llevada la entrada hasta la zona del fango, segun todas las apariencias, nada tendrá que temer de las invasiones de las arenas. Las dragas sacarán la muy poca que pueda entrar durante las tempestades. No es mas temible el fango, no pudiendo entrar en el canalizo las aguas turbias del Mediterráneo sino es venciendo la corriente que en sentido opuesto viene del mar Rojo.

Pudiera temerse que acumulándose, á la parte de afuera de los muelles, las arenas puestas en movimiento á lo largo de la playa por la resaca y por las corrientes del litoral, fuesen poco á poco ganando terreno hasta llegar á la cabeza de los mismos. Pero hay que tener presente que las consideraciones antes expuestas prueban que es muy pequeña la cantidad de arena arrastrada; y que antes de que lleguen las arenas á 3,500 metros de la playa, dando lugar en las cabezas de los muelles á los aterramientos, que habria que combatir, se ha de pasar mucho tiempo; siglos quizás.

Pero aun en este caso no hay por que temer. Para probarlo, podemos apelar á ejemplos bien conocidos que tenemos á la vista. Véase sinó lo que pasa en el muelle de Malamocco, situado, en las lagunas de Venecia, menos ventajosamente aun que lo estarán en la bahía de Pelusio los muelles del puerto Saïd. A pesar de estar construidos con bloques pequeños, de á

lo mas metro y medio, no se ha resentido; ningun cambio ha tenido que sufrir su perfil, y lo único que se ha hecho en doce años ha sido recrecer la escollera en la extremidad del muelle del Oeste, que avanza 2,200 metros en el mar. Los golpes de mar son allí muy fuertes; y las impetuosas corrientes que reinan en el golfo no han hecho mas que ahondar la entrada del canalizo. Se ha formado un banco de arena á izquierda del muelle del Oeste, hácia su arranque, mientras que en su extremo se ha aumentado la profundidad del agua. Es probable que lo propio suceda en el puerto Saïd; en lugar de cegarse el canalizo se ahondará hácia las cabezas de los muelles, efecto del movimiento natural de las grandes olas que vengan del mar. Se formará tambien un banco de arena á izquierda de dicho muelle y hácia su orígen, y mucho tiempo habrá de pasarse antes de que llegue á recrecerse toda la costa hácia Dibeh. Admitiendo, contra todas las probabilidades, que sea tan grande como en Malamocco la acumulacion de las arenas á la parte de afuera de los muelles, se combatirán los efectos á poca costa, bien sea por medio del dragado, ó por la prolongacion sucesiva de los muelles. Apelamos, con todo, á la experiencia para que indique cuál de estos dos sistemas convendrá mas adoptar.

No existiendo en la bahía de Pelusio materiales de construccion, luego indicaremos el medio de obtenerlos. El volúmen de las construcciones será grande, pero grande será tambien la abundancia de recursos y de bastante fácil acceso, gracias al mar y al canal.

Persuadidos estamos de que el puerto establecido en Saïd, en las condiciones que dejamos indicadas,

ha de llenar cumplidamente todas las exigencias de la navegacion. Lo completará felizmente un fondeadero natural de una extension indefinida al abrigo de los vientos dominantes del ONO., en donde nunca hay gruesa mar y cuyo fondo presenta un excelente tenedero. Creemos que un buque con largas amarras podrá pasar sin peligro todo el invierno en esta rada foránea; y deseariamos que se pusiese esto fuera de toda duda por medio de una experiencia directa, como lo ha sido en cuanto á Suez invernando en su rada la corbeta *Cenobia*. Para satisfacer este deseo, ha solicitado M. Ferdinand de Lesseps de S. A. el Virey que envie una fragata egipcia al golfo de Pelusio para que allí permanezca todo el próximo invierno.

§ XI. *Puerto interior de Timsah.*

Las obras que habrá que ejecutar en el lago Timsah serán naturalmente mucho menores que las de Suez ó de Saïd. Presenta el lago Timsah una superficie de 2,000 hectáreas próximamente, en que ofrece la naturaleza las mayores facilidades para construir un puerto, que se hallaria así situado á igual distancia, con corta diferencia, de ambas extremidades del canal. Se halla el fondo del lago á unos 4 á 5 metros bajo el nivel medio del Mediterráneo; y las aguas del Nilo llegan á él en las grandes crecidas, como hemos tenido ya ocasion de decirlo, por el valle del Vadí-Tumilat.

Tan feliz disposicion de las localidades nos indica desde luego lo que se debe hacer del lago Timsah, y hasta cierto punto nos impone el destino que tenemos

que darle. Habrá de ser á la vez el lago Timsah un puerto interior para el abastecimiento y reparacion de los buques destinados á la navegacion de altura, y el punto de encuentro en donde vendrá á enlazar la navegacion fluvial y puramente local con la de las Indias y la China. Uno solo de estos dos objetos nos ocupará por el momento, á saber, el puerto interior que atravesado por el canal marítimo formará parte integrante de él. Del segundo nos ocuparemos despues, al tratar especialmente de los canales de riego que comprende la concesion de la compañía.

Es evidente que cuando el comercio del mundo pase por el canal de Suez, tomará un gran desarrollo el puerto interior de Timsah. Al llegar los buques de los larguísimos viajes de la China ó de la Australia, y aun de Calcuta ó de Java, por muy fuertes que sean y por muy feliz que haya sido la travesía, tendrán siempre no escasas necesidades. Aun cuando solo vengan del Mediterráneo, en donde han podido hallar cuantos recursos necesiten, puede convenirles completar ó renovar sus provisiones. La comodidad de la aguada en el puerto de Timsah por sí sola, sería siempre una gran ventaja, pues evitaria tener que tomar una gran cantidad al dar á la vela. La ventaja en cuanto á la facilidad de proveerse de carbon de piedra sería aun mayor, pues que de seguro muchos de los buques que tomen el canal, tendrán su propulsor auxiliar á hélice, y esto es tanto mas probable cuanto han de pasar aun algunos años antes de que el canal esté terminado.

No basta con que puedan hallar los buques carbon y agua en Timsah; es preciso además que puedan

hacer allí cuantas reparaciones exigen los viajes prolongados al iniciarlos ó al terminarlos. No es nuestro propósito enumerar aquí uno por uno los establecimientos todos que al puerto interior tal cual lo entendemos corresponden; establecimientos especiales á que mas adelante habrá de consagrar la compañía un cuidado preferente; pero diremos en general que el puerto de Timsah ha de ser á la vez de abastecimiento, reparacion y carena.

Habrá por consiguiente muelles para las operaciones de carga y descarga, muelles suficientemente extensos para que no tengan que amarrarse las embarcaciones por la popa ó por la proa como en Marsella, y sí adosarse de costado, para lo cual juzgamos que habrá bastante en un principio con un desarrollo de 1,000 metros de muelles.

La construccion mas importante es el dique de carena, que podrá llenarse ó vaciarse con solo abrir ó cerrar una esclusa, gracias á la mayor elevacion de las aguas del canal del Vadí. Deberá tener su cuenca 120 metros de longitud y 25 de latitud á lo menos. Son hoy muy largos los buques; y á pesar de que parezcan detenerse ahora algun tanto los constructores en este camino, y que quizás se haya llegado al límite, hay que tener en cuenta el acrecentamiento posible de las dimensiones actuales. En otros tiempos la relacion de la manga á la eslora era de 1 á 4; hoy es de 1 á 7 ó á 8, y hasta á 9, como se ha intentado en Inglaterra en algunas construcciones excepcionales. El dique de carena, con las dimensiones que le damos, podrá recibir dos buques ordinarios cuya longitud reunida no excederá de los 120 metros, teniendo

calados los bauprés; podrá contener tres de pequeñas dimensiones, que se colocarán segun la importancia y duracion probable de las reparaciones que requieran.

Omitimos á propósito lo relativo á los demás establecimientos que podrán construirse, así en Timsah como en otros puntos del trayecto del canal, tales como son, talleres de toda clase, almacenes, doks &c., dejando estos detalles al cuidado de la compañía, primera interesada en construir dichos establecimientos, en el momento en que puedan ser útiles y tener probabilidades de dar un beneficio.

§ XII. *Alumbrado de las costas del mar Rojo y del Mediterráneo.*

Desde luego se comprende que no se puede brindar al comercio del mundo con la nueva via que se le quiere abrir, sin facilitarle las avenidas por todos aquellos medios empleados en el dia. Así es que no hemos podido menos de ocuparnos del alumbrado de las costas, tanto del Mediterráneo como del mar Rojo. Muy distintas son las dificultades que presentan las costas de estos dos mares, pero merecen llamar igualmente nuestra atencion.

Solo dos faros proponian los autores del anteproyecto, situados el uno en la punta de Damieta para alumbrar la rada de Pelusio, y el otro en Raz-Mohammed, en el mar Rojo, punto en donde se bifurca este mar. Proponian colocar además dos luces de puerto en las cabezas de los muelles de Pelusio y de Suez.

Aquellos de nuestros colegas que fueron á Egipto han propuesto que se ilumine la entrada de la rada

de Suez por medio de una luz flotante y de un faro, y la entrada del puerto por otra luz, balizándose ó señalándose por medio de boyas los arrecifes que existen alrededor de la rada. Tambien proponian señalar las avenidas del puerto Saïd por medio de un faro situado en la punta de Damieta, é iluminar su entrada por medio de dos luces situadas en las cabezas de los muelles.

Todas estas disposiciones, excelentes en sí mismas, bastarian si solo se tratase del canal. Pero no se trata solo de las entradas de este: se trata cuando menos tanto, y cuasi estamos por decir que mas aun, de sus avenidas hasta una gran distancia. Al dar así mayores proporciones á la cuestion del alumbrado de las avenidas del canal, no ha sido nuestro objeto indicar uno á uno los faros y fanales que convendrá establecer, sino tan solo los principios que habrán de servir de base al estudio de un proyecto de conjunto para el alumbrado indispensable del mar Rojo y de las costas del golfo de Pelusio.

No hace mucho tiempo que se han iluminado cual conviene las costas de los pueblos mas civilizados y ricos de Europa, y en no pocas deja aun mucho que desear su iluminacion. En Oriente cuasi todo está aun por hacer; y harian bien las potencias europeas si empleasen su influjo con los Gobiernos locales para iniciar alguna mejora en este punto. Confesamos que el Gobierno egipcio en particular acaba de adoptar algunas medidas dignas de alabanza: ha pedido á Europa un aparato de primer órden, que trata de colocar en el golfo de Suez. Los pasos de Alejandría, que acaban de balizarse, serán luego iluminados tambien.

Por nuestra parte hé aquí las ideas generales en que nos hemos fijado, y que recomendamos á la consideracion, así de la compañía como del Gobierno egipcio, y aun del Gobierno otomano, cuya intervencion puede tambien ser útil.

Se admite hoy, como regla de buen alumbrado de costa, que las luces estén bastante cerca unas de otras, para que pueda siempre ver dos á la vez un buque que se halle en alta mar. En el canal de la Mancha, por ejemplo, siempre se distinguen cuando menos dos y aun á menudo hasta tres. Pero en la costa africana del Mediterráneo hay escasísimas luces, á punto de que desde Trípoli hasta Alejandría no se halla siquiera una; razon entre otras que tienen los buques para alejarse de tan peligrosa vecindad. Desde Alejandría, donde hace gran falta completar las luces, no se encuentra iluminada la costa hasta Beyruth, y las evitan los buques en cuanto pueden. El mar Rojo está completamente á oscuras, y desde la isla de Perim, á la entrada del golfo, hasta Suez en su fondo, jamás ha existido ninguna clase de luz.

Si se quiere que la navegacion frecuente las aguas del golfo de Pelusio, no basta con colocar un faro en la punta de Damieta y otro en el puerto de Saïd; además es preciso que desde la punta del Marabut, en Alejandría, hasta á lo menos 20 leguas al Este de Pelusio, se ilumine perfectamente la costa por medio de faros que puedan distinguirse fácilmente unos de otros. Solo así podrán los navegantes frecuentar dicha costa, como frecuentan las de Francia é Inglaterra.

No se pueden multiplicar demasiado las precauciones en una costa tan baja como la de Egipto, sobre

la cual se llega, aun de dia, sin poder apenas distinguirla.

Es tambien necesario que puedan servir los faros de puntos de reconocimiento durante el dia, ya sea por su color ó por su forma, pudiendo presentar diferencias que no permitan errar. Habria de dárseles la altura necesaria para que se los pueda ver siempre de muy lejos. Constituirian así marcas muy fáciles de distinguir, y tanto mas útiles, cuanto en aquella costa los únicos objetos que se perciben son algunos grupos de árboles que naturalmente se confunden unos con otros.

En cuanto al mar Rojo, el faro de primer órden que va á establecer el Gobierno egipcio en Raz-Makeb, al SE. de la rada de Suez, y las luces de puerto cuyo establecimiento proponemos, así en las extremidades de los muelles como en su arranque, bastarán para la bahía de Suez. Pero hay en el mar Rojo, así en su entrada como en su bifurcacion, puntos que exigirán luces; entre otros nos han indicado los oficiales de marina, nuestros colegas, la isla de Xadwan y la isla Jubal, que tiene excelentes fondeaderos.

Ya hemos mencionado el Raz-Mohammed á la entrada del golfo de Suez, propiamente dicho. Pudiera añadirse Djeddah, que por hallarse á la mitad de la carrera próximamente, y teniendo un puerto muy abrigado, por no decir muy bueno, pudiera ser con frecuencia punto de arribada. Por último, en la misma entrada del mar Rojo y del estrecho de Bab-el-Mandeb, se puede designar la isla de Perim que divide aquel estrecho en dos, de los cuales el mas ancho, al SO., tiene á lo mas 11 millas de latitud.

Creemos que iluminado en estos puntos ú otros que se juzguen mas convenientes, llegaria á ser el mar Rojo mucho mas navegable que lo es, si bien está muy lejos de presentar todos los peligros que han supuesto imaginaciones harto impresionables.

Nuestro colega el capitan Harris, que ha hecho setenta veces la travesía del mar Rojo en uno y otro sentido, no ha vacilado en declarar que no hay por que temerlo mas que al Mediterráneo ó al Adriático, á no ser en algunos puntos del fondo del golfo de Suez. Por otro lado, ni un solo siniestro ha sufrido la compañía peninsular y oriental, que por espacio de diez y seis años ha estado haciendo el servicio de la mala de las Indias y de la China por el mar Rojo, y sus grandes vapores han podido seguir siempre, sin la menor avería el ancho y profundo canal que presenta este mar en su centro. Pero debemos prever para lo sucesivo que no han de ser solo los grandes vapores los que han de pasar al golfo Arábigo; que no se trata de facilitar tan solo un viaje rápido y contínuo; que hay que hacer de modo que todos los buques mercantes que han de afluir al mar Rojo hallen en él una navegacion segura y fácil, no solo en los puntos extremos, sino tambien en los intermedios, y en todos aquellos de la costa donde puedan ó les convenga pararse. Así que la iluminacion general del mar Rojo sería una de las primeras consecuencias de la apertura del istmo de Suez.

No hay por otro lado por qué insistir demasiado sobre el particular, pues habiendo decidido últimamente el Gobierno egipcio formar una compañía de cabotaje á vapor para el mar Rojo, no hay duda que

tendrá las consecuencias mas favorables para la cuestion especial que nos ocupa. En efecto, no podrá ejercerse el cabotaje con fruto, sino á condicion de hacer muy fácil la recalada en todos los puertos y puntos de la costa. Podemos, pues, confiar así en el interés mismo de la compañía, que no querrá arriesgar la existencia de sus vapores, como en el cuidado del Gobierno egipcio.

Se entenderá la compañía de Suez con los Estados del litoral, y lo que podrá simplificar las negociaciones es que estas construcciones, tan útiles para los navegantes, se costearán en participacion por aquellos y por los derechos de alumbrado que devenguen. Esto es lo que ha hecho en el Hougly la compañía de las Indias orientales, pues siendo muy difícil esta entrada del Ganges, y no habiendo sido posible construir allí un faro permanente, la compañía ha estacionado una corbeta que lanza fuegos de Bengala cada cuarto de hora, y cohetes cada media hora, para que los buques hagan rumbo hácia ella: ha organizado además un cuerpo de pilotos, cuyo servicio, de una regularidad perfecta, se retribuye con grandes salarios. Asimismo paga el comercio la luz que en el estrecho de Malaca ha hecho colocar poco há el Gobierno inglés. Bien podria la compañía universal del canal de Suez seguir tan buen ejemplo, ya sea á la entrada del estrecho de Bab-el-Mandeb, ó en el Raz-Mohammed, así en Suez como en Saïd, y podria valerse dentro de poco para el mar Rojo de los pilotos experimentados que no podrá menos de ir formando el cabotaje al vapor.

Resumiendo lo que atañe al alumbrado de las

avenidas del canal en ambas extremidades, pedimos de un modo general que se iluminen las costas de Egipto y del mar Rojo de manera que no ofrezcan el menor peligro á la navegacion.

§ XIII. *De las barcas para atravesar el canal.*

A mas de las cuestiones que anteceden, hay una que no debemos olvidar, aun cuando de menor importancia; queremos hablar de la de las barcas, de que no se hace mérito en el anteproyecto, sin duda por cuanto es insignificante el gasto que exigen, comparado con el de la totalidad de la empresa, pero de que creemos deber hacerlo para no omitir nada de cuanto pueda preverse en la ejecucion de los trabajos. Habrá cuatro barcas de paso, que desde luego pueden considerarse como indispensables. Dos son necesarias para los dos caminos que, hácia la altura del lago Menzaleh, conducen de Egipto á la Siria. Hace mucho tiempo que han seguido estos caminos las caravanas, y hay que conservarlos por medio de barcas que les sea fácil tomar sin ocasionarles demasiados retrasos ó gastos. Una consideracion análoga motiva el establecimiento de otra al Norte del golfo de Suez. La gran caravana que va á la Meca toma generalmente aquel camino, y por él se dirigen tambien la mayor parte de los peregrinos que van á pié. Pocos son los que se embarcan en Suez para ir por mar hasta Djeddah, y vuelven por la misma ruta. Probablemente cuando se halle establecido el cabotaje con regularidad en el mar Rojo preferirán los peregrinos, con mucho, ir embarcados en los vapores de la compañía con toda co-

modidad á seguir el camino por tierra, penoso siempre en extremo con las condiciones con que tiene que recorrerse. Pero independientemente de la caravana, que jamás renunciará por completo á seguirlo, conviene que pueda siempre la poblacion de Suez comunicarse fácilmente con la costa de Asia. Creemos, por último, que deberá establecerse la cuarta barca en el lago Timsah, que llegaria á ser un centro de poblacion, gracias á las obras que habrán de hacerse allí, y entonces habrá necesidad de poderse comunicar fácilmente de una á otra orilla, de modo que desde ahora se puede prever la necesidad de una barca en aquel punto.

Las travesías de las cuatro barcas que acabamos de indicar se dispondrán de modo que en nada estorben la libre circulacion de los buques.

§ XIV. *Telégrafo eléctrico.*

Tampoco se dice nada en el anteproyecto del establecimiento de un telégrafo eléctrico, cuyo coste incluirán sin duda sus autores en el artículo de imprevistos; pero á nosotros nos parece mejor prever desde luego el coste de un servicio de que no habria medio de pasarse. No será en verdad muy considerable, pues que no pasará de unos 250 frs. por kilómetro de todo coste, con la única adicion de 500 frs. por estacion para compra de los aparatos de trasmision. Este gasto sería á no dudarlo reproductivo; y construido el telégrafo á la vez que el canal, podria prestar grandes servicios tanto al comercio como á la navegacion, independientemente de los que prestaria á la misma

administracion de la compañía. Es seguro que bien pronto habrá reembolsado el telégrafo eléctrico del canal de Suez los gastos de conservacion y aun de primer establecimiento.

§ XV. *Canal de union y de riego derivado del Nilo.*

El canal derivado del Nilo que irá á unirse al gran canal marítimo, es una parte esencial del proyecto que nos ocupa.

Se comprende bien que se hace indispensable la construccion de un canal de agua potable para que puedan ejecutarse las obras del canal marítimo; canal que siendo de navegacion y de riego á la vez ha de ser grandemente útil así al Egipto como á la compañía, permitiendo poner en cultivo terrenos inmensos, y poniendo en comunicacion todo el país, y el sistema hidráulico que lo recorre con el gran movimiento marítimo que se hará en su frontera, de Suez á Saïd.

La Comision internacional no puede por lo tanto dejar de aprobar en principio la construccion de este canal, que es además una de las condiciones de la concesion hecha á la Compañía universal por S. A. el Virey, con la adicion de las dos derivaciones que, partiendo del lago Timsah, se han de dirigir paralelamente al canal de ambos mares, hácia el Norte la una y hácia el Sur la otra.

Creemos además con los autores del anteproyecto, que debe presentar el canal de comunicacion una seccion bastante grande para admitir todas las barcas y vapores que navegan por el Nilo, con el fin de que la navegacion interior de todos los puntos de

Egipto pueda llegar al puerto de Timsah sin los inconvenientes de los trasbordes. Ha de ser tal el volúmen de agua que se suministre á este canal que, hecha deduccion de las pérdidas debidas á la evaporacion, á las filtraciones y al trabajo de las esclusas, haya aun la bastante para regar 100,000 feddanes (40,000 hectáreas) en invierno, y 60,000 feddanes (24,000 hectáreas) en verano. Debe mantenerse el nivel del agua á la altura mas conveniente para el riego natural de los inmensos terrenos que se encuentran en el istmo, y que hoy yacen yermos por falta de agua, despues de haber sido fecundos por siglos.

Para llenar las condiciones que dejamos indicadas, proponen los autores del anteproyecto establecer la toma de aguas en Kasr-el-Nil, un poco mas arriba de Boulack, en la desembocadura del Jalidj-Zafranieh, y valerse del curso mismo de Jalidj hasta el punto en que, al Norte del Cairo, va á confundirse con el Jalidj-Manieh, ó sea el antiguo canal de Trajano y de Amrú. Fué abierto el canal Zafranieh en 1837, en tiempo de Mehemet-Alí, y se le dieron, con corta diferencia, las mismas dimensiones del nuevo canal hasta Tell-el-Ioudieh, pero menores desde allí á Belbeis. En Abouzabel, en donde estaba la antigua escuela de medicina, se separará el canal de union del Jalidj, y avanzará hácia el NE. hasta Ras-el-Vadí (la cabeza del valle), el Pithum de la Biblia, en donde se encuentran restos de antiguos canales que se podrian utilizar. Aquí principia en realidad el Vadí-Tumilat. Poco coste tendria el resto de la línea hasta Timsah, pues que la naturaleza nos presenta esa inmensa depresion, por donde llegan con frecuencia las aguas del Nilo al

lago. Por cima de la esclusa que enlazará con este al canal, habria una acequia de riego que se dirigirá á Suez, y una cañería hácia Saïd. Tendria el canal 25 metros de ancho por 2 de profundidad en el estiaje. La acequia de riego tendrá 1,^{m}60 de profundidad, un ancho de 20 metros en el primer tercio de su longitud, 15 en el segundo y 10 en el último. A esto se reduce el proyecto de los ingenieros de S. A. el Virey.

A primera vista podria parecer preferible valerse del canal Zagazig, que va directamente desde aquella poblacion, la antigua Bubasta, á la cabeza del Vadí, con lo cual se simplificaria sin duda mucho el canal de derivacion, y correria de Oeste á Este; cuasi en línea recta de Zagazig á Timsah. Para asegurar en todo tiempo la alimentacion, se situará la solera á 2 metros bajo el estiaje. Con este dato suministrado por todos los canales *séfis*, habrian de tomarse algunas precauciones para conservar la seccion normal del canal, y para impedir que se obstruya en el punto de su toma de aguas en el rio.

Para rechazar este sistema, han invocado los autores del anteproyecto el testimonio de los hechos y de su larga experiencia. Les parece imposible conservar en buen estado un canal cuya solera esté mas baja que el estiaje, á no ser haciendo gastos enormes, y que aun así no habria seguridad de conseguir el objeto.

En cuantos canales se han querido abrir por bajo del estiaje, y en las inmediaciones del desierto en particular, el Ghattat-Bey por ejemplo, se ha encontrado, al nivel próximamente del estiaje, una capa de arenas sueltas, como en Masterud, sobre el Zafranieh. Es esta una inmensa dificultad y el orígen de

gastos que no es dado calcular. Aun sin querer profundizar mucho, con solo bajar á 0,^{m}50 por bajo del estiaje, hay que hacer limpias anuales que asustan; así por ejemplo, en el Ghattat-Bey se necesitan todos los años de 30 á 40,000 hombres durante un mes para limpiar la toma de aguas, el Chibin necesita 20 á 30,000, y el Chercaouieh de 15 á 20,000, habiendo sido forzoso renunciar á la limpia del Moëze. Preciso es que haya una necesidad absoluta para distraer tantísimos brazos de las faenas ordinarias de la agricultura, pues se ocasionan grandes perjuicios al país, inconveniente que siendo factible hay que evitar. Con este fin hizo construir la presa del Nilo Mehemet-Alí, suponiendo que se enlazaria con canales situados á 2 metros sobre el estiaje. En general, y salvo algunas excepciones atendibles, se ha renunciado en Egipto á los canales *séfis*, ó sea situados bajo el nivel de las aguas bajas del rio.

Si se profundizase el canal hasta 2 metros por bajo del estiaje, lo que sería necesario en el trazado propuesto, hallándose Zagazig á unos 7 metros sobre Suez, el primer tramo, de una longitud de 34 kilómetros, recibiria cada año 225,000 metros cúbicos de arena, y calculando con que pueda extraer una draga 500 por dia habria de emplear ocho durante dos meses para efectuar la limpia, con lo cual si no se interrumpia la navegacion en este tiempo se embarazaria cuando menos. Si por acaso se descuidasen estas limpias continuas, ahí está el canal Mahmoudiah para decirnos los obstáculos que se preparan para la navegacion en un principio, y los gastos que, con su interrupcion correspondiente, origina despues la limpia de un canal

en tal estado. Verdad es que, en la reciente limpia, hecha en el mes de Abril último, se ha rebajado la solera del canal Mahmoudiah por bajo del estiaje; pero hay que tener presente que este canal, destinado al abastecimiento de Alejandría, se halla en condiciones excepcionales; así que, vistos los servicios especiales á que está destinado, se ha creido no deber retroceder ante los mayores sacrificios.

A estas añaden otras consideraciones los ingenieros de S. A. el Virey.

Si se situase en Zagazig la toma de aguas, habria que profundizar mucho las esclusas existentes; habria que derribar siete puentes en el primer tramo, que tienen su zampeado al nivel del estiaje; habria además que ensanchar el canal actual, profundizándolo de 2 metros mas; y aun todos estos cambios, ya por sí difíciles y costosos, no serian los únicos. Habria que construir un espigon para traer las aguas del Nilo hácia la cabeza del canal, exponiéndose con esto á socavaciones peligrosas, como lo demuestra lo sucedido en Benha cuando Abbas-Bajá, antecesor de Mohammed-Saïd, quiso llevar hácia su palacio las aguas del rio por medio de obras de esta clase.

Por otro lado, es fácil valerse del curso del Jalidj-Zafranieh, que no se emplea para el riego de los terrenos en toda la extension en que se haria uso de él, lo cual no sucede respecto del Zagazig, donde se tropezará con la doble dificultad de tener que tratar con los riberiegos para tomarles sus terrenos y para asegurarles las aguas de sus cultivos. No habiendo en Egipto ley de expropiacion forzosa por causa de utilidad pública, habria que arrostrar en estos tratos

con los terratenientes mil contiendas, y además las aguas que se les dejasen disminuirian mucho las que necesitaria la compañía para sus propias tierras.

Habria además el inconveniente de que el Cairo, capital del Egipto y ciudad de 300,000 almas, no estaria en comunicacion directa con el canal marítimo, desventaja grandísima, no solo para el Cairo, sino tambien puede decirse que para todo el país, pues habrian de sufrir retrasos todas las producciones que llegan por el Nilo, de mas arriba ó de mas abajo.

Por último, habiéndose comprometido el Gobierno egipcio á ejecutar por el tanto del presupuesto el canal de union y de riego, es muy probable que no quiera hacerse cargo de otros trabajos que serian, á no dudarlo, mucho mas costosos, habida consideracion á las muchas obras de fábrica que exigirian.

Algunas de estas consideraciones, la última en particular, han llamado la atencion de la Comision, que deja á los ingenieros que hayan de ejecutar el canal que nos ocupa, que las aprecien, si bien adopta los detalles del anteproyecto.

Independientemente de las relaciones que establecerá el canal de union y de riego entre el Egipto y el canal marítimo, y los servicios que prestará durante la ejecucion de las obras, no se puede desconocer la ventaja inmensa que resultará del cultivo de los terrenos inmediatos. Sin este cultivo, el canal marítimo permanecerá eternamente en el desierto, y los víveres frescos, que necesitarán los buques á su paso, se les proporcionarian con mucha mas dificultad teniendo que traerlos de lejos á mucho coste. Una vez puestos en cultivo aquellos terrenos se formarán, por

el contrario, en lo que hoy son desiertos, centros de poblacion que darán para el abastecimiento de las embarcaciones todos los recursos de que es susceptible un país fértil. Teniendo semejante porvenir en perspectiva, no hay el temor de hacerse una ilusion halagüeña en demasía. Hoy mismo se observan en aquellos sitios infinitas é irrecusables trazas de la permanencia del hombre, y la Biblia nos revela tambien que allí han acontecido grandes hechos históricos. Para devolver, pues, á aquel país su antigua fertilidad, basta con llevarle las aguas que lo fecundizaban entonces, y que le han faltado gracias á la incuria ó á las vicisitudes de los tiempos.

SEGUNDA PARTE.

§ XVI. *Detalles del trazado.*

Antes hemos dicho cuáles han sido los motivos que nos han inducido á modificar el trazado del anteproyecto, adoptándolo en la mayor parte del trayecto, pero desviándolo al Oeste en los últimos 28½ kilómetros antes de desembocar en el Mediterráneo; cúmplenos presentar ahora el estado detallado de las alineaciones rectas y curvas de que ha de constar. Las dos entradas se hallan situadas en Suez y en Saïd en la forma que hemos expuesto, y alineadas trasversalmente á la direccion de los vientos dominantes; serán bastante anchas para que en todo tiempo sean fáciles las maniobras, aun para los mayores buques. La curva mas violenta en la línea del canal se hallará situada en los terrenos inmediatos á la parte me-

ridional de los lagos Amargos; hasta allí vendrá la traza recta desde Suez, se desviará en aquel sitio bastante de su direccion primitiva, atravesará los lagos Amargos en línea recta, y despues de algunas ligeras inflexiones, tomará de nuevo la recta en El-Guisr para no abandonarla mas hasta Saïd. Necesario era, en obsequio de la navegacion, evitar las sinuosidades y solo admitir curvas de gran rádio. La disposicion natural del terreno nos lo ha permitido hacer así, como lo prueba el siguiente estado:

ESTADO de las alineaciones rectas y curvas, y ángulos de la traza del canal marítimo.

NUMERO de las estacas.	INDICACIONES.	LONGITUD entre los ángulos.	LONGITUD de las tangentes.	LONGITUD de las rectas.	LONGITUD de las curvas.	RADIOS.
	Del mar al orígen de la primera curva	3842,00	»	3242,30	»	»
	» »	»	599,70	»	»	»
12	Angulo I. 169°, 28', 00''	»	599,70	»	1194,97	6500
	2.ª alineacion —Del fondo del golfo á la cuenca pequeña	24147,70	3368,00	20180,00	»	»
74	Angulo II. 138°, 01', 00''	»	3368,00	»	6225,19	8500
	3.ª alineacion.—En la cuenca pequeña	8154,45	3295,00	1491,45	»	»
94	Angulo III. 147°, 08', 40''	»	3295,00	»	6018,04	10500
	4.ª alineacion.—Fin de la cuenca pequeña	7430,00	2051,00	2084,00	»	»
113	Angulo IV. 152°, 45', 00''	»	2051,00	»	3804,82	8000
	5.ª alineacion.—En la gran cuenca	13044,35	2536,50	8456,85	»	»
145	Angulo V. 129°, 04', 20''	»	2536,50	»	4444,29	5000
	6.ª alineacion.—En la gran cuenca	10969,50	3384,00	5949,00	»	»
173	Angulo VI. 148°, 30', 00''	»	3384,00	»	6597,36	12000
	7.ª alineacion.—Loma de Serapeo	6379,50	2010,30	985,20	»	»
189	Angulo VII. 164°, 44', 00''	»	2010,30	»	3996,81	15000
	8.ª alineacion.—Xeij Ennedek	5790,30	1974,40	1805,60	»	»
203	Angulo VIII. 157°, 40', 00''	»	1974,40	»	3697,91	10000
	9.ª alineacion.—Del lago Timsah	13320,35	2016,50	9329,45	»	»
237	Angulo IX. 157°, 12', 08''	»	2016,50	»	3879,36	10000
	10.ª alineacion.—Loma de Ferdanne	10848,70	2070,00	6762,20	»	»
264	Angulo X. 156°, 45', 00''	»	2070,00	»	4057,07	10000
	11.ª alineacion.—Al Mediterráneo	44030,00	»	41430,00	»	»
	TOTALES	147956,85	46610,80	100916,05	44215,82	»
	La alineacion 11.ª pasa á 28500 metros al Oeste de Pelusio.					

Se han tomado perfiles trasversales, muy particularmente en aquellos sitios en que se presentaba ondulado el terreno, llegando con ellos á veces hasta á 4,000 metros de cada lado de la traza del canal, para determinar aquellos puntos en que eran mas favorables los desmontes. Procediendo así, se ha llegado á fijar la traza mas económica posible, pues que sin necesidad de escasear gastos, allí donde lo exige la perfeccion de las obras, interesa no prodigarlos donde no hay necesidad de ello; consideraciones que han debido guiarnos al estudiar el trazado que hemos adoptado definitivamente.

Por cuanto antecede se puede ver que en general hemos estado de acuerdo con los autores del anteproyecto, y que á no ser en la porcion que atraviesa el lago Menzaleh hemos adoptado la traza así como el perfil trasversal que habian propuesto, pero reduciendo el ancho del canal á lo que nos ha parecido conveniente, con la ventaja de disminuir el coste. Esta modificacion de la última alineacion era consecuencia del cambio introducido en el punto de la desembocadura del canal en el golfo de Pelusio, no habiendo podido para esto servir de guia á los autores del anteproyecto los sondeos últimamente hechos.

Inútil sería dar los detalles de todos los perfiles trasversales del terreno, y por tanto nos hemos limitado á dar el perfil del canal. Los planos que van unidos á este informe presentan el perfil trasversal de los muelles así de Suez como de Pelusio; y fácil es despues de lo que hemos dicho, hacerse cargo de lo relativo al trayecto mismo.

§ XVII. *Cubicacion.*

Se ha hecho la cubicacion de las obras que hay que ejecutar para la construccion del canal marítimo por los ingenieros de S. A. el Virey, quienes correrán con la direccion de los trabajos, con arreglo á las dimensiones que hemos dado en la parte descriptiva de este informe y á los planos que á él van unidos.

Las obras de tierra se han dividido en dos partes.

Figuran en la primera cuantas pueden ejecutarse á brazo.

La segunda comprende las que hayan de ejecutarse á la draga.

Se funda esta division en los sondeos que se han ejecutado en el istmo, cuyo cuadro completo acompaña á este informe. Se han comprendido en la segunda categoría todos los terrenos situados mas abajo de los puntos en que se ha hallado agua; pero es probable que una gran parte de estas tierras podrán excavarse sin apelar al dragado. Con todo nos ha parecido mas prudente colocarlas en la porcion mas difícil del trabajo, con objeto de que el gasto efectivo sea mas bien inferior que superior al calculado.

Para facilitar y simplificar el cálculo de los movimientos de tierra, sin disminuir en nada la exactitud definitiva de los resultados tomados en su conjunto, se ha supuesto siempre horizontal el terreno en la línea de cada perfil trasversal. Se ha calculado

cada superficie de perfil de 10 en 10 centímetros, principiando á 1 metro de altura de zanja; y cuando no correspondian á un múltiplo de decímetro las profundidades á que habia que llegar, se ha tomado el perfil mas aproximado.

En otros puntos forzoso ha sido adoptar distinto método.

En la travesía de los lagos Amargos, principiando en el perfil núm. 100 y concluyendo en el núm. 158, hallándose el terrreno mas bajo unas veces y mas elevado otras que la solera del canal, se ha tomado una cota media de 1,^{m}55, y se ha calculado el desmonte con arreglo al perfil que á la misma corresponde.

Se han añadido los desmontes producto de 26 dunas que se hacen desaparecer, dunas que no figuran en el perfil longitudinal, y que miden 241,511 metros cúbicos.

Por último, se han comprendido en los movimientos de tierras del canal los de la excavacion que habrá que ejecutar para hacer un apartadero de 500 metros de longitud, entre el puerto Saïd y el puerto Timsah.

La cubicacion total de los movimientos de tierra del canal propiamente dicho se eleva con esto á 96.177,926 metros cúbicos.

Hemos creido deber hacer figurar aparte los dragados que hay que ejecutar tanto para el establecimiento de los ,muelles como para las dársenas, por cuanto hay que hacerlos en un todo por medio de máquinas, y en condiciones diferentes de las de los dragados necesarios para el canal. Ascienden á las cantidades siguientes:

Para el puerto de Suez, á.....	3.800,000 mc.
Para el puerto de Timsah, á.....	900,000
Para el puerto de Saïd, á.....	3.600,000
TOTAL.....	8.300,000

Una parte de los desmontes en los puertos de Suez y de Saïd se llevarán al mar.

Para conocer, con la posible aproximacion, que parte de los desmontes del canal podrá hacerse en seco, nos hemos guiado por la cota de agua hallada en cada cata ó taladro de sonda como antes dijimos. Se ha deducido una cota media, que es de 3,^{m}87 bajo la cara de aguas del canal; se ha llevado esta cota á 4 metros y se ha hecho un perfil con este número redondo; se ha supuesto que todo lo que cae mas arriba se extraerá á brazo, y lo que cae debajo con las dragas. Así se ha hallado que lo que en seco se ha de extraer forma una masa de 46 millones de metros cúbicos, ó sea algo menos de la mitad del total de los desmontes; y lo que habrá que dragar bajo el agua, 50.177,926 metros cúbicos. Una y otra son el máximum, pues no se ha hecho alto en la disminucion de longitud á que en algunos sitios dan lugar las curvas en toda la extension de la línea; habiéndose hecho los cálculos con arreglo á las alineaciones rectas, como si la traza del canal hubiese de seguir todos los ángulos que forman aquellas.

§ XVIII. *Discusion de los precios.*

El fijar los precios elementales de cada clase de obra es cosa de la experiencia, y depende de las lo-

calidades en donde se ejecutan, motivo por el cual no era dado á la Comision establecerlos ni discutirlos; en consecuencia, dió el encargo á M. Mougel-Bey, uno de los ingenieros de S. A. el Virey, de hacer este trabajo, ateniéndose á us larga práctica adquirida en las grandes obras que ha dirigido en Egipto, trabajo que adoptado por la Comision va unido á este informe.

Se notará que se han dado dos precios distintos á la escollera que ha de emplearse en el puerto de Saïd. En efecto, ha creido la Comision que podrian principiarse los muelles con escollera traida de las islas inmediatas y de la costa de Asia, hasta tanto que se establezca la comunicacion directa y fácil con Suez y las canteras de la Attaka, cosa que no sucederá sino á fines del cuarto año. Entonces habrán terminado todas las obras de Suez, y podrá aplicarse por consiguiente todo el producto de las canteras allí explotadas á la terminacion de las obras del puerto Saïd. Hemos supuesto que la mitad de estas obras se haria con materiales de fuera, y la otra mitad con los sacados de la Attaka.

Algunas otras modificaciones ha habido que introducir en los precios fijados en el anteproyecto por los ingenieros de S. A. el Virey, y aun cuando no es nuestro propósito entrar aquí en detalles que se hallarán en otro lugar, hay, con todo, una modificacion bastante importante que creemos deber indicar. Los autores del anteproyecto habian fijado en 3 céntimos de franco por tonelada y kilómetro el precio del trasporte de los materiales; pero ha habido despues una de las casas mas acreditadas y poderosas de París, que se ocupa de esta clase de trabajos, la cual ha ofrecido

tomar por su cuenta el trasporte á razon de 1½ céntimo en lugar de 3; así que los gastos de traccion se hallan reducidos á una mitad, economía de no poca consideracion.

Al analizar los precios, no hay que perder de vista un hecho esencial que domina toda la cuestion, á saber, el reglamento á que estarán sometidos los operarios fellahs que habrá de ocupar la compañía universal de Suez. Debiendo ser indígenas los cuatro quintos, al menos, de todos los operarios empleados en estas obras, segun el reglamento; y considerando que en la práctica llegarán á ser los nueve décimos, importaba mucho, para calcular el precio de la mano de obra, fijar formalmente las condiciones con que han de emplearse estos operarios, que serán numerosísimos. Este objeto tiene el decreto de 20 de Julio último.

Para comprender bien el espíritu de este decreto hay que tomar en cuenta el acta de concesion, acta que contiene la seguridad implícita de que la compañía tendrá á su disposicion cuantos operarios necesite para la ejecucion de su empresa, por muchos que sean.

Como acabamos de recordar, se fija por el artículo 2.º la proporcion mínima de los obreros del país que habrá de existir siempre en los trabajos.

El artículo 22 promete á la compañía el leal y eficaz concurso del Gobierno y sus funcionarios. Pone á disposicion de la misma los dos ingenieros principales de S. A. el Virey para encargarles la direccion de los trabajos, el cuidado de los obreros, y la ejecucion de los reglamentos á que estarán sometidos.

La aplicacion práctica y la determinacion de las

condiciones y cláusulas estipuladas en el acta de concesion, era uno de los objetos de mayor interés para la compañía y la garantía mas sólida de la pronta y económica terminacion de las obras. Tratábase de tener la seguridad de que jamás le faltaria suficiente número de brazos disponibles, vigorosos y aclimatados, que podrian sacarse de los trabajos agrícolas, sin perjuicio para el país, y que habria un tipo máximum de los jornales para fundar en él el presupuesto de gastos que debemos fijar definitivamente.

Gracias á dicho decreto, de hoy mas tendrá la compañía seguridad de tener á su disposicion cuantos brazos exijan los trabajos sin apelar al medio de llevar un grandísimo número de europeos, cosa que, segun algunos, á mas de la dificultad material, ofrecia un inconveniente político.

Lo estipulado respecto de los salarios proporcionará un beneficio á la compañía universal, por cuanto el tipo fijado es en dos terceras partes inferior al que satisfacen empresas análogas en Europa; y á los operarios egipcios, pues que excederá en mas de un tercio el precio medio del jornal que hasta hoy han recibido en su país.

A mas del salario en dinero, se garantiza á los obreros abrigos y alimentos saludables, así como los socorros gratuitos de la medicina en caso de enfermedad ó de heridas, con un tanto diario equivalente á la mitad del jornal.

Estas medidas, á la vez que honran la humanidad del Gobierno egipcio, tienen la ventaja de darnos una base fija é inmutable para el presupuesto de las obras del canal. Eximen á nuestros cálculos de dos de

las causas de error mas frecuentes al fijar el gasto de los grandes trabajos, la falta de brazos y el encarecimiento de la mano de obra.

§ XIX. *Presupuesto de gastos.*

En el estado adjunto damos un resúmen por artículos y por clases de obra del presupuesto del gasto que exigirán los trabajos todos necesarios para el rompimiento del istmo de Suez, cuyos detalles aparecen en el Apéndice que va unido á este informe (*). Se ha hecho este presupuesto con el mayor cuidado por M. Mougel-Bey, uno de los ingenieros de S. A. el Virey. Cerciorada la Comision internacional de que no ha habido ninguna omision ni error en los cálculos de M. Mougel-Bey, les ha dado su aprobacion. Tiene este ingeniero, que hace muchos años reside en Egipto, la ventaja de la experiencia, pues que hace veinte años que dirige grandes trabajos en aquel país; garantía que nos ha parecido muy útil, y nos hace creer que las apreciaciones de M. Mougel-Bey han de aproximarse en lo posible á la realidad. Es además feliz coincidencia que sea uno de los ingenieros encargados de la ejecucion y direccion de las obras del canal marítimo.

(*) Dado aquí el resúmen del presupuesto en cuestion, presupuesto de que se hace mérito varias veces en el informe de la Comision, al cual va unido en forma de apéndice, nos ha parecido deber suprimirlo por creerlo innecesario para el objeto que nos hemos propuesto al escribir esta Memoria.

DESIGNACION DE LAS OBRAS. Por artículos.	POR CLASES.	CANTIDADES.	PRECIO de la unidad. Frs.	Cénts.	PRODUCTOS.	GASTO por artículos.
1.° Canal de ambos mares.....	Desmontes en seco.....	46.000,000	0	67	30.820,000	85.368,834
	Idem bajo el agua.....	50.177,926	1	00	50.177,926	
	Empedrado de márgenes y banquetas.....	496,364	8	00	3.970,912	
	Fijacion de las dunas.....	»	»		300,000	
	Barcas.....	»	»		100,000	
2.° Canal del Vadí..	Trabajos á destajo, con arreglo al anteproyecto, ejecutados por S. A. el Virey.....	»	»		»	9.000,000
3.° Puerto de Saïd..	Embarcadero y puerto provisional.....	»	»		850,000	21.059,075
	Dragado del puerto.....	3.600,000	1	25	4.500,000	
	Escolleras.....	834,000	14	40	12.019,622	
	Capa de hormigon sobre las escolleras.....	39,935	13	84	552,700	
	Mampostería.....	102,606	18	91	1.940,280	
	Revestimiento de sillería.....	18,217	24	66	449,231	
	Parapeto sobre el muelle del Oeste.....	3,500	123	18	431,130	
	Malecones de la dársena interior.....	800	395	14	316,112	
4.° Puerto de Tineh.	Dragado del puerto.....	900,000	1	25	1.125,000	1.589,120
	Malecones.....	1,000	464	12	464,120	

5.° Puerto de Suez..	Dragado del puerto y sus avenidas.....	3 800,000	1	25	4.750,000	8.649,562
	Escolleras.....	221,503	6	25	1.384,393	
	Capa de hormigon sobre las escolleras.....	24,870	13	84	344,200	
	Mampostería.....	93,032	14	36	1.335,939	
	Revestimiento de sillería.....	18,391	19	71	362,486	
	Parapeto sobre el muelle del Oeste.....	2,000	19	78	39,560	
	Malecones de la dársena interior.....	800	395	14	432,984	
6.° Obras varias....	Faros, luces de puerto, fanales.....	»	»		235,000	2.335,000
	Material de canteras, herramientas, &c.....	»	»		600,000	
	Almacenes, edificios, hospitales, &c.....	»	»		1.500,000	
	TOTAL *de los trabajos de construccion de los canales*.....					128.001,595
7.° Trabajos accesorios.....	Fijacion de las dunas.....				1.200,000	15.850,000
	Roturacion de los terrenos concedidos.....				8.000,000	
	Telégrafo eléctrico.....				150,000	
	Material de remolque al vapor.....				3.000,000	
	Dique de carena y taller de reparaciones.....				3.500,000	
	TOTAL *del gasto previsto*.....					143.851,595

Los gastos previstos, segun el presupuesto, incluyendo 15.850,000 frs. para los trabajos accesorios propios para aumentar los beneficios de la empresa, ascienden á..... 143.851,595 frs.

Para llegar al gasto efectivo hay que añadir:

1.° Los gastos de administracion evaluados en 2½ por 100 del capital..... 3.578,164

2.° Una suma para imprevistos, que se gradúa en un 10 por 100 del gasto previsto..... 14.570,241

TOTAL GENERAL..... 162.000,000 frs.

Al estimar en 2½ por 100 del capital los gastos de administracion, hemos seguido la práctica adoptada en Europa. Si bien es verdad, por un lado, que son mayores en Egipto los sueldos de los empleados superiores, éslo tambien por otro que son mucho menores los de los empleados subalternos y los salarios de los operarios. Hemos, por tanto, admitido con los autores del anteproyecto que habrá compensacion.

Juzgamos que señalando un 10 por 100 del gasto previsto para hacer frente á las omisiones y accidentes, atendemos con holgura á las eventualidades. La sencillez de las disposiciones del proyecto hace imposible cualquiera omision importante; la apertura de un canal en un terreno bien conocido y de los mas favorables, y la construccion de muelles en playas en que jamás hay una mar gruesa, son obras tales que por su misma naturaleza nunca están expuestas á

graves accidentes. La sola porcion de las obras que podria ocasionar gastos imprevistos, es el canal de union y riego, que es justamente el que ha de ejecutar el Gobierno egipcio por el precio alzado de 9 millones.

Suma pues 162 millones el gasto total de las obras del canal de ambos mares con las accesorias que le son inherentes, de modo que para llegar á la suma del capital social, fijada en 200 millones, faltan 38 millones, que se destinan:

1.° Al pago, mientras las obras se ejecutan, de los intereses del capital realizado, á razon de un 5 por 100.

2.° A crear ulteriormente establecimientos accesorios que aumenten los beneficios de la compañía.

Para calcular la cifra de los intereses que habrá que pagar á los accionistas hasta el momento en que principie á dar beneficios la empresa, habria necesidad de prever los gastos y los rendimientos anuales mientras duren los trabajos, y como que tales cálculos no pueden admitir detalles mas precisos que los dados en el anteproyecto, calculamos en globo que el pago de los intereses del capital realizado, deducidos los rendimientos, absorberá la mitad próximamente de los 38 millones que quedan disponibles.

Es mas que probable que no se gaste mas de lo que arroja de sí este resúmen, suma justificada en el presupuesto detallado de gastos, calculado por M. Mougel-Bey y aprobado por la Comision.

Dicho presupuesto, que va unido á nuestro informe, se divide en nueve capítulos, á saber: 1.° movimientos de tierra; 2.° escolleras en el mar; 3.° mam-

postería de hormigon; 4.° mampostería de los muelles; 5.° parapetos; 6.° malecones; 7.° canal auxiliar de union y riego; 8.° roturacion de las tierras concedidas; por último, 9.° un capítulo de gastos varios en que se incluyen: un faro de primer órden; dos luces de puerto y dos fanales; un dique de carena en Timsah; un taller de construccion; almacenes, edificios, hospitales, cuadras, &c.; un desembarcadero y un puerto provisional en Saïd; el telégrafo eléctrico con dos hilos en toda la extension del canal marítimo; el material de las canteras y la compra de herramienta para los operarios; el material para el atoaje al vapor con dos cadenas, para la subida una y otra para el descenso, &c.

El gasto de los movimientos de tierra es de 91.372,926 frs., y constituye por sí solo casi las dos terceras partes del gasto total.

Las escolleras en el mar para los dos muelles de Suez y para los otros dos de Saïd, ocasionan el mayor gasto despues de los movimientos de tierra, ascendiendo á mas de 17 millones.

Sigue á este el del canal auxiliar y el cultivo de los terrenos concedidos. Gastos evaluados respectivamente en 9 millones el primero, y en 9.600,000 francos el segundo.

§ XX. *Medios de construccion de los puertos.*

Del exámen de los taladros practicados en el istmo, se ha deducido, que en ningun punto de la traza del canal se puede esperar hallar piedras sueltas ni rocas, y que para nada pueden servir en las obras de

mar las piedras imperfectas que se ven en Xeij-Ennedek de que ya hemos hablado, á no ser para el revestimiento de las márgenes.

No hallarán los ingenieros mas recursos á la mano en este género, que los que les preste la montaña de la Attaka, situada al Sudoeste de Suez y no lejos del mar; serán estos grandes y habrá que aprovecharse de ellos en gran escala.

No habrá acarreo por tierra, pues se cargarán las chalanas en un embarcadero provisional, y seguirán su camino por agua á descargar en los puntos designados al efecto.

Creemos que haciendo nuevas investigaciones, y un exámen mas minucioso, se encontrarán en aquella montaña piedras que podrán servir para la fábrica de coronacion y para los parapetos; pero aun suponiendo que no suministrasen las canteras de la Attaka los sillares necesarios, hay seguridad de hallarlos del otro lado de la rada, en las canteras de M'Salem, mucho tiempo há explotadas en la costa Arábiga. La distancia á que se hallan estas canteras del mar es de 10 á 12 kilómetros á lo mas; la piedra que suministran se emplea en Suez en diferentes construcciones; y si bien sería algo mas largo y costoso el trasporte, habria á lo menos la seguridad de tener buena piedra.

Ninguna dificultad hay, pues, en lo que toca á los muelles y puerto de Suez.

De las mismas canteras de la Attaka saldrán los materiales para el revestimiento de las márgenes del canal entre Suez y los lagos Amargos, en los 10 kilómetros próximamente en que será probable que se requiera tomar esta precaucion, siendo la longitud

entera de esta porcion del canal, como ya hemos dicho, de unos 20 kilómetros. En toda esta extension es de arcilla el subsuelo, pero es en sitios mas ó menos compacta y arenácea, de modo que la prudencia aconseja se haga el revestimiento en aquellos puntos en que puedan temerse las erosiones y el correrse del terreno, efecto de la accion de las corrientes.

Si hubiese que hacer algunas otras obras á mas de las de dragado, ya sea para la entrada del canal en los lagos Amargos, ó ya para la salida, tambien podrán emplearse útilmente los materiales de la Attaka, pues se llevaria el agua lo antes posible y serian fáciles los trasportes.

Para los trabajos del puerto de Timsah, y especialmente para los del puerto Saïd, no es posible pensar, á lo menos en un principio, en valerse de las canteras de la Attaka y de M'Salem. No estarian abiertas las comunicaciones, y no es cosa de esperar á que lo estén para principiar las obras del puerto Saïd. Se hará cuanto uso se pueda, para las obras del puerto de Timsah, del canal de union, que llegará ya á Suez el segundo año.

Para el puerto de Saïd habrá que emplear medios distintos. No hay mas que tomar los materiales de las islas mas cercanas, que los producen excelentes, á orilla del mar y de fácil explotacion: hablamos de las islas de Chipre, de Rodas, de Scarpento &c. Recursos análogos puede prestar el litoral del Asia. Algo lejos están aquellas islas; pero nada de extraordinario ni que desdiga de la práctica habitual tiene una operacion de este género, cuando la necesidad obliga. El muelle de Malamocco se ha construido en totalidad

con bloques naturales traidos de las canteras de Istria, á 30 leguas de allí, del otro lado del Adriático. En Holanda hay que ir hasta la Noruega á buscar toda la piedra necesaria para el Helder y otras obras marítimas. La dificultad en el caso que nos ocupa es menor de lo que se cree; los bloques pequeños serán trasportados por los buques mercantes ordinarios; y los grandes por medio de buques especiales, que se construirán con las condiciones mas adecuadas para facilitar la carga y descarga.

No habriamos apelado á este medio si no fuese por carecer la costa de Pelusio de toda clase de recursos para la construccion de los muelles; pero no solo no hay piedra para sillería, sino que tampoco para escollera, ni aun siquiera guijo para el hormigon. El suelo se compone de arenas finas en el litoral, ó de fango cenagoso acumulado por los aluviones del Nilo. Habiamos pensado en el empleo de la piedra de Toura, en las cercanías del Cairo y de la del Mokattan, que podrian traerse por el brazo de Damieta, pero siempre harán muy precario este recurso la escasa profundidad y el régimen intermitente de las bocas, y conviene no exponerse á una interrupcion una vez principiados los trabajos.

Apreciamos en todo su valor la gran importancia de un medio de ejecucion que pudiese sustraer la construccion del canal de todas las eventualidades que pueden nacer de sucesos exteriores. No hay, pues, duda que sería muy preferible sacar todos los materiales del mismo Egipto sin pedir nada al extranjero; pero si bien no faltan materiales en el país, y nos son conocidos todos los tesoros de esta clase que encierra,

son imposibles los trasportes durante el estiaje, ó cuando menos, de una dificultad casi insuperable. Por lo tanto, la Comision solo puede dejar esto al cuidado de los ingenieros que hayan de dirigir las operaciones en el terreno, recomendándoles de un modo general que saquen todo el mayor partido posible de los recursos locales, del Nilo, tal cual se halla en el dia; del canal de union y de riego, que dentro de poco estará concluido, y del gran canal marítimo, á medida que de cualquier modo puedan irse utilizando los trozos que sucesivamente vayan terminándose. Ingenieros entendidos y cuidadosos sabrán sacar buen partido de todos estos medios, ya sea separada ó simultáneamente, segun el caso.

Todo lo que podemos decir en este lugar es, que aun cuando sea bastante costosa la construccion del puerto Saïd, nada tiene que pueda justificar los temores que con harta insistencia se han propalado acerca del particular. Con mayor razon podremos decir otro tanto del puerto interior de Timsah, adonde se llevarán con facilidad los materiales en cuanto esté terminado el canal de union. Para esta parte de las obras es la cosa bien evidente, pero no así en cuanto al puerto de Saïd, en donde, si se trajesen los materiales del mismo Egipto, habria siempre el recelo de tener que trasbordarlos, mientras que buscándolos en el archipiélago griego ó en la costa de Asia, no habria mas que hacer el trasporte por agua, cuyas condiciones nos son de antemano conocidas.

§ XXI. *Evaluacion de los gastos de conservacion del canal marítimo.*

No creeria haber llenado su cometido la Comision internacional, si no hubiese indagado cuáles pueden ser aproximadamente los gastos de conservacion del canal.

Pueden distribuirse estos gastos en cinco clases: 1.° Las dos entradas. 2.° El canal propiamente dicho. 3.° Las obras de fábrica. 4.° Los faros. 5.° El personal. Y 6.° Los gastos varios.

1.° *Las dos entradas.*

El estudio del movimiento de las arenas á lo largo del litoral ha probado que no hay que temer grandes enarenamientos en el puerto de Saïd, y que se hallará este en mejores condiciones que todos los puertos creados en las playas del Mediterráneo, por ejemplo, Cette, Barcelona, Malamocco, &c. Con todo, admitiendo, si se quiere, que sea su situacion la misma que la del peor de ellos, el de Cette, el límite extremo del volúmen de arenas que anualmente habrá que extraer será de unos 100,000 metros cúbicos, lo que equivale á un gasto anual de 100,000 frs. para la conservacion del puerto de Saïd.

Nadie puede poner en duda la estabilidad de la playa de este puerto, y es mas que probable que no la alterará la construccion de los muelles por ser consecuencia de la naturaleza de las playas y del régimen del mar en la rada. Con todo, para un caso imprevis-

to, se puede fijar como máximum del enarenamiento anual la cifra de 30,000 metros, lo que originará un gasto de otros tantos francos.

El gasto total correspondiente á este capítulo no llegará, como se ve, á la cifra de 130,000 frs.

2.° *Canal propiamente dicho.*

Aquí no se trata mas que de la conservacion de la profundidad del canal, de sus márgenes, del camino de sirga, &c.

Si tomamos por punto de comparacion los canales franceses, y entre ellos el del Marne al Rin, el de conservacion mas costosa, se ve que los gastos de conservacion son de 1 franco por metro corriente, y que de esta cantidad solo 0,^{f} 20^{c} corresponden á los movimientos de tierras y á las limpias; y si admitimos que los gastos de conservacion de un canal son proporcionales á su seccion, hallaremos que al canal marítimo le corresponden 5,^{f} 33^{c} por metro corriente.

Si de los canales franceses pasamos á los de la Lombardía, que se hallan en condiciones mas parecidas á las del canal marítimo, pues que son de libre corriente y tienen pendientes que llegan hasta 1,^{m} 50 por kilómetro, como sucede al *Naviglio grande*, que tiene además en algunos puntos una seccion de 200 metros y de 40 término medio, hallamos que el gasto de conservacion es de 0,^{f} 48^{c} por metro corriente; y comparando las secciones de estos canales con la del canal marítimo, se ve que la conservacion de este deberia ser de 5,^{f} 95^{c} por metro corriente.

Por último, si examinamos lo que hace catorce

años sucede en el canal marítimo del Norte de Holanda, que tiene 78½ kilómetros de longitud, se halla que el gasto anual, que término medio es de 391221,f 60c, se reparte del modo siguiente:

1.° Obras de fábrica.....	149,904 frs.	30 cénts.
2.° Limpia, movimientos de tierras, &c.....	196,564	20
3.° Personal.....	44,753	10
	391,221	60

De modo que la conservacion del canal propiamente dicha sale á 2,f 50c por metro corriente.

Esta obra, que se conserva con gran esmero, tiene 37,m67 de anchura y 6 metros de profundidad de agua. Comparando entre sí las secciones, se halla para la conservacion anual del canal marítimo 7,f 08c por metro, cifra la mas elevada de cuantas hemos hallado por comparacion con otros canales, y es la que por tanto hemos adoptado. Teniendo el canal marítimo una longitud de 147,956 metros entre los arranques de los muelles de Saïd y de Suez, el gasto anual de conservacion por lo que corresponde al art. 2.° será de 1.047,528 frs.

3.° *Obras de fábrica.*

Muelles de escollera. Los muelles construidos con bloques artificiales de 10 á 15 metros cúbicos ningun gasto de conservacion han exigido hasta el dia, pues el mar no puede remover tales materiales. De posi-

tivo nada se sabe en cuanto á los gastos de conservacion que exigen los muelles de bloques naturales ó escollera; dependen esencialmente del peso y dimensiones de los materiales que se emplean en la construccion, y tambien de la fuerza de las olas.

En Argel por ejemplo, antes de hacer uso en las obras de los bloques artificiales, habia que recrecer todos los años el pié de los muelles del puerto, mientras que en Barcelona los muelles construidos con bloques naturales de 1 metro cúbico á 1,^{m}50 rara vez necesitan semejante operacion.

Creemos conceder muchísimo á las eventualidades, vistas las condiciones en que se hallarán establecidos los muelles que nos ocupan, calculando los recargos que habrá que hacer cada año en 1 metro cúbico por cada 5 metros corrientes de muelles en Saïd y por cada 10 en Suez, de modo que cada año habrá que emplear:

En el puerto de Saïd, 1,200 metros cúbicos de escollera á 10,^{f} 80^{c} . . . . . 12,960 frs.

En el puerto de Suez, 380^{mc} á 6,^{f} 25. 2,375

Total *para ambos puertos* . . . . . 15,335 frs.

En el clima de Egipto se conservan, puede decirse que indefinidamente, las obras de fábrica; así que las de esta clase de los muelles solo exigirán que de vez en cuando se tomen las juntas; y estimando el gasto en 1,^{f} 50 por metro corriente de muelle, se llenarán cumplidamente todas las exigencias de estas re-

paraciones. Dará esto lugar á un gasto anual de..... 24,500

Hallándose bajo el agua la mayor parte del tiempo los muros de los malecones ó muelles de carga, exigen poca conservacion, pues se cubre su superficie de una costra de conchas pequeñas que los conserva indefinidamente. Conviene, empero, que figuren por algo entre los gastos de conservacion, y se les ha supuesto 1 franco por metro corriente, lo que en globo da..... 2,800

Es muy variable el gasto que ocasiona la conservacion de los andenes de los muelles de carga y de los de puerto, pues depende del movimiento que en ellos se hace, de la forma y peso de los carruajes que los frecuentan, de los materiales empleados en dichos andenes, &c. Tomando por cifra media del gasto anual, por metro corriente, la suma de 3,^{f} 50^{c} hemos creido ponernos en lo justo, y ocasionará pues un gasto de..... 44,100

Gasto total para las obras de fábrica.. 86,735 frs.

4.° *Faros.*

El gasto anual de un faro de primer órden se calcula en unos 3,000 frs., y en 700 el de una luz de puerto.

Debiendo haber dos faros de primer órden y cuatro luces de puerto, ocasionarán en globo un gasto de 8,800 frs.

5.º *Personal.*

Por base del gasto que ocasionará el personal hemos tomado lo que sucede en el canal del Norte de Holanda, que está perfectamente conservado, y que con corta diferencia se halla en iguales condiciones que el de Suez. El gasto del personal asciende á la suma de 44,753 frs. para una longitud de 78,500 metros ó sea 0,f 57 por metro corriente. Teniendo el canal marítimo una longitud de 147,956 metros, ocasionará por este mismo concepto un gasto de 84,335 francos.

6.º *Gastos varios.*

Entre los gastos varios de conservacion deben figurar:

1.º El canal de comunicacion, que se calcula en 1 franco por metro corriente, como el canal del Marne al Rin, y asciende á.....	128,600 frs.
2.º La acequia de riego á razon de 0,f 50 por metro.....	43,500
3.º El dique de carena calculado en.	10,000
4.º Los talleres de construccion en.	6,000
5.º Los astilleros, almacenes, hospitales, cuadras &c., en.....	25,000
TOTAL *por gastos varios*.....	213,100 frs.

Recapitulacion.

Artículo 1.°	Las dos entradas del canal	100,000 frs.
Art. 2.°	Limpias y movimientos de tierras	1.047,528
Art. 3.°	Obras de fábrica	86,735
Art. 4.°	Faros y luces de puerto	8,800
Art. 5.°	Personal	84,335
Art. 6.°	Gastos varios	213,100
	TOTAL *general*	1.540,498 frs.

§ XXII. *Conclusion.*

Despues de cuanto hemos expuesto, llegamos ya al fin de nuestra tarea, y solo nos resta hacer algunas observaciones generales para dar por terminado este largo informe, que da cima á la mision que nos ha confiado S. A. Mohammed-Saïd, Virey de Egipto, y M. Ferd de Lesseps, concesionario del canal de Suez.

Dos escollos teniamos que evitar al fijar las condiciones del gran canal marítimo que ha de unir el Mediterráneo al mar Rojo, dando paso al comercio del mundo: hacer de mas ó quedarnos cortos; intentar una empresa colosal, ó limitarnos á obras insignificantes. Tan sensible habria sido tropezar en el uno como en el otro de estos escollos; y no debiamos perder jamás de vista así los intereses generales de la civilizacion que ha de promover grandemente este proyecto, como los particulares de la compañía que ha de realizarlo.

Despues del mas detenido exámen, creemos habernos mantenido en el justo medio sin exagerar las cosas ni en uno ni en otro sentido. Creemos que ha de satisfacer todas las necesidades actuales de la navegacion, y las que en un largo porvenir puedan desarrollarse, un canal de 80 á 100 metros de anchura con 8 de profundidad de agua; sin esclusas en sus entradas, sin peligrosas corrientes, de unas 30 leguas de longitud, con buenos y grandes puertos en sus dos extremidades, de segura y fácil conservacion y que desemboca en dos fondeaderos de una extension indefinida. Pero si se creyese necesario darle mayor ensanche, en nada se oponen á ello las condiciones que hemos fijado.

Tampoco nos hemos olvidado de las avenidas del canal, cuyo acceso se facilita con el alumbrado de las costas como proponemos.

Los dos mares que se han de unir por medio del canal de Suez no ofrecen peligros, ni dificultades tales que puedan temer sériamente los marinos. Lo que hay es, que uno de los mares es poco frecuentado y conocido, sucediendo lo mismo en aquella parte de la costa del otro adonde ha de ir á desembocar el canal.

Estamos, pues, seguros de que la navegacion que en el dia se dirige por el cabo de Buena Esperanza podrá venir á tomar, con gran ventaja y plena seguridad, la nueva via que le ofrece el canal de Suez, y que ya le señalan las comunicaciones postales que ha planteado la Inglaterra.

Tampoco creemos habernos olvidado de los intereses de la compañía, por los cuales deber nuestro era mirar con igual solicitud. Las obras que propone-

mos nada tienen que salga del alcance habitual del arte y de la ciencia; no están sujetas á ninguna eventualidad temible, y todos los elementos son conocidos, y los hemos estudiado hasta en sus últimos detalles, como lo manifiesta la extension misma de este informe. Ni aun exigirá siquiera la construccion del gran canal marítimo de ambos mares, la suma en que una justa prevision ha fijado el capital social. Al someter nuestros colegas á S. A. el Virey el resultado sucinto de su exploracion, le aseguraron que no pasaria el gasto total de 200 millones de francos, y nuestros cálculos exactos, en cuanto cabe, demuestran claramente que no se habian equivocado. El gasto no pasará de 162 millones. Quedarán disponibles cuando menos 38 millones, para emplearlos bien sea en el pago de los intereses durante la ejecucion, ó en mejoras ulteriores.

El rompimiento del istmo de Suez es, pues, una empresa mucho mayor por su objeto que por el gasto que ha de ocasionar. Es evidente que los 200 millones consagrados para este canal no es un gasto que exceda de los recursos de una sola de esas naciones opulentas, que vemos realizar empresas asombrosas de vias férreas mucho mas costosas y difíciles. Nada son 200 millones para el conjunto de los pueblos directamente interesados, la Inglaterra, la Francia, el Austria, la Holanda, el Piamonte, la Italia, la España, la Rusia, el Portugal, el Imperio Otomano y los Estados-Unidos. Pero no hay para qué hacer suposicion ninguna; la afluencia de los capitales, aun antes de que el concesionario les haya hecho un llamamiento público, nos dice que no faltarán para una empresa

que se presenta ante los pueblos civilizados con caractéres tales de utilidad comun y de facilidad práctica.

Nosotros, que solo prestamos á la empresa un auxilio puramente científico, creemos poder declarar, como ya sobre el terreno lo hicieron nuestros colegas, que no es difícil la ejecucion del canal de ambos mares con las condiciones que le señalamos, y que el éxito no puede ser dudoso. Así pues, bajo el punto de vista en que exclusivamente debemos colocarnos, nada se opone á la union de ambos mares. Es un trabajo de algunos años, al cual ningun obstáculo sério opone la naturaleza.

Con tanto mas placer hemos contribuido, en cuanto se nos pedia, á la realizacion de esta obra de civilizacion y de humanidad, cuanto que los hechos mas notables y evidentes vienen á probar cada dia cuán urgente es su ejecucion en el estado actual de las relaciones internacionales. Los progresos constantes de la mecánica y de las construcciones, introducen inmensos cambios en la marina. Puede decirse que en la militar el vapor ha reemplazado á la vela, y la hélice es hoy el propulsor que mas generalmente se emplea, por ser mas regular y seguro; en la marina militar inglesa es ya cuasi completa la trasformacion, y no puede dudarse que luego lo será tambien en la de las demás naciones, que no pueden privarse sin peligro de una mejora tan ventajosa, quedándose voluntariamente rezagadas.

Esta trasformacion tampoco puede hacerse esperar mucho en la marina mercante, si bien por necesidad ha de ser mas lenta. Los intereses compro-

metidos en las especulaciones del comercio son todos individuales, ó cuando menos muy divididos, y falta la autoridad suprema y comun que les haga adoptar simultáneamente, ó en poco tiempo, un cambio costoso, aun cuando sea indispensable. Así que en la marina mercante se irá haciendo poco á poco la trasformacion de los medios, de hoy mas harto imperfectos, y que no puede conservar á no ser para las escasas necesidades del comercio de cabotaje. Ya se ven por todos lados introducirse grandes modificaciones, y no hay compañía ninguna que al plantear un servicio nuevo ó al reparar su antiguo material, no recurra exclusivamente al vapor. Se trasportan ya por medio de buques á hélice hasta las mercancías de menor valor, si son de mucho consumo, como sucede con el carbon de piedra, por ejemplo, en las costas de Inglaterra, y aun así es el flete inferior al que llevan los buques de vela. Para los viajes de mayor extension no son menores los cambios, y compañía hay en Liverpool que pide el mismo flete por buques á hélice para Constantinopla, que el que tienen que pedir los barcos de vela.

Esta misma opinion han expresado los oficiales de marina nuestros colegas; y creen que aun antes de que esté terminado el canal, es probable que haya hecho por completo la marina mercante la revolucion que diaria y parcialmente se va efectuando. Opinamos como ellos que es indudable esta prediccion.

Podemos, pues, hacer esta pregunta: ¿Continuará la marina mercante que hoy pasa por el cabo de Buena Esperanza, recorriendo doble distancia por mares temibles aunque muy conocidos, cuando se le presente

la posibilidad de reducir á la mitad el camino, siendo mas conocido este en parte y menos peligroso en su totalidad? Las únicas objeciones algo sérias que se han podido hacer á la ruta por Suez son, que tanto en el estrecho de Gibraltar como en el de Bab-el-Mandeb, hallarian bastantes entorpecimientos los buques de vela, dificultades que se han exagerado mucho, pero en el supuesto que hemos hecho, y que es ya un hecho á medio realizar, caen tales objeciones por su propio peso. La hélice triunfa hoy sin dificultad de los obstáculos insuperables á la vela, así de las corrientes del estrecho de Gibraltar, como de los monzones de los mares de la India. La correspondencia hace con gran regularidad en trece dias el viaje redondo de ida y vuelta entre Southampton y Alejandría, sin echar mas tampoco de Suez á Bombay. Mas aun, hay *clippers* á hélice que en dos meses han ido de Melbourne á Liverpool, y menos tiempo aun habrian echado si se hubiesen dirigido por el mar Rojo, supuesto accesible ya el canal de Suez. De tal modo está convencido el Almirantazgo inglés de las ventajas de esta ruta, que en la reciente adjudicacion de la mala de la Australia, la primera condicion del pliego es que habia de pasar la mala por Suez, como ya pasan la de la India y la de la China. Solo que no ha querido el Almirantazgo inglés comprometerse por mas de cinco años, y creemos que ya prevee cambios de bastante importancia para sentir la necesidad de no embarazar en lo mas mínimo su libertad de accion.

Pero aun abandonada esta hipótesis, que se convierte sin embargo cada dia mas en realidad, es evidente que aun para los buques de vela tal cual se

hallan en el dia, sería una ventaja incalculable poder abreviar su camino de una mitad, aun cuando tuviesen que valerse de remolcadores, caso de necesidad, que no les faltarian, al paso del estrecho de Gibraltar como ya se hizo en 1847, y de aprovecharse de la estacion favorable en los mares de la India cuando reinan los monzones.

De cuanto dejamos dicho resulta, que siendo ya necesaria la apertura del canal de Suez para el desarrollo actual y progresivo de las relaciones de Europa con el Asia, lo será mas cada dia; y que no está lejano el dia en que la marina mercante, trasformada ya para tan largos viajes, reclame con irresistible energía la nueva via que tan fácil y lucrativa debe serle. No será el canal el que promueva la trasformacion; antes por el contrario, como ya hemos dicho, la navegacion á hélice será la que exija la desaparicion de esa barrera. No es posible que un obstáculo tan insignificante como lo es una extension de terreno llano de á lo mas 30 leguas, se oponga por mucho tiempo mas á una mejora tan evidente y provechosa.

No nos toca juzgar cuáles puedan ser los motivos de diversas clases que pueden retardar la ejecucion de semejante empresa; pero creemos servir de eco meramente á la opinion universal, al decir que es sensible todo retraso desde el momento mismo en que se ha podido tomar en este asunto una decision concienzuda. Nuestro objeto ha sido ilustrar en cuanto nos es dado, así á los Gobiernos como á los pueblos, á quienes confiadamente sometemos los resultados definitivos de nuestro exámen.

¡Ojalá que nuestro trabajo pueda acelerar el mo-

mento en que se hallen resueltas todas las dificultades que no dependan de la naturaleza misma de las cosas, y en que pueda abrirse el bósforo artificial de Suez á la marina de todas las naciones!

El Presidente de la Comision internacional,

F. W. Conrad.

Los Secretarios,

Lieussou y Charles Manby.

París, Diciembre de 1856.

APÉNDICE AL INFORME.

INDAGACIONES

ACERCA DEL RÉGIMEN DE LAS AGUAS EN EL CANAL QUE SE HA DE ABRIR ENTRE EL MEDITERRÁNEO Y EL MAR ROJO.

Marcha y resultado de los cálculos.

La Comision internacional del canal de Suez ha adoptado en principio el trazado directo de Suez á Saïd y la alimentacion por medio del agua del mar.

Con estos elementos se pueden realizar dos proyectos distintos, segun que sean contínuas ó interrumpidas las márgenes del canal en los lagos Amargos, cuya cuenca desecada ocupa la tercera parte próximamente del ancho del istmo.

Para decidirse por uno de estos dos proyectos, hay por precision que hacer un exámen comparativo del régimen de las corrientes en uno y otro caso; de aquí que hayamos tenido que indagar cuál sea ese régimen:

1.° En un canal continuo de uno á otro mar.

2.° En un canal interrumpido por las aguas de los lagos Amargos.

Las ocho nivelaciones ejecutadas entre ambos mares de 1846 á 1856, nos han dado la cota del nivel medio habitual del Mediterráneo, con referencia á la marca situada en el muelle de Suez.

Las observaciones de las mareas hechas en Suez en 1856 durante una lunacion completa, y las noticias suministradas por el capitan de aquel puerto acerca de los límites de las fluctuaciones del nivel en un período de veinte años, nos han dado:

1.° Las amplitudes de la mayor marea de equinoccio, y de las mareas medias en aguas vivas y muertas.

2.° La hora del establecimiento del puerto de Suez.

3.° La cota del nivel medio en tiempo de calma.

4.° Las fluctuaciones del nivel debidas á la influencia propia de los vientos.

Las observaciones de las mareas hechas en Tineh en 1847 dejan mucho que desear. Solo completándolas por medio de inducciones teóricas, discutibles siempre, hemos podido deducir:

1.° Las amplitudes de la mayor marea de equinoccio y de las mareas medias en aguas vivas y muertas.

2.° La hora del establecimiento del puerto de Saïd.

3.° La cota del nivel medio en tiempo de calma.

4.° Las fluctuaciones del nivel debidas á la influencia propia del viento.

Las observaciones hechas acerca de la evaporacion en la presa de Saïdiah, llevan en sí causas de error permanentes; así que siguiendo los consejos de nuestro colega M. Renaud, hemos evitado hacer de ellas uso al calcular la pérdida de agua por eva-

poracion y filtracion en 0,^{m}03 por metro superficial en veinticuatro horas.

Para determinar el régimen de las aguas en el canal, hemos calculado con separacion la corriente de pendiente por las fórmulas de Prony, y las corrientes de marea por la relacion que existe entre la velocidad de la corriente y la velocidad de propagacion de la onda, que es de unos 29 kilómetros por hora, en profundidades de 8 metros.

Podemos plantear del modo siguiente la fórmula que expresa esta relacion:

Sean w y u las velocidades máxima y media de las corrientes de marea.

m la semiamplitud de la marea.

ω la velocidad de propagacion de la onda de marea.

T tiempo que dura el flujo ó el reflujo.

t el tiempo trascurrido desde que se inicia el flujo ó el reflujo.

L ancho medio del canal.

La masa de agua que atraviesa cada seccion del canal mientras dura el flujo ó el reflujo, tiene por expresion:

1.° En funcion de la velocidad de la onda ω.

$$L\int_{o}^{T} m\left(\text{sen.}\frac{\pi}{T}t\right)\omega\, d\, t = 2\, L\, m\, \omega\, \frac{T}{\pi}.$$

2.° En funcion de la velocidad de la corriente w.

$$L\int_{o}^{T} w\, d\, t \left(\text{sen.}\, \frac{\pi}{T}\, t\right) \left(h \pm m\, \text{sen.}\, \frac{\pi}{T}\, t\right) =$$

$$2\, L\, w \left(h \pm \frac{\pi}{4}\, m\right) \frac{T}{\pi}.$$

Tenemos, pues:

$$m\, \omega = w \left(h \pm \frac{\pi}{4}\, m\right), \ldots\ldots\ldots\ldots \text{ y de aquí:}$$

$$w = \pm \frac{m\, \omega}{h \pm \frac{\pi}{4}\, m.}$$

$$u = \frac{1}{T}\int_{o}^{T} w \left(\text{sen.}\, \frac{\pi}{T}\, t\right) d\, t, \ldots\ldots \text{ y de aquí:}$$

$$u = \frac{2}{\pi}\, \frac{m\, \omega}{h \pm \frac{\pi}{4}\, m.}$$

Combinando las corrientes de pendiente con las de marea deducidas de estas fórmulas, y distinguiéndolas por los signos + ó — segun que se dirigen al Norte ó al Sur, hemos hallado para las velocidades límites de las corrientes de fondo por segundo:

1.° En un canal con diques ó márgenes contínuas de uno á otro mar,

Corrientes ordinarias....	$+0,^{m}66$....	$-0,^{m}27$
Corrientes excepcionales .	$+1,^{m}01$....	$-0,^{m}73$

2.° En un canal interrumpido y dividido en dos trozos por las aguas de los lagos Amargos:

Trozo de Suez á los lagos Amargos.

Corrientes ordinarias.....	$+0,^{m}77$...	$-0,^{m}48$
Corrientes excepcionales...	$+1,^{m}16$...	$-0,^{m}97$

Trozo de los lagos Amargos al Mediterráneo.

Corrientes ordinarias.....	$+0,^{m}22$...	$+0,^{m}12$
Corrientes excepcionales...	$+0,^{m}35$...	$-0,^{m}23$

Segun esto, y no perdiendo de vista que se habrá de abrir el canal en la arcilla desde el mar Rojo hasta el viso de Suez, y en la arena de este al Mediterráneo, se ve:

1.° Que solo podria existir un canal con márgenes contínuas empedrándolo desde el viso de Suez al Mediterráneo en unos 125 kilómetros ó cerrando sus dos extremos por dos esclusas.

2.° Que si el canal estuviese interrumpido por las aguas de los lagos Amargos, se conservaria sin mas precaucion que la de revestir las márgenes en aquellos puntos en que se encuentran arenas ó arcillas arenáceas.

Estas conclusiones condenan el sistema de un canal con márgenes contínuas; importa pues que cada uno de los individuos de la Comision internacional examine por sí, si son ó no exactos los datos de observacion que sirven de fundamento á los cálculos, y si son legítimas tambien las deducciones que de los mismos datos hemos sacado.

*

CAPITULO I.

ANALISIS DE LAS OBSERVACIONES.

§ I. *Nivelaciones entre el Mediterráneo, el Cairo y Suez.*

NOMBRES de los operadores.	Números de órden..	Fecha de las nivelaciones.....	PUNTOS DE REFERENCIA EXTREMOS y direcciones de las nivelaciones.	RESULTADOS de las nivelaciones ó cotas de los puntos de referencia extremos. Mediterráneo.	El Cairo.	Suez.
			Entre el Mediterráneo y el punto de referencia del muelle de Suez.			
Bourdaloue.....	1	1847	De Tineh á Suez por el istmo.....	—2,m43		0,m00
Gabolde y Fromont.....	2	1848	De Suez á Tineh por el istmo.....	—2, 03		0, 00
Linant-Bey.....	3	1853	De Suez á Tineh por el istmo.....	—2, 42		0, 00
Salam Effendi. 1.ª brigada.	4	1855	De Suez á Saïd por el istmo y el lago Menzaleh.....	—2, 05		0, 00
Salam Effendi. 2.ª brigada.	5	1856	De Suez á Saïd por el istmo y el lago Menzaleh.....	—1, 88		0, 00

			Entre el Mediterráneo y el punto de referencia del Mekias.			
Tahil Effendi.....	6	1846	De Roseta al Cairo por el Béhéreh..	0, 00	+21,m15	
Bourdaloue.....	7	1847	De Tineh al Cairo por el Uadí-Tumilat.....	0, 00	+20, 86	
Rhamadan Effendi.....	8	1849	De Damieta al Cairo por el Xerkiah..	0, 00	+21, 27	
			Entre los puntos de referencia del muelle de Suez y del Mekias.			
Bourdaloue.....	9	1847	Del Cairo á Suez por el Uadí-Tumilat.....	»	+18, 44	0, 00
Darnaud.....	10	1847	De Suez al Cairo por el camino de postas.....	»	+18, 37	0, 00

Combinando las nivelaciones parciales del Mediterráneo al Cairo y del Cairo á Suez, se deduce:

(6 y 9)	De Roseta á Suez por el Cairo y el Uadí.....	—2, 74	0, 00
(7 y 10)	De Tineh á Suez por el Cairo y el camino de postas.....	—2, 49	0, 00
(8 y 9)	De Damieta á Suez por el Cairo y el idem.....	—2, 83	0, 00

§ II. *Nivel medio del Mediterráneo con referencia á la marca del muelle de Suez.*

Mr. Bourdaloue toma en sus nivelaciones como punto de partida sobre el Mediterráneo el nivel medio observado el 8 de Octubre de 1847, en el cual ha podido influir el viento reinante; y los demás operadores un nivel indeterminado, que problamente sería el nivel del mar en el momento de la operacion. De aquí que sea natural el admitir que, para todas las nivelaciones, sirviera de punto de partida en el Mediterráneo el nivel medio habitual de sus aguas.

La mayor diferencia hallada entre los resultados de estas ocho nivelaciones es de $(2,^{m}83 - 1,^{m}88) = 0,^{m}95$; inferior á la variacion máxima del nivel del Mediterráneo, ó sea el error posible sobre la cara de aguas que ha servido de punto de partida.

Tomando la media de los ocho resultados tendriamos $-2,^{m}35$ para la cota del nivel medio del Mediterráneo con referencia á la marca del muelle de Suez.

Hay tambien que tener presentes en lo que valgan los nombres de los operadores y los cuidados especiales habidos en cada operacion. Aplicando á cada resultado un coeficiente de precision fundado en estas consideraciones, se deducen los siguientes resultados:

NUMERO de órden.	RESULTADO de cada nivelacion.	COEFICIENTE de precision.	PRODUCTO.
1	— 2,m 43	4	— 9,m 72
2	— 2, 03	2	— 4, 06
3	— 2, 42	3	— 7, 26
4	— 2, 05	3	— 6, 15
5	— 1, 88	2	— 3, 76
(6 y 9)	— 2, 71	1	— 2, 71
(7 y 10)	— 2, 49	4	— 9, 96
(8 y 9)	— 2, 83	1	— 2, 83
TOTALES.....		20	— 46,m 45
MEDIA.....			— 2,m 32

Cota adoptada para el nivel medio del Mediterráneo, con referencia á la marca del muelle de Suez (—2,m 32). Cota que apenas se diferencia de la que se habia obtenido con solo tomar la media de los resultados de cada nivelacion.

§ III. *Observaciones de marea hechas en Suez en Febrero y Marzo de 1856.*

FECHAS.	FASES de la luna.	MAREAS altas.	MAREAS bajas.	Amplitudes.	NIVELES medios.	VIENTOS reinantes.	OBSERVACIONES.
Febrero 6	L. N.	0,m 79	2,m 39	1,m 60	1,m 59	N.	Se computan las cotas hácia abajo á partir del punto de referencia de Suez.
7		0, 87	2, 50	1, 63	1, 68		
8		0, 56	2, 52	1, 96	1, 54	Calma.	Cada marea alta se compara con la media de las dos bajas que le han precedido y seguido; para aquellos pocos dias en que no se han hecho las observaciones de cuarto en cuarto de hora, se ha aumentado de 0,m 1 la amplitud total observada.
9		0, 60	2, 43	1, 83	1, 52		
10		0, 74	2, 50	1, 76	1, 62		
11		1, 00	2, 66	1, 66	1, 83	N.	
12		1, 25	2, 65	1, 40	1, 95		
13	C. C.	1, 30	2, 66	1, 36	1, 98		
14		1, 30	2, 30	1, 00	1, 80		
15		1, 14	2, 10	0, 96	1, 62		Las observaciones dieron para la hora de pleamar de la tarde los dias de las syzygias:
16		0, 92	1, 95	1, 03	1, 44	Calma.	
17		1, 12	2, 10	0, 98	1, 61		
18		0, 98	2, 20	1, 22	1, 59		
19		1, 04	2, 28	1, 24	1, 66	N.	el 6 de Febrero. 12 h. 15′
20	L. LL.	1, 14	2, 37	1, 23	1, 75		el 20 id..... 12 h. 15′
21		1, 15	2, 40	1, 25	1, 77		el 6 de Marzo... 11 h. 45′
22		1, 00	2, 36	1, 36	1, 68	S.	
23		0, 96	2, 26	1, 30	1, 61		MEDIA..... 12 h. 5′

24		1, 10	2, 34	1, 24	1, 72		La hora del establecimiento del puerto de Suez es pues 12 h. 5′.
25		1, 10	2, 26	1, 16	1, 68		
26		1, 06	2, 14	1, 08	1, 60		
27		1, 14	2, 18	1, 04	1, 66	N.	
28		1, 32	2, 08	0, 76	1, 70		
29	C. M.	1, 41	2, 10	0, 69	1, 76		
Marzo 1		1, 36	2, 10	0, 74	1, 73		
2		0, 91	1, 59	0, 68	1, 25		
3		0, 97	2, 06	1, 09	1, 51	S.	
4		0, 87	2, 02	1, 16	1, 44		
5		0, 70	1, 99	1, 29	1, 35		
6	L. N.	0, 82	2, 33	1, 51	1, 58		
7		0, 73	2, 55	1, 82	1, 64		
8		0, 59	2, 56	1, 97	1, 58	N.	
9		0, 64	2, 53	1, 89	1, 58		
10		1, 03	2, 53	1, 50	1, 78		
				MEDIA.....	—1,m 64		

§ IV. *Fluctuaciones del nivel del mar en Suez bajo la influencia de las mareas y de los vientos.*

1.° INFLUENCIA DE LAS MAREAS.

Las comparaciones de las mareas al tiempo de las syzygias en Suez y en Brest da los siguientes resultados:

Amplitudes totales de las mareas al tiempo de las syzygias (media de tres dias).

FECHAS.	SUEZ.	BREST.	RELACION.
8, 9 y 10 de Febrero.	1,^{m}85	6,^{m}80	0, 27
22, 23 y 24 id.....	1, 30	5, 50	0, 24
7, 8 y 9 de Marzo...	1, 89	7, 40	0, 25

Siendo sensiblemente proporcionales las mareas en Suez y en Brest, podemos deducir de las amplitudes observadas en los dias de las syzygias, que corresponden á los coeficientes 102, 82 y 115, la mayor amplitud de equinoccio, que corresponde al coeficiente 117.

$$\left.\begin{array}{ll} \text{8 de Febrero} & \dfrac{1,^{m}96 \times 117}{102} = 2,^{m}25 \\ \text{22 de Febrero} & \dfrac{1,^{m}36 \times 117}{82} = 1,\ 92 \\ \text{8 de Marzo} & \dfrac{1,^{m}97 \times 117}{115} = 2,\ 00 \end{array}\right\} 2,^{m}06$$

La semiamplitud de la marea de equinoccio es pues..... 1,^{m}03

La semiamplitud de las mareas medias de aguas vivas es próximamente..... 0,^{m}80

La semiamplitud de las mareas medias de aguas muertas es próximamente..... 0,^{m}40

2.° INFLUENCIA DE LOS VIENTOS.

El exámen de las observaciones nos da los resultados siguientes:

Nivel medio en tiempo de calma, ó nivel de equilibrio..... —1,55 dif. 0,00

Nivel medio habitual (media de treinta y cuatro dias de observacion)..... —1,64 dif.—0,09

Nivel medio mas bajo, observado el 13 de Febrero con viento Norte..... —1,98 dif.—0,43

Nivel medio mas elevado observado el 2 de Marzo con viento Sur..... —1,25 dif.+0,30

De las noticias dadas por el capitan del puerto resulta, que las cotas extremas á que han llegado en Suez las aguas del mar en un período de veinte años, son:

+0,^{m}00 con una racha del Sur;
y—3,^{m}23 con una racha del Norte.

Si de estos niveles extremos restamos la semiamplitud de la marea de equinoccio, tenemos:

Nivel medio escepcional con una racha del Norte
(—3,23+1,03)=..... —2,20 dif.—0,65

Nivel medio escepcional con una racha del Sur
(+0,00—1,03)=..... —1,03 dif.+0,52

El efecto, pues, de la preponderancia de los vientos del Norte sobre los del Sur produce un descenso de 0,^{m}09 en el nivel de equilibrio. El viento Norte cuando es fuerte lo hace bajar de 0,^{m}43, y de 0,$_{m}$65 si llega á ser violento. El viento Sur lo eleva, siendo fuerte, de 0,^{m}30, y 0,^{m}52 si llega á ser violento.

§ V. Observaciones de nuevas lenguas en Tinah, en Mayo y Junio de 1817.

FECHAS	FASES de la luna.	MAREAS altas.	MAREAS bajas.	Amplitudes.	NOTELES nocturnas.	VIENTOS reinantes.	OBSERVACIONES
Mayo 11	○ L. N.	0.m 31	1.h 11	0.m 37	1.m 03		Se indica, mirando la cola de las nuevas en la hora de Tinah, á la pretde adelante del cordon lunar.
12		0. 35	1. 21	0. 36	1. 07		
13		0. 00	1. 32	0. 32	1. 08		
14		0. 22	1. 34	0. 21	1. 09		
15		0. 26	2. 11	0. 15	0. 89		Salvo un relieve al cuerpo de esta cometa, por lo que del cual se computaban las cuentas.
16		0. 28	1. 13	0. 23	1. 01		
17		0. 32	1. 19	0. 18	1. 01		
18		0. 30	1. 11	0. 21	1. 01		No se mostraron las horas de pleamar y de bajamar.
19	● L. C.	0. 28	1. 16	0. 21	1. 05		Cada nueva luz se la comparaba á la nueva de la luna pleamar que le precedia y siguen.
20		0. 27	1. 18	0. 19	1. 00	N.	
21		0. 27	1. 07	0. 11	1. 00		
22		0. 26	1. 00	0. 23	0. 97		A falta de observaciones directas de las horas de pleamar en los días de las sizygias, se vuelve á determinar la hora del meridiano de Tinah próximamente, suponiendo que en la misma la velocidad de propagacion de la onda de nuevas cuentas Cangas y Tinah que rige Dona y Cadiz.
23		0. 26	1. 16	0. 26	0. 97		
24		0. 27	1. 15	0. 21	1. 03		
25		0. 27	1. 21	0. 29	1. 06		
26		0. 26	1. 18	0. 26	1. 01		
27	○ L. LL.	0. 29	1. 21	0. 24	1. 01		
28		0. 27	1. 17	0. 22	1. 03		
Junio 1		0. 28	1. 19	0. 21	1. 01		

§ V. *Observaciones de marea hechas en Tineh, en Mayo y Junio de 1847.*

FECHAS.		FASES de la luna.	MAREAS altas.	MAREAS bajas.	Amplitudes.	NIVELES medios.	VIENTOS reinantes.	OBSERVACIONES.
Mayo	14	L. N.	0,m 84	1,m 21	0,m 37	1,m 02		Se hallaba situada la escala de las mareas en la boca de Tineh, á la parte de adentro del cordon litoral.
	15		0, 85	1, 21	0, 36	1, 03		Estaba sin referir el cero de esta escala, por bajo del cual se computaban las cotas.
	16		0, 90	1, 21	0, 31	1, 05		No se anotaron las horas de plea y de bajamar.
	17		0, 93	1, 24	0, 31	1, 09		Cada marea baja se ha comparado á la media de las dos pleamares que le preceden y siguen.
	18		0, 86	1, 11	0, 25	0, 99		A falta de observaciones directas de las horas de pleamar en los dias de las syzygias, se puede determinar la hora del establecimiento en Tineh aproximadamente, suponiendo que sea la misma la velocidad de propagacion de la onda de marea entre Cagliari y Tineh que entre Ceuta y Cagliari.
	19		0, 90	1, 13	0, 23	1, 01		
	20		0, 92	1, 10	0, 18	1, 01		
	21		0, 90	1, 11	0, 21	1, 01		
	22	C. C.	0, 92	1, 16	0, 24	1, 04		
	23		0, 97	1, 13	0, 16	1, 05	N.	
	24		0, 94	1, 05	0, 11	1, 00		
	25		0, 86	1, 08	0, 22	0, 97		
	26		0, 78	1, 16	0, 38	0, 97		
	27		0, 85	1, 16	0, 31	1, 00		
	28		0, 92	1, 21	0, 29	1, 06		
	29		0, 86	1, 16	0, 30	1, 01		
	30	L. LL.	0, 83	1, 24	0, 14	1, 01		
	31		0, 87	1, 13	0, 26	1, 00		
Junio	1		0, 88	1, 19	0, 31	1, 04		

	2		0, 78	1, 27	0, 49	1, 03		
	3		0, 90	1, 13	0, 23	1, 01		
	4		1, 03	1, 12	0, 09	1, 07		
	5		1, 05	1, 08	0, 03	1, 07	N.	
	6	C. M.	1, 04	1, 27	0, 23	1, 16		
	7		0, 94	1, 27	0, 33	1, 11		
	8		0, 77	1, 12	0, 35	0, 95		
	9		0, 66	1, 00	0, 34	0, 83		
	10		0, 65	0, 95	0, 30	0, 80		
	11		0, 62	1, 00	0, 38	0, 81		
	12		0, 60	0, 85	0, 25	0, 73		
	13	L. N.	0, 61	1, 01	0, 40	0, 81	S.	
	14		0, 66	1, 08	0, 42	0, 87		
	15		0, 70	1, 00	0, 30	0, 85		
	16		0, 73	0, 97	0, 24	0, 85		
	17		0, 73	0, 97	0, 24	0, 85		
	18		0, 70	0, 95	0, 25	0, 82		
			MEDIA.....0,m 97					

Así se obtiene la siguiente tabla:

NOMBRES de los puertos.	HORAS del establecimiento.	Diferencia.	DISTANCIAS en legs. náuticas.
Ceuta...	5 h. 09'		
		3 h. 23'	240
Cagliari.	8 h. 32'		
		5 h. 22'	380
Tineh...	1 h. 54'		

El establecimiento del puerto de Tineh seria pues 1 h. 54'; se diferenciaria de unas dos horas del de Suez.

§ VI. *Fluctuaciones del nivel del mar en Tineh bajo la influencia de las mareas y de los vientos.*

1.° INFLUENCIA DE LAS MAREAS.

La comparacion de las mareas en los dias de las syzygias observadas en Tineh y en Brest, da los siguientes resultados:

Amplitudes totales de las mareas al tiempo de las syzygias (media de tres dias).

FECHAS.	TINEH.	BREST.	RELACION.
14, 15 y 16 de Mayo....	0,35	6,50	0,054
30 y 31 de Mayo y 1.° de Junio.....	0,32	5,70	0,056
13, 14 y 15 de Junio....	0,37	6,20	0,059
MEDIA.....	0,35	6,13	0,057

Siendo sensiblemente proporcionales las mareas observadas en ambos puertos, y de $7,^{m}7$ la mayor marea de equinoccio en Brest, la mayor en Tineh será $(7,^{m}7)(0,^{m}057)=0,^{m}44$. Pueden computarse en $0,^{m}36$ las mareas medias de aguas vivas, y en $0,^{m}18$ las de aguas muertas.

2.° INFLUENCIA DE LOS VIENTOS.

El análisis de las observaciones da los siguientes resultados:

Nivel medio habitual, deducido del conjunto de las observaciones.....—0,97

Nivel medio mas elevado, observado el 12 de Junio con viento Sur.....—0,73

Nivel medio mas bajo, observado el 6 de Junio con viento Norte.....—1,16

Admitiendo:

1.° Que la preponderancia de los vientos del Norte rebaje, como en Suez, el nivel de equilibrio de..... 0,09

2.° Que las influencias de los vientos violentos y de los fuertes está, como en Suez, en la relacion de 3 á 2;

3.° Que se ejerza con igualdad, aun cuando en sentido contrario, la influencia de los vientos, de uno y otro lado del cordon litoral;

4.° Que la cota del nivel medio habitual del Mediterráneo con referencia al anden de Suez, es de.....—2,32

se llega á los resultados que se anotan en la tabla siguiente:

	LAGO MENZALEH dentro del cordon litoral.			MEDITERRANEO fuera del cordon litoral.		
Nivel de equilibrio sin viento.....	—2,41	dif.	0,00	—2,41	dif.	0,00
Nivel medio habitual...	—2,50	id.	—0,09	—2,32	id.	+0,09
Nivel medio con viento fuerte del Norte.....	—2,69	id.	—0,28	—2,13	id.	+0,28
Nivel medio con viento fuerte del Sur.....	—2,26	id.	+0,15	—2,56	id.	—0,15
Nivel medio con una racha del Norte.....	—2,84	id.	—0,43	—1,98	id.	+0,43
Nivel medio con una racha del Sur.....	—2,18	id.	+0,23	—2,64	id.	—0,23

Las observaciones de marea hechas de hora en hora en Alejandría, en Agosto y Setiembre de 1856, nos permiten comprobar estos resultados de observaciones irregulares que ha sido preciso completar por inducciones teóricas. Estas nuevas observaciones hechas en Alejandría dan la misma amplitud que en Tineh para la marea, y para el establecimiento de puerto la misma hora que en Suez. Debiendo tardar próximamente una hora en prolongarse la marea de Alejandría á Pelusio, se retrasaria de una hora el establecimiento de puerto en Tineh con respecto al de Suez, y no de dos como lo hemos hallado antes.

§ VII. *Observaciones hechas acerca de la evaporacion en el sitio de la presa de Saïdiah.*

EVAPORACION EN UN MES.

MESES.	1848.	1849.	1850.	MEDIA de dos años.
Enero.....	»	0,^{m}069	0,^{m}084	0,^{m}077
Febrero...	»	0, 152	0, 124	0, 138
Marzo.....	»	0, 201	0, 169	0, 185
Abril.....	0,^{m}288	0, 267	0, 276	0, 277
Mayo.....	0, 374	0, 358	0, 412	0, 381
Junio.....	0, 472	0, 408	0, 474	0, 451
Julio.....	0, 451	0, 454	»	0, 453
Agosto....	0, 359	0, 427	»	0, 393
Setiembre..	0, 366	0, 272	»	0, 319
Octubre...	0, 201	0, 171	»	0, 186
Noviembre.	0, 106	0, 101	»	0, 103
Diciembre .	0, 069	0, 072	»	0, 070
EVAPORACION EN UN AÑO.....				3,^{m}033

La evaporacion máxima en veinticuatro horas es de 0,^{m}018.

Tenia el depósito de agua un metro cuadrado de superficie y un metro de profundidad: se hallaba colocado sobre el terrado de un almacen y en él bebian los pájaros. Los resultados así obtenidos no han podido menos de ser exagerados, y la evaporacion en Egipto es en realidad muy inferior á estos resultados.

*

CAPITULO II.

CÁLCULO DEL RÉGIMEN DE LAS AGUAS EN EL CANAL.

§ I. *Datos generales del problema.*

Niveles medios habituales	Mar Rojo		+ 0,m68
	Mediterráneo		+ 0, 00
Variacion de los niveles medios, efecto de una racha del Sur	Mar Rojo		+ 0, 61
	Lagos Amargos	Márgen Sur	— 0, 32
		Márgen Norte	+ 0, 32
	Mediterráneo		— 0, 32
Variacion de los niveles medios, efecto de una racha del Norte	Mar Rojo		— 0, 56
	Lagos Amargos	Márgen Sur	+ 0, 34
		Márgen Norte	— 0, 34
	Mediterráneo		+ 0, 34
Semiamplitud de la marea	Mar Rojo	Equinoccio	± 1, 03
		Aguas vivas	± 0, 80
		Aguas muertas	± 0, 40
	Mediterráneo	Equinoccio	± 0, 22
		Aguas vivas	± 0, 18
		Aguas muertas	± 0, 09

Establecimientos de los puertos	Mediterráneo (puerto Saïd)	1 h. 54′
	Mar Rojo (puerto de Suez)	11 40′
Dimensiones del canal	Ancho medio	85m
	Profundidad	8
	Rádio medio de la seccion	6,m 5
Longitud del canal	Del mar Rojo á los lagos Amargos	20,000m
	Travesía de los lagos Amargos	40,000
	De los lagos Amargos al Mediterráneo	85,000
Area de la cara de aguas	Lagos Amargos	330.000,000mc
	Canal y lago Timsah	30.000,000
Pérdida de agua	Lagos Amargos por segundo	115mcc
	Canal y lago Timsah por dia	2.100,000

Al formar este estado con arreglo á los resultados del análisis de cada série de observaciones hemos supuesto:

1.° Que la pérdida de agua debida á la evaporacion y á la filtracion será de $0,^{m}03$ por metro superficial en veinticuatro horas.

2.° Que la pérdida de agua por las esclusas será de 1.200,000 metros cúbicos en veinticuatro horas.

3.° Que los desniveles producidos por los vientos en los lagos Amargos serán los mismos que los que se han observado en el lago Menzaleh.

§ II. *Régimen de un canal con márgenes continuas.*

1.° CORRIENTES PERMANENTES NACIDAS DE LA PENDIENTE.

Para un canal cuya pendiente total es I, y el rádio medio $6,^{m}5$, la velocidad media por segundo (u) y la pendiente en 5 kilómetros (i); siendo $i=0,341\ u+0,23751\ u^2$, tendremos:

1.° En tiempos ordinarios (hallándose los niveles de ambos mares á sus alturas medias habituales).

$I=+0,^{m}68$..... $u=+0,25$

2.° Con una racha del Sur.

$I=+0,^{m}68+0,61+0,32=+1,61$.. $u=+0,42$

3.° Con una racha del Norte.

$I=+0,^{m}68-0,34-0,56=-0,22$. $u=-0,13$

2.° CORRIENTES PERIÓDICAS NACIDAS DEL JUEGO DE LAS MAREAS.

Sea w la velocidad máxima de la corriente de marea.

u su velocidad media.

ω la velocidad de propagacion de la onda de marea.

m la semiamplitud de la marea.

h la profundidad de agua á partir del nivel medio, tendremos:

$$w=\frac{m\,\omega}{h\pm\frac{\pi}{4}m} \qquad u=\frac{2}{\pi}\,\frac{m\,\omega}{h\pm\frac{\pi}{4}m}$$

Se aplica el signo + al flujo y el — al reflujo.

Siendo la profundidad (h) del canal de 8 metros, y la semiamplitud de la marea (m) menor de $1,^{m}03$ en el mar Rojo, y de $0,^{m}22$ en el Mediterráneo, se puede despreciar el factor $\pm\frac{\pi}{4}m$, y emplear para determinar indistintamente las corrientes de flujo y de reflujo las relaciones:

$$w=m\frac{\omega}{h}, \qquad u=\frac{2}{\pi}m\frac{\omega}{h}$$

La velocidad de propagacion de la onda de marea depende solo de la profundidad del agua. Así que en el canal de Suez será sensiblemente la misma que en el Loire, el Sena y el Gironda, cuyas profundidades medias entre Saint-Nazaire y Nantes, el Havre y Rouen, Blage y Burdeos, son próximamente de 8 metros.

Tomando en cuenta el retraso ocasionado por la

corriente del rio, las velocidades de la onda de marea observadas en los tres son:

En el Loire.....	27 k. 5	por hora.
En el Sena.....	29 5	id.
En el Gironde.....	30 »	id.
MEDIA.....	29 k.	

La velocidad de dicha onda en el canal de Suez será por lo tanto de unos 29 kilómetros por hora, ó sea de 8 metros por segundo.

Tendremos pues:

$$w=m, \qquad u=\frac{2}{\pi}m;$$

y por consiguiente

1.° Para las corrientes producidas por las mareas del mar Rojo:

En los equinoccios. $m=\pm 1,^{m}03$; $w=\pm 1,03$; $u=\pm 0,65$
En aguas vivas ... $m=\pm 0,\ 80$; $w=\pm 0,80$; $u=\pm 0,51$
En aguas muertas. $m=\pm 0,\ 40$; $w=\pm 0,40$; $u=\pm 0,26$

2.° Para las corrientes producidas por las mareas del Mediterráneo:

En los equinoccios. $m=\pm 0,^{m}22$; $w=\mp 0,22$; $u=\mp 0,14$
En aguas vivas... $m=\pm 0,\ 18$; $w=\mp 0,18$; $u=\mp 0,11$
En aguas muertas. $m=\pm 0,\ 09$; $w=\mp 0,09$; $u=\mp 0,06$

Diferenciándose poco el establecimiento de puerto en los de Suez y Saïd, serán casi simultáneos en ambos mares así el flujo como el reflujo; y de-

biendo tardar la onda de marea en recorrer toda la extension del canal unas cinco horas, ascenderán á $(1,^{m}03+0,^{m}22)=1,^{m}25$ las fluctuaciones de nivel hácia la parte céntrica, y solo á $(1,^{m}03-0,^{m}22)=0,^{m}81$ hácia los extremos.

Combinando las corrientes debidas á la pendiente con las originadas por las mareas, y deduciendo por medio de la fórmula de Prony las velocidades v en el fondo de las de masa w y u, se forma la tabla que sigue á continuacion en que se resume el régimen de las aguas en el canal.

1.° Régimen normal (vientos ordinarios y mareas medias.)

1.°	*En aguas vivas medias.....*	Flujo..	Máximum.	$w=+0,25+0,80-0,18=+0,87$	$v=+0,66$
			Media....	$u=+0,25+0,51-0,11=+0,65$	$v=+0,49$
		Reflujo.	Máximum.	$w=+0,25-0,80+0,18=-0,37$	$v=-0,27$
			Media....	$u=+0,25-0,51+0,11=-0,15$	$v=-0,10$
2.°	*En aguas muertas medias..*	Flujo..	Máximum.	$w=+0,25+0,40-0,09=+0,56$	$v=+0,42$
			Media....	$u=+0,25+0,26-0,06=+0,45$	$v=+0,33$
		Reflujo.	Máximum.	$w=+0,25-0,40+0,09=-0,06$	$v=-0,04$
			Media ...	$u=+0,25-0,26+0,06=+0,05$	$v=-0,03$

2.° Régimen excepcional (mareas de equinoccio con rachas.)

1.°	*Viento Norte...*	Flujo..	Máximum.	$w=-0,13+1,03-0,22=+0,68$	$v=+0,51$
			Media....	$u=-0,13+0,65-0,18=+0,34$	$v=+2,24$
		Reflujo.	Máximum.	$w=-0,13-1,03+0,22=-0,94$	$v=-0,73$
			Media....	$u=-0,13-0,65+0,18=-0,60$	$v=-0,45$
2.°	*Viento Sur....*	Flujo..	Máximum.	$w=+0,42+1,03-0,22=+1,23$	$v=+1,00$
			Media....	$u=+0,42+0,65-0,18=+0,89$	$v=+0,68$
		Reflujo.	Máximum.	$w=+0,42-1,03+0,22=-0,39$	$v=-0,28$
			Media....	$u=+0,42-0,65+0,18=-0,05$	$v=-0,03$

Si se situasen dos presas con esclusas en las extremidades del canal, dejando cerrada la del Mediterráneo y abriendo la del mar Rojo durante el flujo, podrian permanecer recrecidas las aguas del canal hasta tanto que lo ganado con el flujo estuviese compensado por la pérdida de agua en el canal y en el lago Timsah. Suponiendo que la línea de agua del canal se halle situada á $0,^{m}30$ sobre el nivel medio del mar Rojo, la amplitud media de la marea sería de

$$\frac{0,80+0,40}{2}-0,30=0,^{m}30;$$

y la velocidad media de la corriente del flujo, cuya duracion no pasaria de tres horas, sería de $0,^{m}19$.

La masa de agua que en un dia se podria introducir en el canal sería de

$$(0,19)\,(65\times8)\,(21,600)=2.134,080^{mcc}.$$

Compensaria con muy escasa diferencia la pérdida que se calcula ser de $2.100,000^{mcc}$.

Las presas con esclusa nos permitirian por tanto recrecer el nivel medio del canal de

$$(0,68+0,30)-\frac{0,68}{2}=0,^{m}64.$$

Admitiendo la preexistencia de la profundidad que se da al canal en unos 15 kilómetros de la travesía de los lagos Amargos, el volúmen de los desmontes que se economizarian, efecto del recrecimiento de nivel de la línea de agua, sería de

$$(0,64)\,(50)\,(130,000)=4.160,000^{mcc};$$

ó sean 4 millones de metros cúbicos en números redondos.

§ III. *Régimen de un canal sin diques en la travesía de los lagos Amargos.*

1.° CORRIENTES DE PENDIENTE.

1.° En tiempos ordinarios, hallándose ambos mares á sus niveles medios habituales.

Debiendo suplir la pérdida de agua de los lagos Amargos la diferencia de la que pasa de uno y otro lado, si designamos por u é i, u' é i' las velocidades medias por segundo, y las pendientes en la extension de 5 kilómetros en los trozos Sur y Norte del canal respectivamente, tendremos las siguientes relaciones:

$$u-u'=\frac{115^{mcc}}{65\times 8}=0,^{m}221;\ i=0,03413\,u+0,23751\,u^{2}$$

$$4\,i+17\,i'=0,^{m}68;\qquad i'=0,03413\,u'+0,23751\,u'^{2}.$$

Se deduce de aquí:

$$I=4\ i=0,^{m}28\qquad u=0,^{m}472$$
$$I'=17\ i'=0,\ 40\qquad u'=0,\ 251$$

2.° Con una racha del Sur.

$$I=0,28+0,61+0,32=+1,^{m}21\ldots u=+1,^{m}06$$
$$I'=0,40+0,32+0,32=+1,\ 04\ldots u'=+0,\ 45$$

En veinticuatro horas variaria el nivel normal de los lagos Amargos de

$$\frac{0,60\ (520)\ (86,400)}{330.000,000}-0,03=(0,60)\ (0,136)-0,03=+0,^{m}05$$

3.º Con una racha del Norte.

$I = +0{,}28 - 0{,}56 - 0{,}34 = -0{,}62 \ldots\ldots u = -0{,}^{m}73$
$I' = +0{,}28 - 0{,}34 - 0{,}34 = -0{,}40 \ldots\ldots u' = -0{,}^{m}25$

En veinticuatro horas variaria el nivel normal de los lagos Amargos de

$$-(0{,}48)\,(0{,}136) - 0{,}03 = -0{,}06 - 0{,}03 = -0{,}^{m}09.$$

Como que las rachas no suelen durar mas de dos ó tres dias, la perturbacion que introducirán en el régimen normal de las corrientes, no alterará sensiblemente el nivel de los lagos Amargos.

2.º CORRIENTES DE MAREA.

Dadas la velocidad máxima w y la media u por las relaciones $(w = m)$ y $(u = \frac{2}{\pi} m)$, tendremos

1.º Para las mareas del mar Rojo:

En los equinoccios. $m = \pm 1{,}03$; $w = \pm 1{,}03$; $u = \pm 0{,}65$
En aguas vivas... $m = \pm 0{,}80$; $w = \pm 0{,}80$; $u = \pm 0{,}51$
En aguas muertas. $m = \pm 0{,}40$; $w = \pm 0{,}40$; $u = \pm 0{,}26$

2.º Para las mareas del Mediterráneo:

En los equinoccios. $m = \pm 0{,}22$; $w = \mp 0{,}22$; $u = \mp 0{,}14$
En aguas vivas... $m = \pm 0{,}18$; $w = \mp 0{,}18$; $u = \mp 0{,}11$
En aguas muertas. $m = \pm 0{,}09$; $w = \mp 0{,}09$; $u = \mp 0{,}06$

En seis horas de flujo, variaria pues el nivel de los lagos Amargos de:

1.° Por las mareas del mar Rojo:

En los equinoccios de. (0,65) (0,034)=0,^{m}022
En aguas vivas de... (0,51) (0,034)=0, 017
En aguas muertas de. (0,26) (0,034)=0, 009

2.° Por las mareas del Mediterráneo:

En los equinoccios de. (0,14) (0,034)=0,^{m}005
En aguas vivas de... (0,11) (0,034)=0, 004
En aguas muertas de. (0,06) (0,034)=0, 002

Retrasándose el establecimiento de puerto en Tineh cerca de dos horas relativamente al del de Suez, y teniendo que emplear la onda de marea de tres á cuatro horas en propagarse hasta los lagos Amargos, se contrariarán estos dos efectos. Resulta de esto que la amplitud de la marea en aquellos no excederia de 0,^{m}017 en los equinoccios, de 0,^{m}013 en las aguas vivas y de 0,^{m}007 en las muertas; así que conservarian los lagos Amargos un nivel próximamente constante sin que pudiese extenderse mas allá de los mismos la influencia de la marea.

Combinando para cada trozo del canal las corrientes de pendiente u y las corrientes máximas de marea w, y deduciendo las velocidades de fondo por medio de las velocidades de la masa, se consigue resumir, como se ve á continuacion, las mayores velocidades que pueden tomar las aguas en el fondo de un canal interrumpido ó cortado por los lagos Amargos, en la hipótesis de que el único efecto de la interposicion de estos se redujese á impedir que la onda de marea pase mas allá.

		SECCION DEL SUR.		SECCION DEL NORTE.	
		Velocidades de la masa.	Velocidades máximas en el fondo.	Velocidades de la masa.	Velocidades máximas en el fondo.
Régimen normal (vientos ordinarios y mareas medias).					
1.° *En aguas vivas...*	Flujo.....	$w=+0,47+0,80=+1,27$	$v=+1,03$	$w=+0,25-0,18=+0,07$	$v=+0,05$
		$u=+0,47+0,51=+0,98$	$v=+0,76$	$u=+0,25-0,11=+0,14$	$v=+0,09$
	Reflujo...	$w=+0,47-0,80=-0,33$	$v=-0,23$	$w=+0,25+0,18=+0,43$	$v=+0,31$
		$u=+0,47-0,51=-0,04$	$v=-0,03$	$u=+0,25+0,11=+0,36$	$v=+0,26$
2.° *En aguas muertas.*	Flujo.....	$w=+0,47+0,40=+0,87$	$v=+0,66$	$w=+0,25-0,09=+0,16$	$v=+0,11$
		$u=+0,47+0,26=+0,73$	$v=+0,55$	$u=+0,25-0,06=+0,19$	$v=+0,13$
	Reflujo...	$w=+0,47-0,40=+0,07$	$v=+0,05$	$w=+0,25+0,09=+0,34$	$v=+0,24$
		$u=+0,47-0,26=+0,21$	$v=+0,14$	$u=+0,25+0,06=+0,31$	$v=+0,22$
Régimen excepcional (marea de equinoccio y racha).					
1º *Viento Norte.....*	Flujo.....	$w=-0,73+1,03=+0,30$	$v=+0,21$	$w=-0,25-0,22=-0,47$	$v=-0,34$
		$u=-0,73+0,65=-0,06$	$v=-0,06$	$u=-0,25-0,18=-0,43$	$v=-0,31$
	Reflujo...	$w=-0,73-1,03=-1,43$	$v=-1,43$	$w=-0,25+0,22=-0,03$	$v=-0,02$
		$u=-0,73-0,65=-1,38$	$v=-1,10$	$u=-0,25+0,18=-0,07$	$v=-0,05$
2º *Viento Sur.....*	Flujo.....	$w=+1,06+1,03=+2,09$	$v=+1,73$	$w=+0,45-0,22=+0,23$	$v=+0,16$
		$u=+1,06+0,65=+1,71$	$v=+1,39$	$u=+0,45-0,18=+0,27$	$v=+0,19$
	Reflujo...	$w=+1,06-1,03=+0,03$	$v=+0,02$	$w=+0,45+0,22=+0,67$	$v=+0,50$
		$u=+1,06-0,65=+0,41$	$v=+0,30$	$u=+0,45+0,18=+0,63$	$v=+0,46$

Se han obtenido estos resultados suponiendo que el único efecto de la interposicion de los lagos sería anular la onda de marea en el trozo ó seccion de abajo, mientras que parece cierto que además la impediria formarse en el trozo ó seccion de arriba, demasiado corta para el libre desarrollo de una onda que tendria la velocidad de 29 kilómetros por hora. Tomando, por ejemplo, la seccion Sur del canal, que solo tiene 20 kilómetros de longitud, no es dado concebir cómo ha de poder propagarse una onda, los vértices de cuya convexidad y concavidad han de estar apartados entre sí á unos 174 kilómetros de distancia. Conservarian las aguas un nivel invariable en la extremidad Norte, mientras que en la del Sur subirian y bajarian de una cantidad igual á la última amplitud de la marea del mar Rojo. Se inclinaria gradualmente la línea de agua hácia los lagos Amargos durante el flujo, y hácia Suez durante el reflujo.

En realidad no habrá, pues, corrientes de marea en el canal, y solo sí corrientes de pendiente, cuya velocidad máxima se manifestará en cada seccion en el momento de plea y de bajamar en el mar inmediato, y solo duraria un instante. En la tabla que sigue se hallan resumidas estas velocidades extremas en un canal dividido en dos secciones por los lagos Amargos.

Pendientes y velocidades extremas en un canal interrumpido por los lagos Amargos.

	En el momento de la plea ó de la bajamar en Suez.	Pendiente total de la linea de agua. Seccion del mar Rojo á los lagos Amargos.	VELOCIDADES de la masa.	VELOCIDADES en el fondo.
Buen tiempo y marea media de aguas vivas	Pleamar	I = + 0,28 + 0,80 = + 1,08	w = + 1,00	v = + 0,77
	Bajamar	I' = + 0,28 − 0,80 = − 0,52	w' = − 0,67	v' = − 0,48
Buen tiempo y marea media de aguas muertas	Pleamar	I = + 0,28 + 0,40 = + 0,68	w = + 0,77	v = + 0,58
	Bajamar	I' = + 0,28 − 0,40 = − 0,12	w' = − 0,30	v' = − 0,21
Racha del N. y marea mayor de equinoccio	Pleamar	I = − 0,62 + 1,03 = + 0,41	w = + 0,59	v = + 0,44
	Bajamar	I' = − 0,62 − 1,03 = − 1,65	w' = − 1,25	v' = − 0,97
Racha del S. y marea mayor de equinoccio	Pleamar	I = + 1,21 + 1,03 = + 2,24	w = + 1,45	v = + 1,16
	Bajamar	I' = + 1,21 − 1,03 = + 0,18	w' = + 0,37	v' = + 0,27

Pendientes y velocidades extremas en un canal interrumpido por los lagos Amargos.

	En el momento de la plea ó de la bajamar en Saïd.	Pendiente total de la linea de agua. Seccion de los lagos Amargos al Mediterráneo.	VELOCIDADES de la masa.	VELOCIDADES en el fondo.
Buen tiempo y marea media de aguas vivas	Pleamar	$I = + 0,40 - 0,18 = + 0,22$	$w = + 0,18$	$v = + 0,12$
	Bajamar	$I' = + 0,40 + 0,18 = + 0,58$	$w' = + 0,31$	$v' = + 0,22$
Buen tiempo y marea media de aguas muertas	Pleamar	$I = + 0,40 - 0,09 = + 0,31$	$w = + 0,21$	$v = + 0,14$
	Bajamar	$I' = + 0,40 + 0,09 = + 0,49$	$w' = + 0,28$	$v' = + 0,20$
Racha del N. y marea mayor de equinoccio	Pleamar	$I = - 0,40 - 0,22 = - 0,62$	$w = - 0,33$	$v = - 0,23$
	Bajamar	$I' = - 0,40 + 0,22 = - 0,18$	$w' = - 0,15$	$v' = - 0,11$
Racha del S. y marea mayor de equinoccio	Pleamar	$I = + 1,40 - 0,22 = + 0,82$	$w = + 0,36$	$v = + 0,25$
	Bajamar	$I' = + 1,04 + 0,22 = + 1,26$	$w' = + 0,48$	$v' = + 0,35$

Las mayores velocidades á que en el fondo del canal podrán llegar las aguas, velocidades que solo tomarán en circunstancias de todo punto excepcionales y que no podrán conservar sino un instante, son pues:

Para la seccion meridional del canal abierta en la arcilla..	$+1,^{m}16$ y $-0,^{m}97$
Para la seccion septentrional del canal abierta en la arena.	$+0,^{m}35$ y $-0,^{m}23$

De modo que solo habrá precision de proteger las márgenes del canal en aquellos puntos de la seccion meridional, en donde no sea compacta la arcilla.

París 15 de Junio de 1856.

El Secretario de la Comision.=Lieussou.

Sometida la cuestion del canal de ambos mares á la Academia de Ciencias de París, nombró esta para su exámen una comision compuesta de los Sres. Cordier, Dufresnoy, Baron Cárlos Dupin, el Vice-almirante Du Petit-Thouars y Elie de Beaumont, Secretario perpétuo de la corporacion. El informe evacuado por estos señores y redactado por M. Dupin aprueba el proyecto en todas sus partes. La mucha extension de este interesantísimo documento nos impide darle aquí cabida como hubiéramos deseado. Los que quieran consultarlo lo hallarán en los *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, y traducido en la *Revista de las Ciencias* que publica nuestra Academia.

Leido el informe en una de las últimas sesiones de la Academia de París, lo ha aprobado por unanimidad declarando que considera practicable la realizacion del canal de Suez bajo cualquier punto de vista que se quiera mirar.

*

CUADRO SINOPTICO.

Niveles relativos de ambos mares y de sus fluctuaciones por la accion de las marcas.

Se computan las cotas por bajo de la cara superior del muelle de Suez, en el ángulo de la escalera.

MAR ROJO.		MEDITERRANEO.	
Pleamar de equinoccio, con racha del Sur.	0,00		
Pleamar de equinoccio, con viento fuerte del Sur...	0,22		
Pleamar de equinoccio, sin viento.....	0,52		
Pleamar media de aguas vivas..	0,75		
Pleamar media de aguas muertas.....	1,15		
Nivel de equilibrio en tiempo de calma.....	1,55		
Nivel medio habitual.	1,64		
		1,76	Pleamar de equinoccio, con racha del Norte.
Bajamar media de aguas muertas.	1,95	1,91	Pleamar de equinoccio, con viento fuerte del Norte.
		2,19	Pleamar de equinoccio, sin viento.
		2,32	Nivel medio habitual.
Bajamar media de aguas vivas.....	2,35	2,41	Nivel de equilibrio en tiempo de calma.
Bajamar de equinoccio sin viento.....	2,50		
		2,63	Bajamar de equinoccio, sin viento.
		2,78	Bajamar de equinoccio, con viento fuerte del S.
		2,86	Bajamar de equinoccio, con racha del S.
Bajamar de equinoccio, con viento fuerte del Norte.	3,01		
Bajamar de equinoccio, con racha del Norte.....	3,24		

CAPITULO VII.

INTERES DE ESPAÑA EN LA CONSTRUCCION DEL CANAL MARITIMO DE SUEZ.

Posicion ventajosa que ocupa España. — Posicion geográfica del archipiélago Filipino, su extension y poblacion. — Su clima y producciones. — Distancia de la metrópoli y las ventajas de acortarla. — Ejemplo de la isla de Cuba. — Necesidad de introducir reformas en el régimen económico de las Filipinas. — Vicios de su sistema rentístico y su modificacion. — Desestanco del tabaco y del vino. — Comercio del archipiélago; defectos de que adolece su legislacion comercial, y reformas que reclama. — Ejército y marina. — Extension que tiene en el dia el comercio de España con los puertos nacionales y extranjeros de Asia. — Idem con Cuba. — Idem con Egipto. — Idem con todos los países del mundo en 1854. — Movimiento marítimo en la misma época. — Comercio de España con sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras en 1855. — Movimiento marítimo del mismo año. — Consideraciones acerca de nuestro comercio con los puertos del Asia, del Africa y de la América, situados al Oeste del cabo de Hornos y al Este del de Buena Esperanza.

Que la agricultura, la industria, y en particular el comercio de nuestro país, han de reportar grandes beneficios de la realizacion del proyecto que nos ocupa, es una de esas verdades que no necesitan demostracion, que todos sienten y de que nadie puede racionalmente dudar.

Las ventajas que antes hemos enumerado que resultan para el comercio del mundo en general, alcanzan muy particularmente á la Península Ibérica, y pocas naciones se hallarán tan favorecidas como la España.

Sus muchos puertos y dilatadas costas, bañadas por las aguas del Mediterráneo, son elementos con que pocas cuentan, y por su misma posicion dispuestos cual ningunos para aprovechar la nueva via que abrirá el canal al comercio de Europa con el Asia y la Oceanía, al Occidente con el Oriente.

Ese bósforo artificial uniendo el mar Rojo al Mediterráneo aumenta, puede decirse, la extension de este mar con las 800 leguas de costa que presenta aquel y nos pone en facilísima comunicacion con los pueblos que probablemente hace siglos que no habrán visto ondear la bandera de Castilla; nuestra marina mercante, hasta la de cabotaje, se halla, pues, con un nuevo campo que explotar.

Pone á nuestros puertos en comunicacion rápida y directa con los mares de la India y de la China; con la Oceanía, en fin, donde tenemos aun tan extensas y ricas colonias, grandes restos de nuestra grandeza pasada. Ya hemos visto que la distancia de nuestras costas Mediterráneas á Ceylan, punto céntrico en los mares de la India, es por el cabo de Buena Esperanza de 14,330 millas marinas, y queda reducida á 5,500 por el canal de Suez, ó sea á poco mas de la tercera parte: ventaja que basta solo indicar para que se comprenda su inmensa importancia, y cuya trascendencia puede apenas calcularse cuando se considera que los países que por este medio se nos traen, como

quien dice, á las puertas de casa, tienen una poblacion de unos 600 millones de habitantes con los cuales estamos en el dia punto menos que incomunicados, pues que todo nuestro comercio directo de importacion y exportacion con los mismos no ha pasado en 1855 de 25.856,798 rs. vn.; y si deducimos los 23.594,232 reales á que ascendió el comercio con las Filipinas, quedará reducido á la insignificante suma de 2.262,566 reales el valor del que hacemos con los países extranjeros de aquellas apartadas regiones.

Acortada la distancia, reducida á poco mas de la tercera parte, término medio, á una fraccion pequeñísima para con muchos pueblos del Africa y del Asia, cuyas ricas y variadas producciones nos están brindando á hacer con ellos un comercio grande y mútuamente lucrativo. Facilitada la comunicacion extraordinariamente por el canal de Suez, nuestra posicion geográfica, nuestras producciones, la índole misma de nuestra poblacion, y otras muchas circunstancias, nos asignan desde luego una parte muy activa en el movimiento mercantil que ha de establecerse entre el Occidente y el Oriente en cuanto sea practicable para los buques del comercio el paso á través del istmo.

Prescindiendo de las consideraciones generales que dejamos apuntadas, hay una, especial para España, que hace de mayor interés aun para nosotros la realizacion del proyecto que nos ocupa. Poseyendo muchas y codiciadas colonias en las regiones mas apartadas del Oriente, y en particular el extenso y rico archipiélago Filipino, nos es de trascendental interés su fomento y conservacion: una y otra cosa facilita extraordinariamente el canal marítimo de Suez, redu-

ciendo la distancia de Cádiz á Manila de 4,800 leguas á solas 2,970, y proporcionándonos con esto el medio de establecer frecuentes y rápidas comunicaciones entre la metrópoli y nuestros hermanos de Asia. Cuestion es esta que merece un detenido exámen, y en que entraremos ahora aunque con la desconfianza propia del que no ha visto el país de que va á hablar.

El archipiélago Filipino situado entre los 5° 20′ y 21° 45′ de latitud Norte, y los 124° y 132° 35′ longitud oriental del meridiano de San Fernando, se compone de mas de 1,000 islas é islotes y ocupa una superficie de 11,468 leguas cuadradas, de las cuales posee España 8,729. Comprende 33 provincias y 12 distritos político-militares habitados por 3.728,035 (*) almas en la forma siguiente:

1856.

PROVINCIAS Y DISTRITOS.	Número de almas.
Provincia de Tondo	272,995
De Bulacan	113,227
Bataan	41,457
Zambales	54,310

(*) D. Sinibaldo de Mas por un cálculo aproximativo les daba 5 millones de almas; y D. Agustin Santayana en un interesante artículo publicado en la Revista Peninsular, cuando ya se hallaba muy avanzada la impresion de esta Memoria, hace ascender la poblacion de las Filipinas á 5.600,000 almas. La verdad es que se carece allí como en España de un censo de poblacion, y que todos los cálculos que acerca de este punto se hagan son muy aventurados y cuestionables. Nos hemos atenido á los datos suministrados por la Direccion general de Ultramar que si de algo pecan será por cortos.

Pampanga	164,201
La Laguna	119,621
Tayabas	85,986
Batungas	241,635
Mindoro	37,678
Cavite	55,890
Distrito de los Montes de San Mateo	42,924
De la isla del Corregidor	650
Provincia de la Union	40,725
De Ilocos Sur	174,317
De Ilocos Norte	144,432
De Abra	35,170
De Cagayan	65,446
De Nueva Vizcaya	24,468
De islas Batanes	9,495
Distrito de Benguet	4,762
Comandancia política y militar de Cayan	17,040
De Camarines	144,964
De Albay	262,465
Distrito de Romblon	14,889
De Masbate y Ticao	9,886
De Burias	475
Provincia de Cebú	219,864
De Bohol	158,849
De Samar	114,532
De Leite	40,725
De Misamis	42,365
Islas Marianas	9,065
Provincia de Zamboanga	10,695
Establecimiento de Pollok, costa Sur de la isla de Mindanao	262

Distrito de Davao	187
Isla de Basilan	802
Provincia de isla de Negros	106,236
De Iloilo	358,989
De Antique	86,002
De Capiz	130,916
Islas Calamianes	17,433
Surigao	15,196
Distrito de Bislig, costa oriental de la isla de Mindanao	9,771
De Agno	979
Provincia de Pangasinan	226,140
Total de almas	3.728,035

Goza el archipiélago de un clima benigno y sano, y su suelo es de una feracidad asombrosa, produciendo en abundancia y con escaso trabajo el azúcar, café, tabaco, algodon, arroz, abacá, añil, pimienta, ajonjolí, zagú y maíz , pudiendo producirse además en muchas de las islas que lo constituyen el clavo, canela, seda, cochinilla, nuez moscada y otros frutos no menos preciosos, que el comercio y la industria sabrán aprovechar en su dia. Los grandes rios que las cruzan facilitan el tráfico interior, el riego de los campos y las aplicaciones de la industria. Las abundantes periódicas lluvias templan el calor propio de aquellas latitudes y fertilizan los campos, así que la abundancia y una primavera eterna parece que reinan por doquier.

La riqueza forestal y mineral es considerable, y puede dar lugar á grandes y productivas explotaciones. En ninguna parte del mundo se encuentran me-

jores maderas, para las construcciones navales en particular. Sus rios arrastran en abundancia arenas auríferas, y los criaderos de este metal ya descubiertos son de una riqueza extraordinaria; el hierro abunda en aquellos terrenos, donde se hallan además cobre, plomo, arsénico, cinabrio, azufre y otras producciones minerales.

Los terrenos hoy reducidos á cultivo se calculan en 400,000 quiñones de á 31,250 varas cuadradas cada uno, ó sean solo 281 leguas cuadradas, fraccion insignificante del territorio que comprende aquel archipiélago; con todo, basta esto para mantener una poblacion que asciende á 3.728,035 almas, correspondiendo así 13,267 almas á cada legua cuadrada reducida á cultivo, lo que puede ya darnos una idea de cuán grande es la facultad productora del archipiélago Filipino, y hacernos ver lo que de tan rica colonia puede prometerse la madre patria si la administra debidamente, haciendo desaparecer las trabas, hijas las mas de preocupaciones añejas, que aun hoy sofocan su produccion y paralizan su comercio. Solo puede explicarse lo poco que se le ha atendido hasta el dia y los resabios de su administracion, por la distancia á que se halla de la metrópoli y la dificultad consiguiente de las comunicaciones. El recelo de introducir reformas ha nacido asimismo del temor de errar, y la dificultad de remediar á tiempo los males que pudieran sobrevenir por el escaso conocimiento que de las circunstancias de aquellos países posee el Gobierno central, que tiene que fiar la administracion con omnímodas facultades á los Gobernadores Capitanes Generales, que podrán ser bizarros y entendidos

militares, pero que por desgracia no tienen comunmente entre nosotros los conocimientos y las luces que fueran precisas para fomentar la riqueza de aquel país privilegiado, estirpar los males y proponer ó llevar á cabo las reformas necesarias para darle vida y sacar de él todo el partido de que es susceptible. Disminúyase la distancia que hay que recorrer para trasladarnos á las Filipinas, y de aquí ha de nacer naturalmente la mayor frecuentacion, el mas perfecto conocimiento de sus circunstancias y necesidades, la reforma de los abusos y la prosperidad de nuestros hermanos de la Oceanía, con gran provecho tambien nuestro.

Todo esto ha de resultar de la construccion del canal marítimo al través del istmo de Suez, pues que, como antes hemos dicho, para llegar de Cádiz á Manila, situada en 14° 36′ de latitud Norte y 127° 15′ de longitud Este de aquella ciudad, hay que recorrer yendo por el cabo de Buena Esperanza, 4,800 leguas próximamente; distancia que puede prolongarse mas ó menos segun la direccion de los monzones en la época en que se emprenda la navegacion, y término medio ocupa de ciento cincuenta á ciento sesenta dias el recorrerla, mientras que por el istmo redúcese la distancia á 2,970 leguas, y la travesía á noventa ó cien dias, cuando mas, y á cuarenta y ocho ó cincuenta por medio de vapores, medio fácil de emplear por esta via y muy dificil por aquella.

Dedúcese de aquí cuánto mas vigorosa podrá ser la accion del Gobierno central en aquellas lejanas colonias una vez abierto el canal; cuánto mayor será el conocimiento que de ellas y sus necesidades se tenga,

y cuánto mas fácil y seguro el aprovechar aquellas y remediar estas en beneficio mútuo, de la colonia y de la metrópoli. Lo que puede ser aquella entonces nos lo dice lo que hoy es la isla de Cuba, esa joya de los mares, codiciada por todas las grandes potencias marítimas, y cuya prosperidad procede, en gran parte, de su mayor proximidad á España, en donde se han podido por lo mismo estudiar mejor, y fomentar con mayor facilidad y acierto todos los ramos de su riqueza, llevándola al grado de prosperidad que hoy alcanza.

La isla de Cuba, con una superficie de 3,804 leguas cuadradas, tiene 938,752 habitantes ó sean 247 por legua, mientras que las Filipinas, en la parte española, en una superficie de 8,729 leguas cuadradas tiene 3.728,035 habitantes ó sean 427 por legua, 180 mas por legua que en la isla de Cuba. Por otro lado es mejor clima el de las Filipinas y su suelo mas feraz; pero con todas estas ventajas naturales es mucho mayor la prosperidad y riqueza de Cuba.

En efecto, se prueba esto con solo decir que en el quinquenio de 1844 á 1848 produjeron las rentas de esta isla por término medio al año 205.962,760 reales, siendo así que en el mismo las de Filipinas no pasaron término medio de 68.764,987 rs. anuales (*);

(*) Segun D. Ramon de la Sagra, la isla de Cuba produjo en el año de 1829, 8 millones de duros en rentas públicas (véase su obra publicada en 1830). El año próximo pasado de 1855 produjo 18 millones como dice D. Ubaldo Pasaron y Lastra en un artículo inserto en la *Revista Peninsular*, de conformidad con lo que manifiestan los presupuestos para el año corriente que ha publicado la *Gaceta*.

Las rentas de Filipinas, segun dos Memorias de la Superinten-

es decir, que con una extension mas de doble y una poblacion cuádruple no dieron mas de la tercera parte de rendimientos. Atiéndase con la misma soli-

---

dencia que tenemos á la vista, y llegan á nuestras manos escrita ya la Memoria, ascendieron el año de 1850 á 5.595,644 pesos fuertes, y el año de 1855 á 9.211,233, como aparece de los presupuestos que se insertan á continuacion en extracto:

Presupuesto de ingresos para el año de 1851.

	Pesos fuertes.	Rs.	Mrs.
Ramos que administra la Contaduría general de Ejército y Hacienda..	28,618	5	32
Renta del tabaco..	3.097,672	6	17
Idem de vinos y licores.....	748,556	6	
Idem de pólvora	8,677	7	25
Idem de anfion (opio).....	22,826	2	»
Bulas.....	30,690	2	10
Renta del papel sellado.....	20,788	7	9
Idem de documentos de giro.....	2,200		
Alquileres de edificios.....	1,744		
Tributo de indios y mestizos.....	1.068,143	2	9
Donativo de Zamboanga.....	37,883	2	19
Contribucion de *Vintas*.....	5,576	5	20
Capitacion de chinos.....	107,294		
Diezmos prediales.....	9,874	1	8
Idem de reservados de tributo.....	14,193	»	25
Gallos.....	38,711	4	10
Títulos de Ministros de Justicia.....	10,915	7	17
Alquileres de edificios.....	308		
Oficios vendibles y renunciables....	2,271	7	33
Ventas de tierras realengas.....	312		
Diez por ciento sobre los arbitrios..	6,000		
Aduana	268,776	3	4
Corrales de pesca	3,000		
Lotería.....	60,608		
TOTAL.....	5.595,644		

citud á una y á otra colonia, pongánselas en circunstancias idénticas en lo posible, y bien pronto se verá el resultado, bien pronto crecerá la prosperidad de

---

Presupuesto para 1856.

RAMOS QUE ADMINISTRA LA CONTADURIA GENERAL.	Pesos fuertes.	Rs.	Mrs.
Medias anatas seculares	920		
Mesadas eclesiásticas	1,019	5	5
Comisos	391	1	6
Correos	10,539	1	2
Derechos de Secretaría de Gobierno.	2,243	1	25
Idem de la Superintendencia	562	4	18
Idem de la Intendencia	200		
Cancillería de la Audiencia	14		
Corrales de pesca	6,300		
Monte pio político (censos)	1,000		
Obras y legados pios (premios de capítulo)	52	1	20
Derechos de la Auditoría de Guerra.	1,027	2	5
Guia de forasteros	390		
Arriendo del recinto del hospital	25		
Descuentos	66,767	1	30
RENTAS ESTANCADAS.			
Expendio del tabaco en el interior.	3.090,386		
Idem para la exportacion	986,996		
Tabaco en rama para la Península.	762,110	3	6
Idem del que se venda en almoneda	500,000		
Ceniza del tabaco inútil	390		
Cajones vacios	7,000		
Descuentos á las maestras	200		
VINOS Y LICORES.			
Coco, nipa, ron y anisado	1.101,411		
Licores que se expenden en Visayas	80,206		
Derechos de patente	1,500		
Renta de pólvora	15,000		
Anfion (opio)	27,919	4	
Bulas	37,230		
Papel sellado	53,000		
Documentos de giro	6,470		
Edificios sobrantes	3,000		
Giro de caudales	1,700		

las Filipinas de un modo que parecerá fabuloso, y todo debido en último lugar á la mas fácil comunicacion

RAMO DE TRIBUTOS.			
Tributo de naturales.....	1.306,282	4	
Idem de mestizos.....	111,832	2	
Reconocimiento de infieles.....	8,271	4	8
Donativo de Zamboanga.....	55,982	2	
Capitaciones de chinos.....	114,937	2	
Diezmos prediales.....	10,055	3	15
Idem de reservados del tributo.....	16,323	3	
Renta de gallos.....	69,372	1	16
Títulos de Justicia.....	16,616	4	19
Idem de cabezas de barangay y asentistas.....	5,365	1	24
Oficios vendibles y renunciables...	6,000		
Tierras realengas.....	800		
Diez por ciento sobre los arbitrios..	39,775	2	4
ADUANAS.			
Las de Manila, Sual, Iloilo y Zamboanga.....	560,000		
Loterías.....	123,649		
TOTAL.....	9.211,233	»	23

Pudieran añadirse los ingresos de las cajas de comunidad y los llamados arbitrios y que suman 507,975 pesos fuertes, y harian subir el total de ingresos á 9.719,208 de pesos fuertes.

Las reformas que de medio siglo acá se han hecho en nuestra legislacion ultramarina en un sentido liberal, y que han sido una necesidad de la época, han influido mucho en la prosperidad de las Antillas y las Filipinas; pero la deben en gran parte al desarrollo inmenso de los Estados-Unidos las primeras, y al del comercio europeo y americano en la India, la Oceanía y la China las segundas. Mucho ha influido el descubrimiento de los criaderos auríferos de la California y de la Australia. Los ingresos anuales de las cajas de Manila aumentan hoy relativamente mas que los de la Habana.

El presupuesto de gastos para el mismo año asciende á la suma de 8.355,059 pesos fuertes.

con Europa, á la apertura del istmo de Suez como hemos dicho antes.

Que hay necesidad de introducir reformas en el régimen de aquellas islas, no solo lo demuestra lo dicho respecto de la de Cuba, sino tambien cuestiones con frecuencia promovidas y nunca definitivamente resueltas, ya por falta de datos ó ya por el recelo de los males que un error pudiera acarrear cuando tan difícil y tardío sería el remedio; citaremos entre otras las del desestanco del tabaco y vino, y la reforma de todo el sistema tributario tan vicioso como lo demuestra el siguiente estado de las contribuciones directas é indirectas y su producto en 1848.

CONTRIBUCIONES DIRECTAS.

NOMBRES.	NATURALEZA.	PRODUCTO *en reales vellon.*
Tributo de los indígenas..	Capitacion personal de 12 ½ rs. vn.: los hombres la pagan desde los 20 á los 60 años y las mujeres desde que se casan, ó si solteras desde los 25 á los 60....	16.291,175
Tributo de mestizos sangleyes.....	Capitacion doble que la que antecede y que pagan estos mestizos de indio y chino.....	1.587,150
Tributo de chinos.....	Capitacion que pagan estos segun la clase á que corresponden, y varía de 1 á 10 pesos mensuales (*).....	2.014,240
Fondos de comunidad....	Capitacion de 1 real 8½ mrs. que paga cada contribuyente, ya sea indio ó mestizo.....	1.708,475
Diezmo de naturales mestizos y reservados.....		1.848,446
Diezmo predial.....	El que pagan los españoles por sus propiedades.....	186,940
Reconocimiento ó tributo de igorrotes.....		93,660
Sanctorum.....	Capitacion de 3 rs. 26 mrs. que para el culto se exige á cada persona.....	5.003,874
	TOTAL.....	28.733,960

(*) En 1828 se ordenó este tributo y, como era de esperar, dió un triste resultado, pues que de los 5,708 chinos domiciliados en Tondo, Cavite &c., 800 prefirieron irse á su país á soportar tan pesada carga; 1,083 se fugaron á las montañas, y 453 fueron destinados á trabajos públicos por no poder pagar el tributo ni tener los medios necesarios para regresar á su patria.

CONTRIBUCIONES INDIRECTAS.	Reales vellon.
Renta de Aduanas	7.810,040
Papel sellado	1.000,000
Estanco del tabaco	20.000,000
Idem del vino	11.000,000
Arriendo de galleras	674,590
Donativo de Zamboanga	403,820
Derechos de títulos de Ministros de Justicia	159,840
Idem de nombramientos de cabezas de barangay	42,780
Vintas	141,080
Total de las contribuciones indirectas	41.232,150
Idem idem directas	28.733,960
TOTAL GENERAL	69.966,110

El mal aquí de las contribuciones directas es el ser estas meras capitaciones personales que pesan sobre 1.366,780 contribuyentes, indígenas y mestizos, de modo que el pobre paga tanto como el rico; injusticia insigne y que clama por una pronta reforma, con tanta mas razon cuanto que pesa principalmente sobre los pobres, mucho mas numerosos que los ricos en toda comunidad.

En una memoria presentada á las Córtes constituyentes en 1855 por D. Casimiro de Grau y Figueras, y de la cual hemos sacado algunos de los datos que

anteceden, se propone entre otras reformas una que merece tomarse en consideracion y pudiera dar cuantiosos recursos al Estado sin menoscabo de la riqueza pública. Vemos que la propiedad, en realidad, cuasi nada paga; y calculando los productos de los diferentes cultivos, deduce dicho escritor que el término medio de la renta líquida que produce cada uno de los 400,000 quiñones de terreno reducidos á cultivo, es en Filipinas de 8,255 rs. 12 mrs. vn., de modo que la renta agrícola total líquida la hace subir á 3,302.141,176 rs. vn.: gravando esta renta se iguala la condicion de los que poseen bienes con la de los que nada tienen y pagan la capitacion, que cree deber dejar subsistente pues que no existen derechos de puertas y consumos. Propone que se grave dicha renta con un impuesto de un 10 por 100 que rendiria, si aquellos cálculos son exactos, 330.214,117 rs. vellon anualmente. Siendo esto así, creemos que debiera desaparecer la capitacion por desigual é injusta, suprimiéndose tambien el *tributo de chinos*, que es un estorbo al acrecentamiento de la poblacion, pues impide que vayan á establecerse en la colonia en mayor número los industriosos naturales del celeste Imperio. En lugar de dificultar debiera estimularse la inmigracion; de este modo con la poblacion creceria la riqueza y se aumentarian las rentas, dejando un cuantioso sobrante, cuando hasta hoy apenas ha cubierto su producto el presupuesto de gastos limitado á unos 80 millones de reales vellon anuales.

Reconocemos que en materia de legislacion colonial hay que caminar con mucho pulso, y que la cuestion de si se deben admitir los chinos en Filipi-

nas sin restriccion alguna no es tan fácil de resolver como á primera vista pudiera creerse, y en prueba de ello se puede citar la legislacion holandesa en Java, que les pone las mismas trabas que la nuestra en Manila. Dice M. Temminck, en su obra titulada *Ojeada general sobre las posesiones neerlandesas en la India Archipelágica*, que si las leyes chinas no se opusieran á la emigracion de mujeres, la Malaisia se convertiria al instante en otro imperio chino: que si no se recibiese con precauciones á los chinos que anualmente van á buscar fortuna á Java, aquella isla tendria la misma suerte que Formosa; y por último, que si no se hacen extensivas á Borneo las ordenanzas que rigen en Java respecto á este particular, la autoridad europea en aquella region será cada dia menos eficaz; todo lo cual, cuando menos, prueba que hay razones en pro y en contra, y que el Gobierno tiene el deber de estudiar desapasionadamente cuestion tan interesante para el archipiélago Filipino, y no dejar las cosas como hasta aquí, pues á la vista están, á nuestro juicio, los malos resultados de este sistema.

La reforma indicada, tal cual se propone ó modificada convenientemente, haria desde luego posible otra importantísima que reclama cada dia con mayor justicia la opinion pública y el interés bien entendido de aquellos pueblos y del Estado, el desestanco del tabaco y del vino, que juntos producen 130 millones de reales, pero coartando la produccion y encadenando el comercio.

El tabaco fué introducido en Filipinas por los españoles, que trajeron la planta de Nueva España, y su cultivo fué dirigido por el Gobierno. Pronto tomó

notable incremento, pues los indios apetecen el tabaco extraordinariamente, prefiriendo cualquier privacion á la del cigarro, que ha llegado á ser objeto de primera necesidad para ellos.

Temiendo el Gobernador de aquel archipiélago que el grito de independencia que resonara en el último cuarto del siglo pasado en las colonias inglesas del Norte de América se propagase á las españolas del Sur, y que la metrópoli no pudiese sufragar el déficit que dejaban las rentas de Filipinas, que no llegaban á cubrir los gastos de la administracion; déficit que se cubria por medio de una consignacion de 5 millones de reales anuales hecha sobre las cajas de América, ideó en 1781 el estanco del tabaco, y gracias á esta medida se pudieron bastar á sí mismas cuando llegó la hora del conflicto, que previó Basco, cuando tantos otros ni á imaginarlo siquiera llegaron hasta que estalló la tormenta y no hubo ya medio de conjurarla. Quizás las cosas no hubieran llegado al extremo que llegaron entre la América española y la madre patria, si todos los que debieran hubiesen obrado con la prevision que aquel al adoptar la tan, por otro lado, desacertada medida del estanco de fruto tan privilegiado.

Otro Gobernador imitó en 1813 el ejemplo de Basco, pero sin la necesidad que á aquel le obligara, estancando el vino, ó sea el licor sacado del coco y del nipa, á que dan en Filipinas este nombre.

Tanto uno como otro estanco solo existen de hecho en la isla de Luzon y alguna otra localidad reducida; así que envuelve, además de los inconvenientes nacidos del estanco, una injusticia insigne que á to-

das luces conviene hacer desaparecer. La prosperidad del país, el desarrollo de su agricultura y comercio exigen el desestanco; y ya sea que se lleve á efecto paulatinamente ó que se levante de una vez, conviene poner mano á la obra sin tardanza.

Una circunstancia inmediata del estanco del tabaco es la reducida produccion, á punto de que de cultivarse libremente es por todos reconocido que podrian las Filipinas abastecer de este género todos los mercados del mundo; y en el estado actual de las cosas, cultivándose solo los reducidos terrenos que demarcan los agentes de la Administracion no producen bastante para su consumo y el de la metrópoli, que tiene que comprar anualmente 45,000 ó mas quintales del de Virginia y Kentuky que, sobre ser muchísimo mas caro (17 á 18 duros quintal, mientras que aquel cuesta 10 puesto en Cádiz), es peor que el filipino. Hay quien teme que dejando al indio en libertad de cultivar el tabaco á su albedrío decaeria la produccion; y esto en efecto sucederia así mientras permanezca estancado y tenga que venderlo á la Hacienda á precio de tarifa, sin que le sea dado disponer de él de otro modo, pues ofreciéndole mayor lucro otros cultivos, como el del arroz por ejemplo, que puede exportar con entera libertad, se dedicaria á este y no á aquel; pero á la libertad del cultivo añádase el desestanco, y la concurrencia de compradores hará bien pronto que el precio llegue á lo que corresponda para que las ganancias se equilibren con las de los demás cultivos; se verá entonces crecer la produccion del tabaco y con ella la riqueza pública y el aumento de las rentas. No sucederá lo que hoy acontece, que ya sea por error ó

ya por favorecer intereses particulares, se hace cultivar esta planta en terrenos poco á propósito, dejando otros de primera calidad para el caso, y adquiere la Administracion tabacos que nadie apetece.

Las últimas noticias recibidas del archipiélago comprueban lo que dejamos sentado, pues dicen que con motivo de haber llegado á Manila muchos buques extranjeros que no hallaban carga para regresar á Europa, y con ocasion de ser muchos los pedidos que aquel comercio tenia de tabaco en rama, dispuso la Superintendencia celebrar una subasta de 17,544 quintales divididos en cierto número de lotes. El resultado fué que, al paso que el tabaco de Cagayan y las Visayas se vendió con gran estimacion, á punto de haberse obtenido en solos 12 lotes, de 500 á 600 quintales cada uno, el considerable aumento de 20,444 pesos fuertes, ninguna oferta se hizo al de Nueva Ecija, lo cual no es nuevo, como tampoco las quejas emanadas de las fábricas de la Península por la mala calidad de la hoja de esta procedencia, cuya remesa á las mismas ha tenido que prohibirse, como debiera haberse hecho con el cultivo y adquisicion por la Hacienda, que pierde sumas enormes por no haberlo hecho así.

En un principio solo se permitió el cultivo en los distritos de Gapan, los de la provincia de Pampanga, algunos de los de la de Cagayan y la isla de Marinduque; y si bien en estas últimas era insignificante la produccion, el beneficio líquido que ya dejaba esta renta en 1808 era de mas de 10 millones de reales. Yendo en aumento el consumo interior y la extraccion del tabaco, procuró el Gobierno acrecentar las

siembras y acopios, y cuidó siempre de tener un gran repuesto para en caso necesario poder atender al primero, por considerarse el tabaco como objeto de primera necesidad para aquellos naturales, y prevenir cualquier conflicto que de su falta pudiera originarse.

De 1828 data el gran aumento que en la provincia de Cagayan tuvo el cultivo y produccion del tabaco, llegando en años posteriores á dar 33,000 y mas quintales de excelente calidad y á un precio reducido, pudiendo extenderse allí aun mas este cultivo.

Si en España, donde no se cosecha el tabaco, no llega la renta á producir ni con mucho lo que pudiera porque el contrabandista se encarga de suplir al consumidor género mas barato, y mejor en general que el que la Administracion le facilita en sus estancos y tercenas, ¿qué sucederá en un país donde se hace pagar á subido precio á los naturales un artículo que consideran como de primera necesidad, dándoselo á veces de mala calidad, allí donde por todas partes lo pueden producir bueno y á un precio ínfimo? Sucede lo que suceder debe, que se cultiva clandestinamente y se consume mucho de ilícita procedencia con menoscabo de la renta, mientras que por otro lado los agentes del Fisco vejan á su placer, si así les cuadra, á los indios, á quienes se exige el cultivo de determinada cantidad y en condiciones dadas.

Digna es esta cuestion de llamar sériamente la atencion del Gobierno á fin de introducir aquellas reformas prudentes que la experiencia y un conocimiento profundo de las cosas de aquellas islas aconseje, sobre todo ahora que nos hallamos en vísperas de abrir un nuevo cáuce á la corriente de su comercio, y de

multiplicar estrechando sus relaciones con España y la Europa entera. Este es á nuestro ver uno de los medios que deben emplearse para sacar partido de la apertura del istmo de Suez.

El estanco del vino, ó sea de los licores que se sacan del coco y nipa, tienen parecidos, sinó tan grandes inconvenientes como el del tabaco, pues al lado de la ventaja hipotética de que abaratándose mucho los licores fermentados adquiririan los indios el vicio de la embriaguez, cosa dudosa en verdad, tiene graves inconvenientes. No permite que se aprovechen como debieran los vegetales que los producen y que tanto abundan en el archipiélago, y no tolerándose tampoco «gracias al sistema» la venta del ron sino en los estancos y aun así de fuerza determinada, son improductivas las mieles con no poco quebranto de los cosecheros de azúcar. Por otro lado, recargados los caldos de la Península en su expendicion con los enormes derechos de patente que, á mas de los de aduanas, satisfacen en las tiendas de bebidas donde se venden al por menor, derechos ó contribucion establecida por bando del Gobierno local de 4 de Agosto de 1851 para proteger el estanco de aquellos licores, resulta que no puede remitirlos en cantidad notable por no hallar salida; esto en daño de nuestros productores y navieros, aquello en perjuicio de la agricultura, comercio y fomento general de la colonia.

El estanco del vino, como el del tabaco, es parcial, no afecta á todos los distritos y es por lo mismo injusto; procediendo lógicamente debiera extenderse á todas, pero nosotros opinamos por la abolicion prudentemente llevada á cabo y la sustitucion del im-

puesto sobre la renta de las tierras cultivadas, que por módico que sea ha de rendir mucho mas que el estanco de vinos y tabacos, y que dejando en libertad el cultivo y el tráfico ha de influir notablemente en el fomento del comercio y en la prosperidad de las Filipinas.

Uno de los ramos de riqueza que mas ha de ganar con el desestanco de aquellos géneros es el azúcar, á que como hemos visto afecta aunque indirectamente, y que por las circunstancias del país está destinado á tomar un gran incremento, siendo como es excelente su calidad, si bien desmerece mucho por lo descuidado de su elaboracion, hoy tan perfeccionada en otras partes y muy particularmente en nuestras Antillas.

La situacion del archipiélago Filipino; la comodidad y seguridad de muchos de sus puertos, especialmente el de Manila en cuya bahía pueden estacionar las escuadras todas de Europa en completa seguridad; sus numerosos montes poblados de árboles de extraordinaria corpulencia y de las maderas mas á propósito para las construcciones navales; los numerosos canales que separan unas de otras las infinitas islas que lo constituyen; los caudalosos rios que las surcan, vias naturales de inestimable precio; sus ricas y variadas producciones y la aptitud de sus naturales para la navegacion; todo, en fin, se presenta en las mejores condiciones para que pueda allí florecer el comercio si se aprovechasen, como es debido, tantos elementos de riqueza, y se hacen desaparecer las trabas que aun hoy existen á pesar de los adelantos que ha tenido la ciencia económica en nuestros dias, y de las preocupaciones y errores que ha desvanecido hacien-

do que surja la luz donde antes todo estaba envuelto en tinieblas, todo era duda y vacilacion.

Hija de estos errores es la circunstancia de haber estado cerrados los puertos de las Filipinas á los buques extranjeros, hasta que en 1789 se les franqueó el de Manila para que pudieran importar géneros de la China y de la India, único aun hoy dia habilitado al efecto (*). Las ventajas que esta franquicia ha producido parece que debieran haber hecho abrir los ojos al Gobierno para que siguiendo el mismo camino, habilitase otros al efecto; pero no ha sucedido así, y urge el realizarlo si de veras se trata de fomentar la riqueza de aquella colonia, de que tanto partido puede sacar la madre patria para acrecentar su comercio con todas las islas de la Oceanía, el Japon, la China, la India y las costas Occidentales del continente americano.

En los principios entabló la colonia un comercio lucrativo con las posesiones españolas de América, llevando á sus mercados los productos y manufacturas de la India y de la China; pero como esto hiciera decaer el que hacian Cádiz y Sevilla con Nueva España, bien pronto consiguieron sus comerciantes que el Gobierno pusiese toda clase de trabas al naciente tráfi-

(*) En el estado del presupuesto de ingresos para el año corriente que antes hemos dado en nota, se puede ver que además de la aduana de Manila hay otras tres habilitadas, pero tan solo para la exportacion, y eso desde 1855. Son estas las de Sual en la provincia de Pangasinan, al Norte de la isla de Luzon; la de Iloilo en la provincia del mismo nombre, en la isla mas grande de las Visayas que se llama Panay; y la de Zamboanga, en una punta al SO. de la isla de Mindanao.

co de las Filipinas, cuyas relaciones con la China y la India eran siempre activas. Con la metrópoli no tuvo comercio directo hasta muy adelantada la segunda mitad del siglo pasado, y fué de bien poca consideracion, hasta que espirando en 1784 el privilegio de la compañía de Caracas obtuvo el exclusivo del comercio con el archipiélago bajo el nombre de Compañía de Filipinas (*). Nada diremos acerca de las condiciones

---

(*) Hé aquí lo que acerca de este punto dice D. Antonio Ferrer del Rio en su excelente historia del reinado de Cárlos III en España.

«Otra mudanza beneficiosa y trascendental se introdujo en el »comercio ultramarino, promovida por Cabarrús y efectuada por el »marqués de la Sonora, dando cuna á la Compañía de Filipinas. »Ningun tráfico mas habia entre aquellas posesiones asiáticas y la »monarquía española, que el lentísimo y muy escaso de la llamada »*Nao de Acapulco*, á cuyo puerto arribaba una vez cada año; y de »ponerse en relaciones directas con las Indias orientales, y de no »recibir sus frutos por manos extrañas, habrian de resultar al co»mercio español grandes provechos. Instituyóse, pues, la Compañía »de Filipinas, siendo su capital de 8 millones de duros, á tiempo »en que se consolidaba el crédito á medida que el Banco; en que »se disolvia la antigua Compañía de Caracas y los accionistas bus»caban manera de no tener su dinero ocioso; en que parecia ase»gurada la paz de Europa, y en que el Gobieno podia ser fuerte »contra las reclamaciones de los paises extranjeros, y particular»mente de Holanda.

»Tanto el Rey como el Príncipe y los Infantes, adquirieron »acciones de la Compañía de Filipinas; el Banco se interesó en sus »operaciones con 21 millones de reales; de corporaciones é indi»viduos llegáronla abundantes fondos; y pronto sus naves rodearon »el mundo desde Cádiz al cabo de Hornos y Lima, y de allí á Fili»pinas, tomando la vuelta por el cabo de Buena Esperanza, y en»lazando así estrechamente, con el fecundante vínculo del comer»cio, los dominios españoles mas apartados. Veinte años se fijaron »á las especulaciones de la Compañía para que no degenerara en mo»nopolizadora, á propósito de lo cual habia español insigne (D. Va»lentin Foronda en 1787) que escribiera por aquel tiempo: «Los

bajo las cuales se explotaba este privilegio, que como todos los de su clase condena hoy la ciencia y contradice la experiencia, pero era de moda entonces, y en algunos casos hubieron de producir un bien relativo facilitando hasta cierto punto el tráfico donde ó no existia, ó todo eran restricciones. Hasta tal punto se llevaban estas, que hasta 1809 no se permitió establecerse en las islas ninguna casa extranjera, obteniendo entonces esta gracia una inglesa; despues se hizo extensiva á todos los extranjeros, si bien siempre con restricciones. No es, pues, de extrañar en vista de estos antecedentes que el comercio de Filipinas estuviese reducido en 1810 á la importacion de numerario de Nueva España, en pago de los géneros que importaba y le remitia procedentes de la India y de la China. El total de las importaciones ascendia á 5.329,000 pesos, de los cuales menos de 1 millon era el de los efectos introducidos para el consumo interior, y la moneda venida de Nueva España montaba

---

»amantes de la libertad del comercio, esta encantadora deidad á »quien yo tributo de todo corazon mis adoraciones, se exasperarán al oir el nombre de la Compañía con privilegio exclusivo; »pero si reflexionan un poco, suavizarán su furor teniendo presente que esta Compañía se debe reputar como un labrador hábil »que va á rozar una nueva tierra, á cultivarla y á plantar flores »y frutos donde no hay sino zarzales; pero que, despues de veinte »años, en cuyo tiempo se habrá indemnizado de sus fatigas, industria y anticipaciones, repartirá, como es justo, á todos sus compatriotas el campo fecundo de las Filipinas, así como se ha hecho »con la provincia de Venezuela, la cual no siendo sino un bosque »cuando se encargó de ella la Compañía de Caracas, es en la actualidad una provincia poblada, abundante de cacao, de tabaco y »llena de riquezas.»

á 2.100,000 pesos. Las exportaciones no pasaban de 4.795,000 pesos, y de estos unos 700,000 pesos á lo mas representan el valor de las producciones del país.

Con la emancipacion de las Américas se cerraron sus puertos á nuestro comercio, y con ello sufrió fuerte golpe el del archipiélago.

Concluido el privilegio de la Compañía de Filipinas en 1834 (*), y libre el tráfico, hubo de producir sus naturales consecuencias; tomó incremento grande el comercio, y Manila se convirtió en un gran depósito de géneros de la China; así que ya en 1841 contaba este puerto unas 50 casas de comercio; entraron en él 177 buques de mar en fuera saliendo 190, y el movimiento general de aquel año ascendió á 152 millones de reales en la forma siguiente:

	IMPORTACIÓN. Rs. vn.	EXPORTACIÓN. Rs. vn.	TOTAL. Rs. vn.
Inglaterra.....	33.949,200	20.643,500	54.592,700
Estados-Unidos.....	15.815,600	22.678,400	38.494,200
España.....	3.800,000	18.008,200	21.808,200
China.....	8.360,000	12.522,900	20.882,900
Indias Orientales.....	1.637,800	6.532,200	8.170,000
Sidney (Australia)....	307,800	4.164,800	4.472,600
Francia.....	729,600	2.850,000	3.579,600
TOTAL GENERAL..	64.600,000	87.400,000	152.000,000

Ya en aquella época el comercio de cabotaje, nacido de las relaciones entre las diferentes islas y provincias del archipiélago, habia adquirido bastante importancia, gracias á los canales que las dividen y

(*) Como en todos los casos análogos vemos llegar á cincuenta los veinte años del primitivo privilegio de la Compañía de Filipinas.

á los rios que en todas direcciones las surcan, y mayor fuera todavía si por entonces no predominara aun el abusivo sistema de permitir á los alcaldes comerciar por su cuenta, pues siendo europeos que al dirigirse á tan lejanas tierras llevaban cuasi siempre el anhelo de enriquecerse en pocos años para regresar á su patria, imponian tales trabas y entorpecimientos al tráfico que venian á ser cuasi dueños exclusivos de él.

De todos modos calculándose el total de toneladas de la marina de cabotaje el año de 1810 en 12,000, la vemos crecer á punto de que ya en 1842 cuenta 554 buques con 30,000 toneladas, habiéndolos de hasta mas de 100, y además unas 100,000 bancas ó canoas. En 1854 ascienden ya los buques dedicados al cabotaje á 4,053 con 81,752 toneladas, aumentando tambien en la misma proporcion el número de bancas segun dice D. Agustin Santayana, el cual evalúa en 9.060,663 pesos fuertes el valor total de las importaciones del comercio interior en el mismo año.

El comercio con otras colonias y con los países situados entre la América y el Africa, como son la India, Singapore, la China, la costa occidental de América, la Nueva Holanda, el archipiélago de Joló, las Molucas, Ternate, Amboyne, Banda, Pelur, Tonga, Tabou y Batavia crecia visiblemente por entonces en unos puntos y se iniciaba en otros, y la circunstancia de tener en el puerto de Manila los buques españoles procedentes de otros situados entre los cabos de Buena Esperanza y Hornos, el beneficio de 7 por 100 de bandera sobre la extranjera, hace que la mayor parte de los frutos de Europa, América y Asia salgan del puerto franco de Singapore en buques españoles de la matrí-

cula de Manila. En cambio de los efectos que de allí importan llevan azúcares, tabaco elaborado, añil, abacá, sibucao, sombreros y petacas de bejuco, aceite de coco, ron y huesos, resultando que en 1842, el comercio entre ambos puntos ascendió á 36,000 toneladas. El comercio con el puerto chino de Macao ha sido y es bastante activo, y el que se hace con las posesiones inglesas de la India y de la Australia sigue en incremento.

El que mas debe fijar nuestra atencion es el que se hace doblando los cabos de Buena Esperanza y de Hornos, pues este es el que ha de resultar grandemente beneficiado con la apertura del canal al través del istmo de Suez. En el estado actual de las cosas, el comercio con Europa se hace doblando el primero de dichos cabos y escogiendo para el viaje de venida la estacion en que reina el monzon del Nordeste, pues que entonces en menos de quince dias se pasa el mar de la China y atraviesan los estrechos; pasado ya el mes de Mayo se emplean cuarenta en doblar estos. Al regresar se sale de Europa en Abril, pues así en Julio se cogen en el cabo los Noroestes que son favorables para doblarlo, y se llega á Manila con ayuda de las collas del Sudoeste que duran aun en Setiembre; mas tarde, en Octubre y Noviembre, los huracanes y vaguíos hacen la navegacion peligrosa. En cambio de los frutos del país se traen de España vinos, aguardientes, aceites, comestibles, papel y algunos otros artículos; de Inglaterra, tejidos de algodon, hierro, cobre y plomo en bruto y elaborados, lonas, loza, cristal, quincalla de todas clases y pinturas: sigue en importancia á este el comercio con los Estados-Unidos y

demás como puede verse por el estado que hemos insertado.

El comercio con España directamente se hizo en 1842 con solos 6 buques de 3,408 toneladas de carga en conjunto que entraron en Manila, y en 8 que de allí salieron con 4,085 toneladas, comercio insignificante á la verdad gracias á la gran distancia que de la metrópoli separa á su colonia, á los peligros de la navegacion por el cabo, y al atraso en que aun yace nuestra marina efecto de muchas causas en cuyo estudio no podemos entrar aquí.

Segun los datos mas fidedignos resulta que el número total de buques entrados en el puerto de Manila en 1848 fué de 181 con 62,732 toneladas. De estos 54 eran españoles, pero solo 5 procedian de la Península, y 78 procedian de la China.

Salieron en el mismo año 172 buques con 58,467 toneladas y de ellos 56 españoles, pero 7 solo de estos para la Península: las salidas para la China ascendieron á 50.

El valor de las mercancías importadas fué de.....	4.169,349 ps. fs.
El de las exportadas.....	3.495,350
Diferencia á favor de la importacion.....	673,999

El valor de los derechos recaudados fué de

En la importacion.....	328,780 ps. fs.
En la exportacion.....	61,722
TOTAL.....	390,502

Evaluando en 100 el comercio general marítimo del archipiélago, corresponde, segun manifiesta Don Agustin Algarra en un cuadro sinóptico que dió á luz en 1852 y hemos tenido á la vista,

Al comercio nacional en bandera española.....	10,28 por 100.
Al idem en idem extranjera.....	29,41
Al extranjero en idem española.....	48,17
Al idem en idem extranjera.....	12,14
	100

resultando de aquí que la marina española se ha utilizado de un 58,45 por 100 de la totalidad de los fletes pagados á los buques en que se ha hecho el tráfico general en dicho año.

En 1853 el número de buques de mar en fuera que entraron en el puerto de Manila fué de 194 midiendo 84,750 toneladas, de los cuales 68 españoles, y el valor de las importaciones fué el siguiente:

En bandera nacional.....	3.521,558 ps. fs.
En bandera extranjera.....	197,642
A depósito á consumo en ambas banderas.....	240,962
Declarados á consumo del depósito mercantil.....	64,356
Dinero.....	1.266,200
TOTAL.....	5.290,718

*

Salieron del mismo puerto en dicho año 208 buques midiendo 86,590 toneladas, de ellos 80 españoles, y el valor de las exportaciones fué

En bandera nacional.....	1.305,412	ps. fs.
En bandera extranjera.....	4.286,578	
Dinero.....	33,405	
TOTAL.....	5.625,395	

Segun la balanza mercantil, el movimiento del comercio de importacion y exportacion, en Filipinas en el año de 1855 ascendió á 11.848,213 ps. fs.

Los derechos recaudados por la Aduana de Manila en el expresado año, han ascendido á 510,285 pesos fuertes, de los cuales pertenecen á la Hacienda 442,744 ps. por los ramos de derecho Real, toneladas y premios de pagarés; y á los fondos consulares 67,541 ps. por los ramos de avería, depósitos, derechos de limpia y farolas.

La plata y oro acuñados que se ha introducido en Filipinas en 1855 asciende á 2.619,133 ps., y lo exportado á 115,919 ps., siendo la plata introducida 601,056 ps. y el oro 2.018,077 ps. fs.

Suponiendo que el comercio general marítimo de las islas Filipinas ha sido 100 en el expresado año de 1855, corresponderian

Al nacional en bandera española.....	45,96	ps.
Al id. en id. extranjera.....	10,99	
Al extranjero en id. nacional.....	9,50	
Al id. en id. extranjera.....	33,75	
	100	

La marina mercante española se ha utilizado de 73,44 de la totalidad de fletes pagados á los buques en que se ha hecho el tráfico general marítimo en el expresado año de 1855, sea 14,99 por 100 mas que en 1848.

Siendo la poblacion de Filipinas, segun queda dicho, de 3.728,035 almas, y el valor de la importacion 5.336,600 ps. fs. 4 rs., corresponden 1 peso 43 céntimos á cada persona.

Habiendo ascendido la exportacion á 6.511,612 pesos 4 rs., corresponde 1 peso y 64 cénts. á cada habitante.

En el año próximo pasado de 1855 han entrado en el puerto de Manila 245 buques, 36 mas que en el año anterior de 1854 y 64 mas que en 1848. Han salido 233 buques; 32 mas que en dicho año de 1854 y 61 mas que en 1848; siendo el aumento de 45,291 ½ toneladas en los buques entrados, y de 30,136 ½ en los salidos, comparado en ambos casos con 1854.

Finalmente, el movimiento mercantil ha producido un aumento de 1.538,224 ps. en la misma época.

El valor de las importaciones en 1855 excedió al de las hechas en 1848 en 1.167,251 ps., y el de las exportaciones en 2.016,262 ps. fs., lo cual prueba el rápido incremento que va tomando el comercio de Filipinas y tambien el fomento de su riqueza agrícola é industrial, su creciente prosperidad.

Para custodiar tan lejana y rica colonia y defender á sus habitantes de los ataques de los salvajes que pueblan aun algunas de las islas del archipiélago, tenemos allí algunas fuerzas de mar y tierra, harto reducidas las primeras, y harto mejorables unas y otras.

Hé aquí la fuerza del ejército:

	Hombres.
Infantería	7,300
Caballería	600
Artillería de á pié	600
Idem montada	200
Ingenieros	60
Carabineros de Hacienda, de infantería	400
Idem idem, de caballería	100
Resguardo antiguo de infantería	290
Idem idem de caballería	696
Seguridad pública	400
TOTAL	10,725

Pero hay que observar que, á excepcion de los jefes, oficiales, sargentos, algunos cabos y parte de los artilleros, todos los demás son indígenas, organizacion viciosa y que merece reformarse, pues si bien nada puede temerse hoy por la fidelidad bien probada de aquellos naturales, la prudencia aconseja que se viva precavido, sobre todo tratándose de colonia tan lejana adonde tardarian muchos meses en llegar fuerzas de la Península en caso de necesidad. La apertura del istmo de Suez, reduciendo este tiempo cuasi á mitad, es pues un gran auxiliar tambien para el Gobierno de la metrópoli, y facilita mucho en su caso la conservacion de la colonia, disminuyendo, á la par que el tiempo, el gasto crecido que hoy ocasiona

el trasporte de tropas, razon por la cual se compone sin duda de indígenas en su cuasi totalidad el ejército de Filipinas.

El clero es sin duda un gran auxiliar para mantener la tranquilidad en estas islas civilizadas y sometidas al dominio español, en mucha parte por el celo vehemente de los misioneros en la propagacion del Cristianismo, y por la influencia que han sabido adquirir sobre los indios, á fuerza de beneficios y de inculcar las dulces máximas del Evangelio.

Las fuerzas de mar están reducidas á tres vapores con 6 cañones y 282 tripulantes, 2 pailebotes, 14 lanchas cañoneras y 43 falúas armadas con 58 cañones y 350 pedreros, y tripuladas por 1,071 marineros, fuerzas sutiles que se aumentan con las del resguardo que tiene á su servicio; 20 falúas, 2 botes y otras embarcaciones menores tripuladas por 35 patrones y pilotos y 436 marineros.

Destinadas estas fuerzas á la persecucion de los piratas y al trasporte de tropas, llenarian mucho mejor su cometido si se aumentase el número de vapores con algunos de poco calado que pudiesen perseguir á aquellos con rapidez y siguiéndolos hasta en sus madrigueras.

Con la apertura del istmo y el incremento que debe esperarse en nuestro comercio, es de presumir que nuestra marina de guerra dirija con mas frecuencia sus expediciones á aquel archipiélago, que debe llamar mas cada dia su atencion y contribuir notablemente á su aumento y eficacia. Una de las ventajas que para nosotros ha de tener el canal marítimo es la de que aumentándose con la mayor facilidad de

las comunicaciones nuestra marina mercante, la de guerra ha de progresar proporcionalmente.

Para que pueda apreciarse mejor aun la extension que en el dia tiene el comercio de España con los puertos nacionales y extranjeros del Asia, insertamos á continuacion dos estados de las importaciones y exportaciones verificadas en el año de 1854, con expresion de la bandera conductora, valores de las mercancías y de las cantidades recaudadas por derechos de Aduanas, tomados del cuadro general publicado por la Direccion de Aduanas y Aranceles.

ESTADO de las importaciones de puertos españoles y extranjeros de Asia.

NOMENCLATURA.	Número, peso ó medida.	Cantidades.	Procedencia del género.	Bandera conductora.	VALOR. Por naciones.	VALOR. Por banderas.	VALOR. TOTAL.	Derechos satisfechos.
Abanicos maqueados...	Docenas.	2,837	Isl.s Filip.s	Nacional.	284,700	284,700	284,700	61,257
Idem de varillas lisos de acero.....	Unidades.	26,912	,,	,,	225,635	225,635	225,635	16,911
Añil.....	Quintales.	150	,,	,,	120,000	120,000	120,000	1,275
Arroz.....	,,	1,086	,,	,,	80,880	80,880	80,880	7,863
Azúcar.....	Arrobas.	19,878	,,	,,	397,560	397,560	397,560	41,744
Bálsamo de copaiba líquido.....	Libras.	321	,,	,,	8,025	8,025	8,025	427
Bastones sin puño ni contera.....	Docenas.	87	,,	,,	10,440	10,440	19,736	1,046
Idem de bejuco.....	Unidades.	2,409	,,	,,	2,400	2,400		
Idem de cañas.....	939	115	,,	,,	4,400	6,896		
		824	Pos.s ingl.s	,,	2,496			
Canela de China.....	Libras.	170,625	Isl.s Filip.s	,,	511,875	511,875	511,875	95,035
Carey sin labrar.....	,,	2,032	,,	,,	203,200	203,200	203,200	4,307
Cato.....	,,	3,200	,,	,,	19,200	19,200	19,200	608
Cera amarilla.....	Arrobas.	300	Zanzibar.	,,	30,000	30,000	30,000	3,819
Clavo de especia.....	Libras.	129,305	,,	,,	775,830	775,830	775,830	96,929
Esculturas.....	Unidades.	7	Isl.s Filip.s	,,	10,070	10,070	10,070	303
Estaño en galápagos y lingotes.....	Quintales.	671	,,	,,	67,100	67,100	67,100	6,374

Estuches de carton.....	Docenas.	1,168	,,	,,	9,344	9,344	9,344	747
Incienso.....	Libras.	16,724	Zanzibar.	,,	66,896	66,896	66,896	4,014
Jabon duro.....	Quintales.	124	Isl.s Filip.s	,,	19,840	19,840	19,840	1,686
Juegos y juguetes.....	Libras.	579	,,	,,	10,580	10,580	10,580	1,005
——— y muñecos vestidos.....	Unidades.	26	,,	,,	12,695	12,695	12,695	1,087
Libritos de memorias y tarjeteros.....	,,	452	,,	,,	9,185	9,185	9,185	850
Loza de porcelana de China, dorada ó plateada con adornos...	Arrobas.	96	,,	,,	28,209	28,209	28,209	2,121
MADERAS.								
Maderas finas y tintóreas	Quintales.	691	,,	,,	14,550	14,820	14,820	401
	700	9	Pos.s ingl.s	,,	270			
Idem finas y tintóreas..	Unidades.	1,981	Isl.s Filip.s	,,	47,718	47,718	47,718	7,119
Mahones anteados.....	Varas.	48,300	,,	,,	96,600	96,600	96,600	19,320
Marfil labrado.....	Unidades.	174	,,	,,	18,740	18,740	18,740	1,407
Muebles.....	253	245	,,	,,	40,995	41,195	41,195	6,187
		8	Pos.s ingl.s	,,	200			
Nuez moscada.....	Libras.	7,050	Isl.s Filip.s	,,	141,000	141,000	141,000	7,403
Oro y plata en alhajas y joyería.....	Unidades.	333	,,	,,	49,145	49,145	49,145	1,705
Idem en vajilla.....	,,	37	,,	,,	5,312	5,312	5,312	1,008
Pimienta negra.....	Quintales.	670	,,	,,	134,000	134,000	134,000	14,204
Pinturas sobre lienzo..	Unidades.	52	,,	,,	8,600	8,600	8,600	860

NOMENCLATURA.	Número, peso ó medida.	Cantidades.	Procedencia del género.	Bandera conductora.	VALOR. Por naciones.	VALOR. Por banderas.	VALOR. TOTAL.	Derechos satisfechos.
TABACOS.								
Cigarros puros.....	Libras.	450	,,	Nacional.	24,850	24,850		
Idem en cajetillas.....	,,	62	,,	,,	1,860	1,860		
Hoja filipina.....	,,	8.456,712	,,	,,	15.086,829	15.086,829	15.333,569	,,
—— de avería y naufragio.....	,,	,,	,,	,,	250,000	250,000		
Té.....	,,	5,741	,,	,,	114,820	114,820	114,820	12,055
Tejidos de nipis-piña..	Varas.	2,235	,,	,,	61,645	61,645	61,645	2,765
TEJIDOS DE HILO.								
Lienzo de Canton de 13 á 18 hilos.....	Libras.	34	,,	,,	805	805		
Idem de 19 á 24 id.....	,,	107	,,	,,	3,852	3,852		
Idem de 25 á 30 id....	,,	9	,,	,,	540	540	5,377	890
Idem en pañuelos bordados á mano.....	Onzas.	3	,,	,,	180	180		

TEJIDOS DE SEDA.								
Jusi.....	Libras.	386	,,	,,	77,200	77,200	79,600	10,008
Matizados.....	,,	8	,,	,,	2,400	2,400		
Idem labrados en pañuelos de espumilla..	,,	10,222	,,	,,	2.556,500	2.556,500	2.556,500	270,601
Idem bordados al telar.	,,	15	,,	,,	4,500	4,500	5,460	597
Idem de punto de seda.	,,	4	,,	,,	960	960		
En pañuelos de pita y seda cruda.....	,,	13	,,	,,	1,560	1,560		
En id. bordados.....	,,	33,494	,,	,,	4.407,417	4 407,417	4.427,677	554,253
En casullas.....	Unidades.	18	,,	,,	18,700	18,700		
Partidas varias.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,	56,060	5,583
							26.108,398	1.265,324

ESTADO de las exportaciones á puertos extranjeros y posesiones españolas de Asia.

NOMENCLATURA.	Número, peso ó medida.	Cantidades.	Destino del género.	Bandera conductora.	VALOR. Por naciones.	Por banderas.	TOTAL.
Aceite de olivo	Arrobas.	2,088	Isl.s Filip.s	Nacional.	125,280	125,280	125,280
Aceitunas	Fanegas.	186	"	"	18,600	18,600	18,600
Aguardiente	Arrobas.	442	"	"	35,360	35,360	35,360
Almendras	"	95	"	"	9,500	9,500	9,500
Carbon de piedra	Quintales.	4,740	"	"	23,700	23,700	23,700
Carne salada	Arrobas.	353	"	"	24,150	24,150	24,150
Chacina y chorizos	"	470	"	"	75,200	75,200	75,200
Cochinilla	Libras.	1,615	"	"	32,300	32,300	32,300
Conservas alimenticias	"	16,285	"	"	97,710	97,710	97,710
Corcho en tapones	Millares.	240	"	"	24,000	24,000	24,000
Crémor tártaro	Libras.	2,420	"	"	8,780	8,780	8,780
Drogas	Cajas.	10	"	"	10,100	10,100	10,100
Dulces	Libras.	3,385	"	"	13,540	13,540	13,540
Fideos y otras pastas	Arrobas.	2,080	"	"	52,000	52,000	52,000
Alpiste	Fanegas.	25	"	"	1,500	1,500	192,506
Garbanzos	"	2,221	"	"	191,006	191,006	
Hilo acarreto	Libras.	2,500	"	"	10,000	10,000	10,000
Hojuela de plata y oro	"	65	"	"	7,800	7,800	7,800

Libros impresos	Arrobas.	874	"	"	174,800	174,800	174,800
Licores	"	125	"	"	10,000	22,850	22,850
Idem en botellas	Unidades.	1,285	"	"	12,850		
Moneda en oro y plata	"	"	"	"	4.879,740	4.879,740	4.879,740
Náipes	Docenas.	16,295	"	"	325,900	325,900	325,900
Papel para escribir	Resmas.	200	"	"	4,000	4,000	12,500
Idem de estraza	"	850	"	"	8,500	8,500	
Perfumería	Cajas.	38	"	"	26,600	26,600	26,600
Sal	Fanegas.	7,656	"	"	22,968	22,968	41,832
	17,088	9,432	Pos.s ingl.s	Sarda.	18,864	18,864	
Vino de Jerez y del Puerto	Arrobas.	13,950	Isl.s Filip.s	"	1.395,000	1.395,000	3.477,400
	34,774	8,130	Pos.s ingl.s	Francesa.	813,000	2.082,400	
		12,694	"	Inglesa.	1.269,400		
Partidas varias	Varios.	Varias.	Varios.	Varias.	"	"	10,580
				TOTAL			9.732,628

Vése, pues, que los valores importados y exportados de España en su comercio con el Asia ascienden á 35.841,026 rs., de los cuales 32.860,530 corresponden exclusivamente al comercio directo con las islas Filipinas; habiendo excedido estos valores en el comercio general de Asia á los de 1853 en 12.929,259 reales, ó sea 56 por 100, y á las del año comun del cuatrienio de 1850 á 53 en 18.488,672, ó sea 106 por 100.

Los valores de las mercancías importadas directamente de las Filipinas representan 25.229,166 reales, y únicamente 879,232 los de los demás puertos extranjeros de Asia, formando en junto la cantidad de 26.108,398 rs., ó sea 14.855,953 (132 por 100) mas que en 1853 y 15.210,051 rs., ó sea 138 por 100 mas que en el cuatrienio de 1850 á 1853. Todas las introducciones se han hecho en bandera nacional.

Los derechos recaudados ascienden á 1.265,324 reales, menores en 3,137 que los de 1853, y en 12,515 que los recaudados término medio en el cuatrienio anterior.

En este comercio se advierten respecto de 1853 las variaciones de importancia siguientes:

	De mas.	De menos.
Azúcar.....	»	1.694,460
Estaño.....	»	2.190,100
Pimienta.....	»	1.041,400
Tabaco (no comprendido en los años anteriores).....	15.086,829	»
Tejidos de seda.....	3.298,032	»

Los valores de las exportaciones de España á las islas Filipinas importan 7.631,364, que unidos á 2.101,264 exportados á dominios extranjeros, componen en junto la suma de 9.732,628; es decir, 1.926,694, ó 16 por 100 menos que en 1853, y 3.278,620, ó 50 por 100 mas que en el año comun del cuatrienio anterior.

La bandera nacional ha conducido las mercancías á las posesiones españolas, sin haber tomado parte alguna en la exportacion para puertos extranjeros.

Las principales variaciones que se notan en la exportacion de 1854 comparada con la de 1853 son las siguientes:

Aguardiente.....	1.194,191 rs.	menos.
Vinos.....	2.170,234 rs.	idem.
Moneda.....	1.139,740 rs.	mas.

Dos cosas saltan á la vista; que nuestro comercio con las islas Filipinas, aunque se hace en harto pequeña escala, va en aumento sensible; y que el que hace España con los dominios extranjeros del Asia, es por desgracia de todo punto insignificante.

Entre tanto el comercio de la Península con Cuba ha tomado extraordinario vuelo, á punto de que lo importado de esta isla en 1854 ascendió en valor á 142.417,517 rs. y lo exportado de España para la misma á 154.575,636 rs., ó sean 12.158,119 rs. á favor de la exportacion, hecha así como la importacion toda en bandera nacional.

La apertura del canal, poniéndonos en mas rápida y frecuente comunicacion con nuestras posesiones

de Asia y con los dominios extranjeros en aquella parte del mundo, hará, no lo dudamos, que cambie este estado de cosas que demuestra á las claras cuánto menor de lo que debiera es nuestro comercio en aquellos mares, que en una gran parte, pudiera decirse, están cerrados á nuestra bandera. En efecto, nuestras importaciones de todos los dominios extranjeros de Asia, de medio mundo puede decirse, no han pasado en 1854, como hemos visto, de un valor de 879,232 reales, y las exportadas de 2.101,264 rs. Las importaciones de Egipto solo figuran en nuestro balance, en 1854, por valor de 1.971,748 rs., y las exportaciones al mismo por la insignificante suma de 20,160 reales. La construccion pues del canal va á abrir á nuestra marina y comercio un nuevo mundo si sabemos llamar á nuestras costas el extranjero mejorando nuestros aranceles, muralla inexpugnable hoy y causa eficiente de nuestra decadencia comercial.

Para que resalte aun mas la insignificancia de nuestro comercio con el Asia, damos á continuacion, tomado del mismo orígen oficial que los anteriores, el estado de los valores en el comercio universal de importacion y exportacion del Reino durante el año de 1854.

NACIONES.			VALORES		DIFERENCIA A FAVOR DE LA	
			Importados.	Exportados.	Importacion.	Exportacion.
Europa	Austria		1.040,527	874,013	166,514	"
	Bélgica		2.915,839	3.849,715	"	933,876
	Bremen		260	936,588	"	936,328
	Cerdeña		4.727,877	26.454,925	"	21.727,048
	Dinamarca		395,368	10.985,836	"	10.590,468
	Dos Sicilias		42,920	1.430,458	"	1.387,538
	Estados Pontificios		3.610,425	877,162	2.733,263	"
	Francia		173.589,279	238.421,957	"	64.832,678
	Hamburgo		4.404,043	13.094,871	"	8.690,828
	Holanda		3.821,034	4.630,929	"	809,895
	Inglaterra		158.324,624	305.220,302	"	146.895,678
	Gibraltar		55.991,450	12.690,325	43.301,125	"
	Malta		59,059	1.535,555	"	1.476,496
	Portugal		5.527,270	31.995,902	"	26.468,632
	Prusia		102,509	7.408,274	"	7.305,765
	Rusia		1.183,709	2.959,131	"	1.775,422
	Suecia		24.083,380	4.276,887	19.806,493	"
	Toscana		2.395,346	12.872,205	"	10.476,859
	Turquía		"	1.560,021	"	1.560,021
	Posesiones inglesas		"	594,000	"	594,000
Africa	Argelia		354,269	7.971,208	"	7,616,939
	Egipto		1.971,748	20,160	1.951,588	"
	Marruecos		268,659	351,194	"	82,535
	Túnez		"	228,654	"	228,654
	Posesiones portuguesas		32,000	76,849	"	44,849
América	Española	Isla de Cuba	142.417,517	154.575,636	"	12.158,119
		Puerto-Rico	6.128,715	6.437,844	"	309,129

América	Extranjera	Brasil	6.395,792	9.056,339	"	2.660,547
		República de Chile	222,380	7.785,872	"	7.563,492
		——— del Ecuador	12.142,536	30,000	12.112,536	"
		——— de los Estados-Unidos	111.723,886	57.312,251	54.411,635	"
		——— de Goatemala	2.511,390	73,050	2.438,340	"
		——— de Méjico	596,370	7.124,692	"	6.528,322
		——— de Nueva Granada	20,040	"	20,040	"
		——— del Perú	8.654,520	3.623,274	5.031,246	"
		——— del Rio de la Plata	10.555,391	32.686,464	"	22.131,073
		——— del Uruguay	725,054	6.816,698	"	6.091,644
		——— de Venezuela	27.118,037	1.435,037	25.683,000	"
		Posesiones danesas	"	411,037	"	411,037
		——— francesas	"	16,000	"	16,000
		——— inglesas	13.323,623	5.068,840	8.254,783	"
Asia	Islas Filipinas		25.229,166	7.631,364	17.597,802	"
	Posesiones inglesas		6,506	2.101,264	"	2.094,758
	Zanzibar		872,726	"	872,726	"

RESUMEN.

Comercio de Europa	442.214,919	682.669,056	66.007,385	306.461,532
Idem de Africa	2.626,676	1.951,588	1.951,588	7.974,977
Idem de América	342.535,251	107.951,580	107.951,580	57.869,363
Idem de Asia	26.108,398	18.470,528	18.470,528	2.094,758
TOTALES	813.485,244	993.502,783	194.381,091	374.398,630
Diferencia á favor de la exportacion				180.107,539

De aquí resulta, que el valor de las transacciones comerciales entre España y sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras ha ascendido en 1854, en los comercios de importacion y exportacion reunidos, á la suma de 1,807.250,136 rs., mayor en 236.992,481, ó sea 15 por 100, que la que por igual concepto representan los valores de 1853, y mayor en 498.134,121, ó sea 38 por 100, que la del año comun del cuatrienio de 1850 á 1853: 1,064.612,475 reales son los valores importados y exportados en bandera nacional, 651.869,767 en extranjera, y 90.767,894 por tierra; por cuyos tres conceptos han contribuido al Tesoro con la cantidad de 142.669,855 reales, menor en 9.033,687 que la recaudada en 1853, y menor asimismo que la del año comun de 1850 á 1853 en 9.581,939 rs.

Las importaciones y exportaciones al Asia representan algo menos de un 2 por 100 del total de las importaciones y exportaciones en el comercio universal.

Las importaciones en el comercio universal representan un valor oficial dado en 17 de Julio de 1849, en cuyo año empezó á regir la ley vigente de Aduanas, de 813.747,353, mayor en 79.312,443, ó sea 10 por 100, que el de 1853, y mayor en 101.786,107, ó 14 por 100, que el comun del cuatrienio de 1850 á 1853.

De los 813.747,353 rs. importados, 656.790,031 lo han sido en bandera nacional, 124.077,917 en extranjera, y 32.879,405 por tierra.

La recaudacion de derechos en 1854 por el comercio de importacion general consistió en 142.366,149

de donde resulta una diferencia de 9.041,151 en contra de dicho año comparado con el de 1853, ó sea 6 por 100, y de 8.779,713, ó 5,8 por 100 menos que la recaudacion media en el cuatrienio anterior.

Segun los valores corrientes dados por las Aduanas al tiempo de las exportaciones, 993.502,783 reales es el de las mercancías exportadas en 1854, resultando á favor de este año comparado con el de 1853 una diferencia de 157.680,038, ó sea 18 por 100, y de 396.348,014, ó 66 por 100, respecto del cuatrienio de 1850 á 1853.

La bandera nacional ha conducido 407.822,444; la extranjera 527.791,850, y 57.888,489 fueron exportados por tierra.

Los derechos exigidos á la exportacion en toda bandera han consistido en 303,706 rs.; es decir, 7,464 mas que en el año de 1853, y 834,835 menos que en el cuatrienio dicho.

Si del movimiento comercial pasamos al marítimo, necesario para formar juicio cabal de los intereses que hoy existen y pueden fomentarse con la ejecucion del canal proyectado, hé aquí los datos oficiales que respecto de 1854 nos suministra el cuadro general ya citado; primero en cuanto á la navegacion de Asia.

NACIONES.	PUERTOS.	BANDERAS.	Total general de entrada y salida.		
			Número de buques.	Número de toneladas.	Número de tripulantes.
Islas Filipinas.	Manila...	Nacional..	16	7,651	452
Posesiones inglesas.....	Calcuta..	Danesa...	1	320	12
		Sarda....	1	528	18
	Singapore.	Francesa..	1	441	19
Iman de Maicate.....	Zanzibar.	Nacional..	2	402	23
			21	9,432	524

Resulta que en el comercio de Asia han entrado y salido 21 buques, midiendo 9,342 toneladas, y de estos 18, midiendo 8,053 toneladas, eran españoles. Se ha ocupado en esta navegacion el 12 por 100 de buques españoles mas que en 1853 é igual número que en el año comun del cuatrienio de 1850 á 1853, midiendo las mismas toneladas que en 1853 y 6 por 100 menos que en el cuatrienio.

DIFERENCIAS QUE SE OBSERVAN EN LA NAVEGACION DE ASIA.

	BANDERAS.	1854.	BUQUES.	TONELADAS.
Importacion.	Nacional...	Cargados.	10 por 100 mas que en 1853...	70 por 100 mas.
			40 por 100 mas que en el cuatrienio.....	35 por 100 mas.
		En lastre.	No hubo navegacion.	
	Extranjera..	Cargados.	50 por 100 menos que en 1853.	46 por 100 menos.
			100 por 100 mas que en el cuatrienio.....	113 por 100 mas.
		En lastre.	No hubo navegacion.	
Exportacion.	Nacional...	Cargados.	55 por 100 menos que en 1853.	53 por 100 menos.
			50 por 100 menos que en el cuatrienio.....	49 por 100 menos.
		En lastre.	No hubo navegacion.	
	Extranjera..	Cargados.	50 por 100 menos que en 1853.	17 por 100 mas.
			Igual en el cuatrienio.....	371 por 100 mas.
		En lastre.	No hubo navegacion.	

Si comparamos esta navegacion con la de la isla de Cuba, en la que figuran entrados y salidos 938 buques midiendo 187,345 toneladas, veremos cuán reducida es, sin duda efecto en gran parte de lo largo del viaje á Filipinas, y el acrecentamiento que podemos prometernos, tanto en la navegacion como en el comercio, acortándolo por medio del paso por el istmo, y mejorando su administracion. Veremos aun mas claramente la insignificancia de nuestra navegacion actual con las Filipinas y el resto de los puertos asiáticos comparándola con la navegacion total que hace España con todo el globo.

Para que pueda hacerse la comparacion sigue el cuadro en que aparece la importancia relativa de la navegacion en 1854 entre la Península é islas Baleares y las posesiones españolas de América y potencias extranjeras, cuyo comercio ha contribuido al movimiento de esta navegacion.

	EN 1854.			TANTO POR 100 DEL TOTAL DE NAVEGACION.		
	Buques.	Toneladas.	Tripulantes.	Buques.	Toneladas.	Tripulantes.
Francia.....	5,200	443,398	49,271	29,68	22,31	30,80
Inglaterra....	2,993	434,375	25,310	17,08	21,85	15,82
Portugal.....	1,910	50,718	11,909	10,90	2,55	7,44
Argelia.....	1,083	42,377	8,743	6,18	2,11	5,55
Posesiones inglesas de Europa.....	960	93,675	8,591	5,48	4,71	5,37
Estados-Unidos.....	475	124,525	5,650	2,71	6,26	3,53
Suecia.....	367	66,084	3,498	2,09	3,32	2,18
Posesiones inglesas de América.....	349	67,968	3,534	1,99	3,42	2,21
Isla de Cuba..	938	187,345	12,671	5,35	9,42	7,92
Puerto-Rico...	77	10,186	848	0,44	0,51	0,53
Islas Filipinas.	16	7,651	452	0,09	0,38	0,28

Este cuadro no abraza todas las naciones, si bien las que no aparecen son aquellas con quienes menos relaciones mercantiles directas tenemos. El total movimiento marítimo entre la Península é islas Baleares y sus posesiones de Ultramar y puertos extranjeros, ha sido de 17,519 buques midiendo 1,987,557 toneladas y tripulados por 159,972 hombres, ó sea 12 por 100 mas en buques y toneladas que en el año de 1853. Si la comparacion se hace con el cuatrienio de 1850 á 1853, los resultados son un aumento de 25 por 100 en buques y 20 por 100 en toneladas.

La mitad próximamente de este movimiento de entrada y salida de buques corresponde á la bandera nacional, cuya parte en la navegacion de 1853 fué los 52,5 centésimos, y 52 centésimos próximamente en el cuatrienio de 1850 á 1853. En cuanto á toneladas, las que midieron los buques españoles en 1854 representan los 44 centésimos, correspondiendo los 46 restantes al arqueo de los buques extranjeros, mientras que en 1853 y en el cuatrienio anterior, las toneladas españolas representaron poco mas de los 42 centésimos.

Vemos por el cuadro que antecede que la navegacion de Asia es solo los 0,09 de la total de España con sus colonias y potencias extranjeras, mientras que la de Cuba asciende á los 5,35 de la misma, y aun la de Puerto-Rico á los 0,44; y si en lugar de considerar el número de buques consideramos su arqueo, están estas tres con la general en la relacion de 0,38, 0,51 y 9,42 á 100.

El movimiento total de navegacion entre España y Egipto ha sido en 1854 de 31 buques midiendo 7,682

toneladas y tripulados por 315 hombres, pero en carga solo ha sido 13 buques midiendo 2,952 toneladas; los otros 18 con 4,730 toneladas han sido en lastre.

Cuando entraba ya en prensa esta Memoria, publica la Direccion general de Aduanas el cuadro general del comercio exterior de España con sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras en 1855, del cual nos apresuramos á tomar el resúmen de los datos mas interesantes para completar los que respecto de los años anteriores dejamos sentados, dando así á conocer hasta donde es posible el estado actual de nuestro comercio y navegacion con toda la exactitud inherente á documentos oficiales con tanto cuidado recopilados.

Estado de los valores en el comercio universal de importacion y exportacion del Reino durante el año de 1857.

PAÍSES.	1857.			
	Importacion.	Exportacion.	Importacion.	Exportacion.
Austria	1.328.787	193.173		1.211.290
Bélgica	[illegible]	2.109.027		
Dinamarca		1.216.171		
Escocia		[illegible]		
Francia	4.322.107	98.215.232		
Inglaterra	[illegible]	2.016.807		
Isla Jersey	[illegible]	1.171.160		
Islas Canarias	[illegible]	[illegible]		
Islas Ionias	[illegible]	[illegible]		3.011.016
Italia	[illegible]	377.208.185		8.090.076
Portugal		[illegible]		
Prusia	1.1.[illegible]	10.[illegible]		
Rusia	[illegible]	6.087.272		
Suecia	[illegible]	[illegible]		
Suiza	[illegible]	[illegible]		150.018.206
Turquía	[illegible]	[illegible]		
Malta	[illegible]	[illegible]		
Portugal	[illegible]	[illegible]		
Prusia	[illegible]	[illegible]		
Rusia	[illegible]	9.011.717		
Suecia	[illegible]	[illegible]		
Suiza	[illegible]	[illegible]		22.306.208
Turquía	[illegible]	[illegible]		
Islas Jónicas	[illegible]	[illegible]		
Malta	[illegible]	[illegible]		
Argelia	[illegible]	72.111.308		
Brasil	[illegible]	[illegible]		12.010
Marruecos	186.202	34.[illegible]		162.810
Turquía (Berbería)	[illegible]	172.770		

ESTADO de los valores en el comercio universal de importacion y exportacion del Reino durante el año de 1855.

NACIONES.		VALORES		DIFERENCIA A FAVOR DE LA	
		Importados.	Exportados.	Importacion.	Exportacion.
Europa	Austria	1.435,703	194,423	1.241,280	»
	Bélgica	2.257,030	7.398,037	»	5.141,007
	Bremen	»	1.248,471	»	1.248,471
	Cerdeña	4.822,457	38.234,228	»	33.411,771
	Dinamarca	2.815,124	7.034,697	»	4.219,573
	Dos Sicilias	428,931	1.471,100	»	1.042,169
	Estados Pontificios	3.654,450	622,534	3.031,916	»
	Francia	345.959,062	337.268,486	8.690,576	»
	Grecia	»	300,000	»	300,000
	Hamburgo	3.429,339	10.744,023	»	7.314,684
	Holanda	4.538,419	6.087,757	»	1.549,338
	Inglaterra	148.814,694	419.669,943	»	270.855,249
	Gibraltar	39.985,955	24.939,251	15.046,704	»
	Malta	2,310	5.317,582	»	5.315,272
	Portugal	4.015,237	37.902,693	»	33.887,456
	Prusia	472,522	9.041,717	»	8.569,195
	Rusia	26,460	2.106,872	»	2.080,412
	Suecia	31.455,603	5.152,311	26.303,292	»
	Toscana	1.602,550	7.649,665	»	6.047,115
	Turquía	»	515,707	»	515,707
Africa	Argelia	723,122	21.441,880	»	20.718,758
	Egipto	17,640	»	17,640	»
	Marruecos	198,462	34,652	163,810	»
	Túnez (Bajalato de)	»	472,570	»	472,570

Africa	Posesiones inglesas	»	216,840	»	216,840
	Idem portuguesas	127,000	43,813	83,187	»
América	Isla de Cuba	178.939,796	187.334,312	»	8.394,516
	— de Puerto-Rico	7.720,196	9.675,552	»	1.955,356
	Brasil	13.371,259	10 460,738	2.910,521	»
	República de Chile	»	4.396,724	»	4.396,724
	——— del Ecuador	7.644,783	803,207	6.841,576	»
	——— de los Estados-Unidos	119.693,103	41.664,844	78.028,259	»
	——— de Goatemala	4.276,788	451,150	3 825,638	»
	——— de Méjico	702,950	9.406,819	»	8.703,869
	——— de Nueva Granada	40,540	»	40,540	»
	——— del Perú	15.493,260	4.516,867	10.976,393	»
	——— de la Plata	13.467,556	22.668,113	»	9.200,557
	——— del Uruguay	3 868,990	5.453,928	»	1.584,938
	——— de Venezuela	26.868,291	5.858,486	21.009,805	»
	Posesiones danesas	»	717,990	»	717,990
	——— inglesas	16.653,763	3.226,690	13.427,073	»
Asia	Islas Filipinas	16.172,388	6.644,420	9.527,968	»
	Posesiones inglesas	838,544	974,400	»	135,856
	Zanzibar	1.227,046	»	1.227,046	»

RESUMEN.

Comercio de Europa	595.715,846	922.899,497	54.313,768	381.497,419
——— de Africa	1.066,224	22.209,755	264,637	21.408,168
——— de América	408.741,275	306.635,420	137.059,805	34.953,950
——— de Asia	18.237,978	7.618,820	10.755,014	135,856
TOTALES	1,023.761,323	1,259.363,492	202.393,224	437.995,393
Diferencia á favor de la				235.602,169

Del estado que precede resulta, que el valor total de las transacciones comerciales entre España y sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras ha ascendido, en los comercios de importacion y exportacion reunidos, á la suma de 2,283.124,815 rs., ó sea 26 por 100 mayor que la que por igual concepto representan los valores de 1854, y 48 por 100 mas crecida que la del año comun del quinquenio anterior á 1855.

La bandera nacional condujo por valor de.....	1,321.129,736 rs.
La bandera extranjera por.....	834.093,166
Los valores de las conducciones por tierra.....	127.901,913
	2,283.124,815

Los derechos que han pagado suman 166.635,181 reales, de cuya suma solos 411,241 rs. corresponden á la exportacion.

Las importaciones representan un valor oficial de 1,023.761,323 rs., ó sea 25 por 100 mas que el del año de 1854, y 39 por 100 sobre el del quinquenio anterior.

La bandera nacional importó....	863.346,897 rs.
La bandera extranjera.....	120.547,684
Por tierra se introdujeron.....	39.866,742
	1,023.761,323

Las exportaciones ascienden á 1,259.363,492 rs., ó sea 27 por 100 mas que en 1854, 86 por 100 mas que en el quinquenio anterior.

La bandera nacional exportó...	457.782,839 rs.
La bandera extranjera.....	713.545,482
Por tierra.....	88.035,171
	1,259.363,492

En el comercio de Europa y Africa el valor total de las importaciones y exportaciones ha llegado á 1,541.891,322 rs., que excede en 405.470,497 á los del año de 1854 por igual concepto; de modo que han tenido sobre estos un aumento de 36 por 100, ó de 77 por 100 sobre los valores medios del quinquenio de 1850 á 54.

Corresponden á las importaciones 596.782,070 reales, suma que excede á la correspondiente del año anterior de 1854 en 151.678,366, ó sea en un 34 por 100, y á la del quinquenio de 1850 á 1854 en un 40 por 100.

Corresponden á las exportaciones 945.109,252 reales, ó sea un 36 por 100 sobre el valor de las exportaciones de 1854 y 113 por 100 sobre las del año comun del quinquenio anterior.

En los cambios con Europa y Africa las exportaciones han excedido á las importaciones en la cantidad de 348.327,182 rs., diferencia mayor en 41 por 100 que la del año de 1854.

El comercio con Francia ha excedido en 285 mi-

llones de reales al habido en 1854, exceso debido á sus mayores introducciones y extracciones, cuya diferencia en las primeras se acerca á un 100 por 100 ó 172 millones, y á 112 millones (4 por 100) en las segundas.

El comercio con Inglaterra ha excedido en 1855, con respecto á 1854, en 104½ millones; habiendo sido sus importaciones 25½ millones menos que en 1854 (11 por 100), y mayores sus exportaciones en 130 millones (41 por 100).

Los valores de las importaciones de Cerdeña han sido próximamente iguales á los de 1854, y sus exportaciones cerca de 12 millones mas (44 por 100); de suerte que el comercio con esta nacion ha aumentado estos 12 millones.

Los valores de las importaciones y exportaciones á Portugal han excedido á los de 1854 en 4½ millones, habiendo sido los valores de las importaciones 1½ millones menos (25 por 100), y los de las exportaciones 5.829,000 mas (18 por 100).

El comercio con Suecia da un resultado de 8 millones mas (29 por 100). Sus importaciones tuvieron un aumento de mas de 7 millones sobre las de 1854 (30 por 100), y sus exportaciones uno equivalente al 20 por 100, ó sea 875,424 rs.

El comercio de España con las cinco naciones que anteceden absorbe el 95 por 100 del que hace con todas las de Europa y Africa, quedando solo el 5 por 100 para el de las demás.

En el comercio de América, reunidos los valores de la importacion y exportacion, han llegado en 1855 á la cantidad de 715.376,695 rs., excediendo á los de

1854 en 80.388,410 (12 por 100), y á los del año comun del quinquenio anterior en 196.637,153 rs. (37 por 100): 607.283,525 rs. son los valores importados y exportados en bandera nacional, 108.093,170 reales en extranjera.

Las mercancías importadas representan un valor de 408.741,275 rs., 19 por 100 mayor que en 1854 y 39 por 100 tambien mayor que en el quinquenio anterior.

Las mercancías exportadas figuran por 306.635,420 reales; suma que, comparada con la que representaron los valores de 1854 y los del año comun del quinquenio anterior, dan las diferencias de 47 y 35 por 100 respectivamente á favor de 1855.

Los valores en el comercio de importacion y exportacion con Cuba han excedido á los de 1854 en 69.280,955 rs., ó sea 23 por 100. Este aumento es debido á los mayores valores de las importaciones en 1855 de 36.522,279 rs. (25 por 100), y á la diferencia de mas en los valores de las exportaciones, consistente en 32.758,476 rs. (29 por 100).

Los valores en el comercio con la isla de Puerto-Rico han experimentado como los de Cuba, en 1855, un aumento de consideracion. Comparada la suma que arrojan las importaciones y exportaciones, dan un resultado á favor del referido año con respecto al de 1854 de 4.829,189 rs. (38 por 100); consistiendo este aumento en la diferencia de los mayores valores importados, que ascendió á 1.591,481 rs. (25 por 100), y en la de los exportados que llega á la cifra de 3.237,708 rs. (50 por 100).

En los cambios con los diversos Estados extran-

jeros de América la importacion ha excedido á la exportacion en mas de 112 millones.

En el comercio de Asia la suma de los valores de la importacion y exportacion asciende á 25.856,798 reales, de los cuales 23.594,232 rs. corresponden al comercio directo con Filipinas y solos 2.262,566 rs. con los puertos extranjeros de Asia. El total de dichos valores de importacion y exportacion ha sido, pues, de 27 por 100 menos que en 1854 y 22 por 100 mas que en el quinquenio anterior.

Los valores importados directamente de las islas Filipinas ascendieron á 16.949,812 rs., y los de puntos extranjeros, limitados á las posesiones inglesas y Zanzibar, á 1.288,166 rs., cuyos valores totales conducidos en bandera nacional arrojan una suma de 18.237,978 rs., menor en un 30 por 100 que los de 1854 y mayor en un 23 por 100 relativamente á los del quinquenio anterior.

Los derechos recaudados, consistentes en 894,671 reales, han experimentado una baja de 29 por 100, lo mismo con respecto á los de 1854 que con referencia al año comun del quinquenio anterior.

En este comercio no se advierte, con respecto á los valores y derechos de 1854, mas variacion de importancia que 902,240 rs. del aumento en los valores de los azúcares, produciendo una mayor recaudacion por este concepto de 94,737 rs. y cerca de 5 millones de baja en los valores de los tabacos introducidos.

El importe de los valores de las exportaciones á Filipinas es de 6.644,420 rs. que, unidos á 974,400 reales exportados á las posesiones inglesas, componen

en junto la suma de 7.618,820 rs., 21 por 100 menos que en 1854 y 7 por 100 mas que en el quinquenio de 1850 á 1854.

La bandera nacional ha sido la exclusiva en la conduccion de las mercancías á las posesiones españolas, no habiendo tomado parte alguna en la exportacion para los puertos extranjeros.

La diferencia de menos que se observa en los valores de la exportacion, comparados con los del año anterior, es debida á 2.455,260 rs. en moneda exportada de menos y á 605,000 rs. de valores de vinos de Jeréz y el Puerto, tambien exportados de menos, á pesar de la mayor exportacion de aguardiente representada por valor de 586,192 rs.

Vése, pues, que si bien nuestro comercio en general ha tomado un aumento notable en 1855, ha declinado algo por el contrario el que hacemos con el Asia respecto de 1854, aunque ha seguido tambien mejorando si tomamos por término de comparacion el año comun del quinquenio de 1850 á 1854. De todos modos sigue siendo harto insignificante el tráfico que sostenemos con el Asia, la Oceanía, las costas occidentales de América y las orientales de Africa, debido sin duda alguna á nuestro errado sistema comercial, y en gran parte tambien á lo largo y penoso de los viajes alrededor de los cabos de Buena Esperanza y de Hornos; y no cabe duda que, una vez cortado el istmo de Suez por un canal marítimo, entraremos en relaciones con muchos pueblos con quienes hoy no las tenemos, y aumentará notablemente el trato con los pocos de entre aquellos países que hoy de vez en cuando visita nuestra bandera.

Para completar este resúmen, relativo al año de 1855, insertamos á continuacion un cuadro de los buques entrados y salidos durante el mismo de los puertos de la Península é islas Baleares, y otro en que aparecen todos los detalles de nuestra escasa navegacion con el Asia.

CUADRO

de los buques entrados y salidos de los puertos de la Península é islas Baleares en 1855.

		ENTRADA.				SALIDA.				TOTALES PARCIALES.			
		BUQUES.	TONELADAS de arqueo.	TONELADAS de carga.	TRIPULANTES.	BUQUES.	TONELADAS de arqueo.	TONELADAS de carga.	TRIPULANTES.	BUQUES.	TONELADAS de arqueo.	TONELADAS de carga.	TRIPULANTES.
EUROPA	Cargados	4,309	495,000	341,355	44,955	5,924	586,363	521,799	52,247	10,233	1.081,453	863,154	97,202
	En lastre	3,127	312,142	»	24,553	523	96,793	»	4,903	3,650	408,935	»	29,456
AFRICA	Cargados	264	7,810	2,026	1,687	1,021	28,132	15,603	7,555	1,285	35,942	17,629	9,242
	En lastre	795	30,838	»	6,087	24	4,367	»	224	819	35,205	»	6,311
AMERICA	Cargados	996	212,095	162,843	12,026	1,398	289,900	230,505	16,791	2,394	501,995	393,348	28,817
	En lastre	41	7,646	»	388	44	12,930	»	508	85	20,576	»	896
ASIA	Cargados	13	4,229	4,043	294	10	4,777	4,349	298	23	9,006	8,392	592
	En lastre	»	»	»	»	3	1,634	»	54	3	1,634	»	54
TOTALES	Cargados	5,582	719,224	510,267	58,962	8,353	909,172	772,256	76,891	13,935	1.628,396	1.282,523	135,853
	En lastre	3,963	350,626	»	31,028	594	115,724	»	5,689	4,557	466,350	»	36,717
TOTAL GENERAL		9,545	1.069,850	510,267	89,990	8,947	1.024,896	772,256	82,580	18,492	2.094,746	1.282,523	172,570

Analizando la navegacion de Asia, resulta lo que sigue:

NACIONES.	PUERTOS.	BANDERA.												
ISLAS FILIPINAS	Manila	Nacional	12	4,028	3,896	281	8	4,258	4,286	270	20	8,286	8,182	551
IMAN DE MASCATE	Zanzibar	Nacional	1	201	147	13	»	»	»	»	1	201	147	13
POSESIONES INGLESAS	Hong Kong	Nacional	»	»	»	»	1	439	12	20	1	439	12	20
	Sidney	Inglesa	»	»	»	»	1	80	57	8	1	80	51	8
	Bengala	Inglesa	»	»	»	»	2	937	»	23	2	937	»	23
	Calcuta	Inglesa	»	»	»	»	1	697	»	21	1	697	»	21
TOTALES		Cargados	13	4,229	4,043	294	10	4,777	4,349	298	23	9,006	8,392	592
		En lastre	»	»	»	»	3	1,634	»	54	3	1,634	»	54
TOTAL GENERAL			13	4,229	4,043	294	13	6,411	4,349	352	26	10,640	8,392	646

Nuestro comercio con las costas orientales del Africa es nulo, y el que hacemos directamente con las occidentales de América ha ocupado en el año de 1855 solos 91 buques midiendo 29,711 toneladas, y que han cargado 24,970.

Dedúcese, pues, que los buques entrados y salidos de los puertos de la Península, de ó para puertos situados al Oeste del cabo de Hornos y al Este del de Buena Esperanza, ó sea en todas las costas de América, Asia, Africa y la Oceanía, situados entre dichos cabos, no pasan de 117 con una cabida de 40,351 y con carga de 33,362 toneladas.

De todo lo expuesto resulta que nuestro comercio directo con Asia y demás países situados, como acabamos de ver, entre dichos cabos, es en el dia insignificante, pudiendo ser de grandísima consideracion. En efecto, tenemos en aquellos mares el archipiélago de las Filipinas de una extension cuasi igual á la de España, con un clima excelente, un suelo fértil, producciones naturales exquisitas y abundantes, buenos puertos, y todas las circunstancias en fin que pueden apetecerse para alimentar un comercio activo y provechoso con una porcion de pueblos del Asia, Africa y América, con quienes en realidad puede decirse que nos hallamos hoy cuasi del todo incomunicados.

Nuestros frutos y manufacturas hallarian en aquellos mercados fácil salida; nuestros buques tendrian retornos seguros, y nuestro comercio pingües ganancias, trayendo á Europa las ricas y variadas producciones de la India y de la China, de la Arabia y la Oceanía.

La apertura del istmo de Suez va á poner cuasi á

nuestras puertas todos aquellos países, cuya poblacion es la mitad de la del globo, cuyas producciones y artefactos son tan apetecidos en Europa y que tanto estimán las de nuestros climas y talleres. Un nuevo mundo se abre á nuestra actividad, y si sabemos prepararnos para el cambio y sacar de él todo el partido con que nos brinda, ni el descubrimiento de Colon habrá sido á España de mayor utilidad. Veamos, pues, lo que conviene hacer para sacar ese partido.

CAPITULO VIII.

PREPARATIVOS.

I. De las naciones extranjeras.

Favorable acogida de la idea del canal de ambos mares.—Medidas adoptadas por la Holanda.—Idem por el Austria.— Venecia.—Génova.— El Gobierno Pontificio.—Inaccion de los de Nápoles y Grecia.—Preparativos de Inglaterra y Francia.— Voto del Congreso científico reunido en La Rochelle.—Disposiciones del Egipto.—Reflexiones generales.

II. De España.

España no puede permanecer indiferente.—Elementos con que cuenta, colonias, costas y puertos.—Ferro-carriles y caminos.—Mejora de nuestros puertos é iluminacion de las costas.—Telégrafos.— Correos.— Aranceles de Aduanas.—Estímulos á la industria. Crédito.—Instruccion pública.—Otras disposiciones.— Premio ofrecido por la Sociedad Económica de Barcelona. — Informacion.

I. *De las naciones extranjeras.*

Desde el momento en que se propaló la idea de cortar el istmo de Suez por medio de un canal que diese paso á las mayores embarcaciones del comercio entre el Mediterráneo y el mar Rojo, se conmovió la opinion pública de Europa, y ya hemos visto cuán favorablemente ha recibido la idea la prensa de todos los países con rarísimas excepciones; hemos visto

tambien con cuánta espontaneidad han respondido al llamamiento que se les hizo los Gobiernos de las naciones mas directamente interesadas en la obra, enviando sus delegados para formar la Comision internacional que habia de discutir el proyecto; réstanos ver qué disposiciones han adoptado algunas de ellas para prepararse á sacar de la ejecucion del canal de Suez todo el partido que les sea posible, y lo que á nuestro juicio convendria que hiciese España con el mismo fin. Pocos países tienen mayor interés que nosotros en la realizacion del proyecto, y pocos podrán sacar de él mayores ventajas, si con tiempo nos preparamos y sabemos aprovecharnos de las lecciones de la experiencia y de los elementos que poseemos.

La Holanda es la que ha abierto la marcha en esta ocasion. Previendo las modificaciones á que puede dar lugar el canal en el comercio del mundo, ha querido que la hallen dispuesta á acomodarse á ellas y á utilizarlas en cuanto pueda. Aleccionada por lo que le sucedió cuando principiaron á construirse los ferrocarriles que, fiada en sus muchos canales y buenos caminos, se dejó ganar la delantera por la Bélgica, cediéndole en consecuencia el comercio de tránsito de la mayor parte de la Europa central, no quiere que la coja desprevenida un suceso que tanta influencia ha de ejercer en las relaciones comerciales entre los pueblos todos de Europa y Asia. Tiene para ello tanto mas motivo, cuanto que posee extensas y ricas colonias en el Asia y entre ellas á Java, Borneo y Sumatra, en las cuales ascendió en 1854 el movimiento general de importacion y exportacion á la respetable

suma de 1,140 millones de reales vellon. Los holandeses, comerciantes tan entendidos como intrépidos marinos, han comprendido al primer golpe de vista que con las facilidades que á la navegacion ha de ofrecer la nueva via podrán, sinó reconquistar su antigua preponderancia en todos los mares y su poderío en la India, dar un gran impulso á la prosperidad de sus colonias y aumentar notablemente su comercio.

La idea de nombrar una comision que indague la influencia que en el comercio y navegacion de los Países Bajos podrá ejercer la apertura del istmo de Suez es debida á Mr. Simous, el ilustrado Ministro del Interior de aquel país. Con este motivo presentó el Rey en 8 de Julio último la memoria siguiente, que creemos deber trasladar aquí integra, porque sobre ser corta presenta ideas que pueden aprovecharse y conviene que tengan presente los que quieran seguir el mismo acertado camino.

«El gran interés con que mira V. M. el bienestar »general de todos los ciudadanos me ha deparado la »tarea, bien dulce por cierto, de llamar vuestra aten»cion sobre cuanto puede mejorarlo ó consolidarlo. Re»conocidos debemos estar por las ventajas de que dis«frutamos, y por los esfuerzos, dignos de alabanza, »que se han hecho para hacer mas y mas florecientes »cada vez nuestras diferentes empresas. Muy lejos es»tamos empero de haber llegado al apogeo de nuestra »prosperidad, punto que no nos sería dado traspasar; »y no nos es dado decir que habiendo empleado cuan»tos medios tenemos disponibles, réstanos solo per»manecer quietos en medio del movimiento general

»esperando en dulce sosiego los sucesos que hayan de »sobrevenir.

»No hay que pensar en que un pueblo tan activo »como el nuestro pueda dormirse en la inaccion. Todo »lo contrario; de su prevision debemos esperar que »sabrá hallar y emplear los medios necesarios para »mejorar aun su condicion actual, por muy favorable »que sea.

»Aun cuando mucho se pueda dejar á la prevision »de los ciudadanos, deber es del Gobierno llamar la »atencion pública hácia las cosas de mayor interés, »propagando los conocimientos y alentando á los hom»bres laboriosos; en una palabra, hacer cuanto sea »posible por mejorar la suerte de los pueblos.

»Para corresponder, pues, á las intenciones be»néficas de V. M., habré de preparar varios proyectos »que os dignareis, Señor, tomar en consideracion; y »permítame V. M., le suplico, presentarle hoy uno que »interesa en alto grado al comercio y á la navegacion. »La mayor parte de nuestro comercio lo debemos á »nuestras extensas posesiones en la India y á sus ri»cos productos. Debémosle tambien nuestra marina »mercante, á la cual ofrecen aquellas un inmenso be»neficio sobre los fletes; beneficio que ha crecido, so»bre todo *despues de haberse felizmente adoptado por »nosotros el principio del libre cambio.* La apertura pro»yectada del istmo de Suez, que ha de acortar tanto »el viaje á las Indias, ha de ejercer por necesidad »sobre el comercio del mundo una influencia inmensa; »por lo mismo es para nosotros un objeto de la mas »alta importancia. Es indudable que la Neerlandia no »experimentará con este gran cambio la menor pér-

»dida, por el contrario todo prueba que ha de sacar »grandes ventajas; pero conviene en todo caso hallar »pronto los medios de poder esperar los sucesos en »completa seguridad.

»Estoy por lo tanto convencido de que conviene »llamar desde luego la atencion de nuestros comer- »ciantes hácia el cambio que se proyecta, y sobre los »medios que podrán emplear para que ese cambio, ya »que no les proporcione beneficios, no les perjudique »en lo mas mínimo.

»En consecuencia, me tomo la libertad de propo- »ner á V. M. el nombramiento de una Junta de infor- »macion. Dicha Junta ó Comision habrá de presentar »á V. M., con la posible brevedad, un informe en que »se detallen cuidadosamente cuantos particulares pue- »dan ser útiles al comercio ó al Estado. Si V. M. con- »cede á mi proposicion la honra de aprobarla, no du- »do accederá á dejar á la Comision que dirija los tra- »bajos, si bien creo deber observar que conforme á las »ideas que han motivado su creacion, deberán estos »abrazar las siguientes preguntas:

1.° »Indagar la influencia que ejercerá la apertura »del istmo de Suez sobre el comercio y la navegacion »en general, y sobre el comercio de la Holanda en »particular.

2.° »Indicar los medios que deban emplearse, para »que en vista del cambio previsto podamos conservar »y aun acrecentar nuestra parte en el comercio y na- »vegacion.

3.° »Indicar lo que deba hacer el Gobierno para »sostener y alentar los esfuerzos de nuestros indus- »triales en esta empresa.

»Cábeme la honra de proponer á V. M. para com-»poner dicha Comision..... (siguen los nombres).»

El 11 del mismo mes el Rey Guillermo III, aprobando la propuesta del Ministro, expedia un decreto nombrando la Comision: *convencido*, dice, *que es de la mayor importancia llamar la atencion del comercio de los Países-Bajos hácia el cambio que se proyecta y hácia los medios que habrán de emplearse para sacar de él ventajoso partido ó cuando menos sufrirlo sin quebranto alguno.*

En Austria se prepara un estudio semejante aunque en otra forma. En el Ministerio de Comercio se redacta una memoria en que parece se tratará bajo todos los aspectos la cuestion del canal marítimo al través del istmo, y se expondrá detalladamente cuáles podrán ser los efectos de la apertura del mismo sobre la navegacion y el comercio de todos los estados de Alemania.

Entre tanto Venecia, la antigua reina del Adriático, la de los comerciantes príncipes, hoy relegada cuasi al olvido y encadenada por el extranjero, hace nobles esfuerzos por recuperar su importancia perdida y su opulencia pasada. La vuelta del comercio á la antigua ruta de Egipto por medio de la apertura del istmo de Suez, le brinda con una ocasion que ni quiere ni debe dejar pasar desapercibida. Su consejo municipal, recobrando el espíritu patriótico que lo animara en tiempos ya lejanos, nombra en 6 de Mayo último una Comision que estudie y prepare los medios de sacar para el comercio de su ciudad el mayor partido posible en vista de la apertura del istmo. Autoriza á la Comision para dar todos los pasos necesarios cerca de las autoridades y demás cor-

poraciones, para asegurarse de su apoyo y para promover la formacion de compañías con el objeto indicado. Para cubrir los primeros gastos de la Comision, votó el Consejo la suma de 10,000 libras.

Animado del mismo espíritu el *Instituto Veneto*, ofrece para 1857 un premio de 1,800 libras austriacas á la memoria que mejor resuelva la cuestion siguiente:

«Indagar cuáles serán las consecuencias probables »de la apertura del canal marítimo al través del istmo »de Suez para el comercio en general, y para el co»mercio de Venecia en particular.

»Qué medidas podrán adoptarse muy particular»mente en lo que toca á las vias de comunicacion, tan»to en nuestro territorio como en el de los estados ve»cinos, para hacer de modo que cuanto antes y con »la mayor facilidad pueda el continente europeo di»rigir sus expediciones por nuestro puerto, bien sea »para llegar á los mares de Oriente ó bien para re»gresar de los mismos.

»Qué reglas de derecho internacional debieran »aplicarse al nuevo canal.»

No es Venecia la única ciudad de la hermosa cuanto desgraciada Italia que quiere recuperar su posicion perdida: Génova se despierta y quiere tambien entrar armada de punta en blanco en la nueva y pacífica liza que abre el canal de Suez al comercio del mundo. El Gobierno ilustrado que rige los destinos de la Cerdeña trata desde luego de sacar en beneficio de sus administrados el provecho posible del cambio que prevé con la ejecucion del proyecto que nos ocupa. Los Ministros de Hacienda y Obras públicas, los señores Cavour y Paleócapa, personas de honrosísimos an-

tecedentes y elevada inteligencia, é individuo el último de la Comision internacional, presentaron en 5 de Mayo último á las Cámaras un proyecto de ley pidiendo un crédito de unos 8 millones de reales para ejecutar en seis años las obras de ensanche del puerto de Génova: proyecto aprobado por las Cámaras y sancionado por la Corona el 9 de Junio inmediato. Hé aquí algunos de los motivos que, á dar este paso, han movido á aquellos Ministros celosos del bien público, del engrandecimiento y ventura de su patria.

Despues de manifestar el aumento de tráfico que á dicho puerto ha de llevar el ferro-carril ya terminado añaden:

«A este feliz suceso, que tantas facilidades ofrece »al comercio de Génova para extender sus comunica- »ciones por tierra, viene á añadirse la perspectiva del »aumento mayor aun que recibirá su navegacion. Este »aumento será una consecuencia natural de la apertu- »ra del istmo de Suez, empresa que creemos menos »gigantesca y menos costosa de lo que se ha preten- »dido. Contribuirá á la vez á propagar la civilizacion »á pueblos bárbaros y pobres, y á favorecer los inte- »reses materiales de las naciones civilizadas; alcanza- »rá en la opinion universal un favor tal, que *arrollará »las oposiciones que pudieran suscitársele, vengan de »donde vinieren.*»

El Gobierno pontificio, sacudiendo sus manteos, no quiere tampoco que suceso de tanta monta le coja desapercibido, y habla de construir un puerto en Tyrrhena, tanto para ponerse en comunicacion directa con el Oriente, como para que sirva de punto de escala al comercio de los demás pueblos, ya que Civita-

Vecchia no ofrece las condiciones necesarias al efecto por su poca profundidad, que impide la entrada de los grandes buques que hoy emplea el tráfico y que serán necesarios para la navegacion á los mares de la India.

Nombra además una Comision presidida por el Ministro de Comercio y Obras públicas, para que «infor»me acerca de las consecuencias que podrán resultar »para el comercio de la apertura del istmo de Suez, y »acerca de las medidas que convendrá adoptar para »que puedan los Estados pontificios sacar partido del »cambio que introducirá en las condiciones geográ»ficas de los pueblos.»

Nápoles, que con su preciosa isla de Sicilia parece destinado á sacar mas partido comparativamente que ningun otro país, permanece impávido, y no es extraño, pues las sombras de la noche cubren el cielo risueño de aquella parte tan favorecida del suelo italiano: aquí el despotismo y la anarquía gubernamental en la desdichada Grecia, país que tanto fruto debiera sacar de la construccion del canal por su posicion y la aptitud de sus hijos para el comercio y la navegacion, producen idéntico efecto, la inmovilidad.

Entre tanto, ¿qué hace la Inglaterra, y qué la Francia, naciones puestas por la Providencia á la cabeza de la civilizacion del mundo? La primera manifiesta por sus órganos legítimos las simpatías que le merece el proyecto, aun cuando no falte algun que otro espíritu excéntrico y apegado á añejas doctrinas que pretende ver peligrar la preponderancia marítima de su país. La prensa cuasi unánime le presta su apoyo y discute las ventajas que presenta, así como los me-

dios que habrán de emplearse para sacar la mayor suma posible. Las grandes compañías de navegacion y comercio; esas compañías cuyo poder es colosal y su influencia ilimitada, préstanle tambien el apoyo de sus simpatías. Bien sabido es que en aquel país todo debe esperarse de la opinion pública y de los esfuerzos individuales ó colectivos del pueblo; el Gobierno sigue allí las manifestaciones de la opinion pública, sobrado ilustrada en tales materias, y no cree necesario marcarle de antemano la direccion que deba tomar. Así aquel Gobierno se ha limitado, á lo menos ostensiblemente, á enviar una corbeta de guerra, el *Tartarus*, para que sondee la bahía de Pelusio, confrontando así en esta parte los trabajos de la Comision internacional; el resultado ha sido el que no podia menos de ser, la conformidad mas completa, segun las noticias que hasta ahora se tienen de esta expedicion.

Por otro lado, tanto el Gobierno como las grandes compañías de la India y Peninsular (*), han tratado, como ya hemos visto en otro lugar, de facilitar por todos los medios posibles el viaje á la India, á la China y á la Australia por el istmo de Suez y el mar

---

(*) Nadie puede ignorar la importancia colosal de la Compañía inglesa de las Indias Orientales, de esa asociacion de comerciantes que han conquistado, regido y explotado un inmenso imperio con cerca de 200 millones entre súbditos y tributarios.

La Compañía Peninsular y Oriental, formada en un principio para el establecimiento de las líneas de vapores entre Inglaterra y la Peninsula Ibérica, ha ido creciendo y extendiendo su accion hasta los puntos mas remotos del globo. Contaba á fines de 1856 con 45 buques de vapor de las mayores dimensiones, habiéndolos como el *Himalaga* de 2,600 toneladas y 600 caballos de fuerza,

Rojo, primero estableciendo vapores diez y seis años hace, promoviendo mas tarde la construccion del ferro-carril de Alejandría al Cairo y Suez; y últimamente, en fin, como hemos visto tambien, subvenciona el Gobierno con una suma anual enorme, 18½ millones de reales, el establecimiento de una línea de vapores distinta de la que hace el servicio de la India, pero que como esta ha de llevar por el istmo y mar Rojo las malas de Australia; colonia que en prueba del interés que le ofrece paga una mitad de la subvencion.

La construccion del canal, que tanto facilitará esta ruta al comercio en general, no puede menos de recibir poderoso apoyo de la primera potencia comercial y marítima del mundo, cuyas posesiones en el Asia y Oceanía son de una extension inmensa y de una riqueza extraordinaria.

Otro síntoma de que el Gobierno británico se prepara á recoger el fruto de la apertura del canal nos la suministra lo que acaba de suceder en Malta, colonia militar inglesa que hallarán al paso los buques que por el Mediterráneo se dirijan á Egipto. Pedia la Junta de Comercio de aquella isla, con prevision harto

---

y además varios trasportes de vela para llevar carbon á los diferentes puntos de escala.

El arqueo de esta flota de buques de vapor es de 67,934 toneladas con la fuerza de 15,190 caballos. El capital de la compañía asciende á 259.167,400 rs., y la renta líquida, cubiertos todos sus gastos, ha sido de 19.715,300 rs., ó sea mas de 8 por 100 del capital.

Estos datos harán apreciar debidamente lo que valen las simpatías y la adhesion de compañías tales como las dos indicadas.

*

justificada en vista del cambio que vislumbra, que se permitiese construir al lado del puerto militar una dársena para el comercio en que todas las embarcaciones que surquen los mares de Levante pudiesen hallar lo necesario para su abrigo, recomposicion y abastecimiento, cogiendo en esto la delantera á los demás puertos del Mediterráneo, ninguno de ellos tan ventajosamente dispuesto como el de Malta, por su posicion central muy particularmente. Las ventajas estaban á la vista, y si bien en un principio el Gobierno local y los ingenieros militares opusieron cierta apatía y hasta sugirieron algunos obstáculos, bien pronto vino el Gobierno á coadyuvar para la realizacion de una idea tan ventajosa á aquella colonia y al comercio en general; y no cabe duda de que no pasarán muchos años sin que tenga en Malta un puerto comercial tan importante como el militar que allí posee ya, con lo cual intenta á no dudarlo prepararse para utilizar en su dia la apertura del istmo de Suez, á nadie de mas provecho é interés bajo todos conceptos, en nuestro humilde parecer, que á la misma Inglaterra, dueña de mas de la mitad del comercio del mundo.

La Francia por su parte no se descuida tampoco, pues sin parar mientes en la buena acogida que ha hallado el proyecto en la opinion pública y en el apoyo que le presta la prensa de todos colores, el Gobierno por su lado no escasea las muestras de su simpatía y se dispone á sacar el partido posible para el país del cambio que se prepara. Las líneas férreas extienden su red por todo el territorio, y enlazando los departamentos del interior con los puertos del Medi-

terráneo, se hallan en disposicion ya de dar por estos fácil paso á los objetos del comercio.

Marsella, cuya prosperidad crece de dia en dia, se prepara al suceso proyectando un tercer puerto, no bastando los dos que existen para el acrecentamiento de tráfico que presiente, y organizando varias compañías que con sus grandes capitales se hallen dispuestas á emprender sus especulaciones en cuanto se les abran las puertas del remoto Oriente.

Por último, el mundo científico quiere tambien echar al proyecto el sello de su ilustrada opinion, tanto mas apreciable cuanto es mas desinteresada. Sabido es que este año se ha reunido en la Rochelle el Congreso científico francés, el cual ha emitido el siguiente voto:

«Considerando que la apertura del istmo de Suez proyectada por M. Ferdinand de Lesseps, bajo los auspicios de S. A. el Virey de Egipto, no puede menos de ser de una inmensa utilidad para todos los pueblos, sin dañar á ninguno:

»Considerando que esta empresa es uno de los medios mas eficaces de civilizacion que puede poner la Providencia en manos del hombre,

»Emite (el Congreso) el deseo de que en breve se abra el istmo de Suez á la libre navegacion de todas las naciones.»

El Egipto, por su parte, que prevé su próxima regeneracion, y que tiene en la Bélgica un ejemplo de los beneficios que puede esperar de facilitar por su territorio el paso al comercio del Occidente con el Oriente, pone todos los medios imaginables para la realizacion de un proyecto debido á la iniciativa de

un Príncipe ilustrado y liberal que se desvela por el bienestar de sus súbditos y el progreso de la patria.

La historia que hemos hecho de este negocio desde sus primeros pasos, nos prueba el interés que toman Mohammed-Saïd y el pueblo egipcio en la prosecucion de una empresa que han fomentado y auxiliado en cuanto ha sido preciso, y á cuyo favor se han hecho las mas generosas concesiones y otorgado las mas ámplias franquicias.

Ingenieros, fondos, proteccion y auxilios de todas clases, á la par que las muestras mas inequívocas de simpatía, todo se ha prodigado por el Gobierno egipcio á los promovedores de la empresa, á la Comision internacional y á sus delegados; nada ha dejado que desear, y su proteccion constante está asegurada á los capitales y á cuantos en ella tomen parte. Además, al propio tiempo que atiende el Virey á la terminacion del ferro-carril, que atraviesa por el corazon del Egipto y que ha de ser el complemento del canal, promueve la formacion de una compañía que haga en el mar Rojo el comercio de cabotaje por medio de barcos de vapor; esto en la prevision del vuelo que, una vez abierto el canal, ha de tomar el comercio de las costas del Africa y de Arabia; muestras nada equívocas son estas de lo que está dispuesto á hacer en pro de un proyecto que ha de llevar el nombre de Mohammed-Saïd á las generaciones futuras rodeado de una aureola de gloria, y al Egipto á un grado de civilizacion y de prosperidad que en vano intentaria alcanzar tan pronta y cumplidamente por ningun otro camino.

Vemos, pues, ya desde los primeros momentos

prepararse á las principales potencias marítimas de Europa á fin de que no las coja desprevenidas el gran cambio que todas presienten en las condiciones del comercio del mundo efecto de la apertura del istmo. Tanto la Holanda como la Inglaterra y la Francia, así el Austria como la Italia se conmueven en cuanto se enuncia una idea que puede para todos ser tan fecunda en felices resultados; si hay quien, por un exceso de desconfianza, teme que pueda redundar en perjuicio de alguna clase de la sociedad, de alguna asociacion ó empresa, se prepara á minorar el mal, si lo hubiere, y á sacar del cambio el partido posible en beneficio de esa misma clase, de esas mismas asociaciones ó empresas. En unas partes se nombran comisiones para recibir informaciones y proponer lo conveniente; en otras se mejoran las comunicaciones y ensanchan los puertos existentes ó crean otros nuevos, y bien pronto, no hay que dudarlo, se comunicará el movimiento á aquellos estados á que, por causas especiales y transitorias las mas, no ha alcanzado aun. Si á unos se les facilita el camino de sus colonias acortando gradualmente la distancia que de la metrópoli las separa, á otros les abre nuevos mercados, y á todos nuevos y dilatados horizontes donde ostentar su actividad y luchar noble y dignamente en propagar la civilizacion y contribuir al bienestar moral y material de muchos millones de sus semejantes, al progreso y perfeccionamiento de la humanidad. Causas son estas mas que suficientes para mover á toda alma generosa á desear ver cuanto antes realizada la obra del canal. Podrá haber divergencia de opiniones en cuanto á su mayor ó menor utilidad,

pero en este nuestro deseo seguros estamos de tener la unanimidad de los pareceres.

II. *De España.*

En medio de este movimiento que por todas partes se advierte, ¿permanecerá España indiferente? No es posible; ¡cómo ha de cerrar los ojos para no ver los preparativos que hacen las naciones vecinas! ¡tanto valiera cerrarlos á la luz del mediodía! Olvidemos por un momento nuestras discordias civiles, esas luchas de partido y bandería que desgarran las entrañas de la madre patria, que todo lo envenenan, y recordando lo que un dia fuimos, pensemos en lo que podemos y debemos ser. La nacion en cuyas posesiones jamás se ponia el sol, y cuyos hijos tremolaron sus pendones triunfantes por todo el mundo conocido y por países antes ignorados, preciso es que sacando fuerzas de flaqueza se sobreponga á sus males y aspire á recobrar su posicion perdida entre las demás.

La ocasion que se le presenta para fomentar su comercio y promover su propia prosperidad y la de sus extensas é importantes colonias en la Oceanía, grandes restos de su grandeza pasada, no puede ser mas propicia si quiere y sabe aprovecharla; esperemos que así lo haga, dispongámonos todos á contribuir á ello hasta donde nuestras fuerzas alcancen, cada cual en la esfera que la suerte le haya deparado, y de seguro bien pronto habremos conseguido el fin que nos proponemos, la ventura de la patria.

Elementos tiene el país de sobra; con el archipiélago Filipino en los mares de Asia; con nuestras di-

latadas costas, ricas islas y numerosos puertos en el Mediterráneo; con un comercio que progresa visiblemente y una marinería notable en todos tiempos por su pericia y arrojo; con un régimen político, que si se observa religiosamente, tiene en sí los elementos necesarios para dejar libre el campo á todas las aspiraciones nobles y legítimas y labrar la felicidad pública, fuerza es confesar que hay lo bastante para que del cambio que ha de operarse con la apertura del canal que nos ocupa, saquemos nuestra parte muy cumplida de los beneficios á que todos los pueblos legítimamente aspiran, pero que pocos pueden prometerse alcanzar en igual grado que el español por las circunstancias que en él concurren.

Con una extension de sobre 240 leguas de costa y numerosos puertos en el Mediterráneo, cuyas aguas ciñen tambien á nuestras ricas islas Baleares, parece que la naturaleza nos convida á tomar una parte muy activa en el comercio de Oriente en cuanto se abra el istmo de Suez á la navegacion del mundo. Anulado para nuestras provincias de Levante el estrecho de Gibraltar, tenemos un inconveniente menos que otros para poder sacar partido de la nueva via que á la navegacion se presenta, y no parece sino que todas las circunstancias se han reunido para hacer de los puertos del Mediterráneo, de Barcelona, Tarragona, Valencia, Alicante, Cartagena, Málaga y demás, las salidas naturales de las producciones de la mayor parte del territorio español.

En efecto, cruzada la Península por grandes y elevadas cordilleras, la direccion normal de casi todas ellas es de Este á Oeste y la misma siguen nues-

tros principales rios recorriendo los valles á que aquellas sirven de límites. De aquí las mayores facilidades que encuentra el tráfico en esta direccion, siguiendo las cuencas de los rios y las grandes mesetas centrales; de aquí tambien las dificultades con que tropieza al querer tomar la direccion Norte-Sur cortando las elevadas y multiplicadas sierras que encuentran al paso, ásperas todas y cubiertas de nieve gran parte del año algunas de ellas. Las corrientes naturales del comercio han debido dirigirse, por lo mismo, en todos tiempos á los puertos del Mediterráneo y á los del Océano Atlántico; pero por desgracia hace siglos que estos en una extension de costa de 130 leguas se hallan cerrados al comercio español por una barrera mas impenetrable que la muralla de la China. La política, que no la naturaleza, ha hecho que una faja estrecha del territorio de la Península que corre á lo largo del Océano, forme un reino independiente, vedándonos el acceso á la costa por aquel lado, gracias á errores políticos y económicos de uno y otro pueblo peninsular, á las rivalidades y celos por extraños avivados y á las prevenciones que la ignorancia ha perpetuado. Nada mas anómalo que esta separacion de dos pueblos que la naturaleza quiso sin duda que fuesen uno, colocándolos en una Península separada del resto del Continente europeo por estrecha lengua de tierra cubierta de elevadísimas y ásperas montañas; haciendo que unos mismos rios fertilicen sus campiñas y unas mismas cordilleras atraviesen sus provincias; que hablen casi una misma lengua; que tengan casi idénticas costumbres, unas mismas aspiraciones é idénticos intereses. Nada absolutamente los separa á los ojos

del viajero, que al pasar de uno á otro reino no sabe decir donde termina la España y principia el Portugal. La ambicion de unos, los errores de otros hombres políticos, ha creado solo esa línea divisoria que separa á dos pueblos hermanos, línea que á no dudarlo desaparecerá en cuanto conozcan estos sus verdaderos intereses, y la civilizacion moderna los ilumine haciéndoles desechar añejas é infundadas prevenciones.

Ya se acerca indudablemente el dia en que consultando unos y otros, portugueses y españoles, sus verdaderos intereses, desaparezca para el comercio esa barrera impenetrable para el que de buena fe lo intenta, pero abierta de par en par al fraudulento. Iniciada entre ambos Gobiernos á mediados de 1855 la cuestion del libre tránsito de los frutos y mercancías de uno de los Estados al través del otro, sin cuya circunstancia imposible le sería á Portugal enlazar sus vias férreas con las del resto de Europa; inútil de casi todo punto las que del Pirineo fuesen á tocar sus fronteras, é inútiles por otra parte á España los rios que hallan salida al Océano por las costas portuguesas, la solucion no puede hacerse esperar mucho; y ya estaria ultimado este para la Península importante negocio á no haber sobrevenido los sucesos políticos de Julio, pues con fecha 9 de aquel mes remitia ya nuestro Embajador en Lisboa para la aprobacion del Gobierno el convenio ajustado con el funcionario comisionado al efecto por el Gobierno portugués. Gracias pues á aquella nueva explosion de nuestras lamentables discordias políticas, nos vemos aun privados de los beneficios de tan interesante tratado que sigue

sin ratificar; pero no dudamos que en un plazo no muy largo podrá el comercio español dirigirse á los puertos portugueses con corta diferencia con la facilidad misma que á los de nuestro territorio. En tanto llega ese dia tan apetecido, forzoso les será empero á nuestros productos buscar salida por las costas del Mediterráneo mas accesibles que las del mar Cantábrico á la mayor parte de las provincias interiores.

En atencion á las mayores facilidades que presenta el terreno y á las demás circunstancias que dejamos enumeradas, hácia aquellas costas se dirigen buen número de nuestras principales carreteras, y se dirigirán á su vez segun el plan adoptado por el Gobierno, y las resoluciones de las Córtes Constituyentes, importantes líneas férreas. Ya en el dia, y efecto sin duda de aquellas circunstancias, esa direccion sigue el ferro-carril de mayor extension que tenemos, el que dentro de un año habrá unido á Madrid con Valencia y Alicante atravesando las llanuras de la Mancha, ricas en cereales, y poniendo en contacto con el mar el corazon de la Monarquía.

Estudiada y concedida ya la línea de Badajoz por Ciudad-Real á empalmar con la anterior en Alcázar de San Juan ó en Socuéllamos, y aun mejor en uno y otro punto, y estando en construccion la de Lisboa á Badajoz, tendremos luego una via rápida, cuasi en línea recta desde el cabo de Roca al de San Martin, del Océano al Mediterráneo; y enlazada, como deberá estar, con los criaderos carboníferos de Belmez y Espiel, pondrá este precioso combustible en abundancia y á bajo precio en los puertos de uno y otro mar, dando á la par salida á los abundantes granos y

carnes de las provincias extremeñas. Trátase tambien de llevar un ramal de esta misma línea á Cartagena, uno de los mejores puertos de todo el Mediterráneo y arsenal de primer órden, y otro que partiendo de Valencia siga por los pueblos de la costa con direccion á Cataluña. Otros muchos han de surgir, á no dudarlo, que cual las venas del cuerpo vengan á aumentar la circulacion de la gran artéria que dejamos trazada.

Al Norte, concedida ya y en ejecucion la línea de Zaragoza á Barcelona, se estudia la prolongacion por el valle del Ebro á terminar por varios ramales en los puertos del golfo de Vizcaya. Esta importante línea que enlazará tambien cual la anterior á entrambos mares, Océano y Mediterráneo, á Bilbao y San Sebastian con Barcelona, recorre un país muy poblado, rico en producciones agrícolas, y grandes centros industriales, uniéndose por uno de sus extremos á Francia al Norte y las Castillas al Sur por medio del gran ferro-carril *del Norte*; se enlaza con el centro de la Monarquía por medio del ferro-carril de Zaragoza á Madrid cuyas obras se han inaugurado ya, y podrá hacerlo en su dia con el vecino imperio por el centro de los Pirineos, cuestion que viene debatiéndose hace tiempo, pero que no podrá resolverse definitivamente en tanto no esté asegurada por medio de la gran línea que nos ocupa la comunicacion de las provincias interiores con alguno de nuestros puertos en el Océano, cual lo exigen del Gobierno los intereses del país en nuestro pobre juicio, y va por último á penetrar en Francia por el extremo oriental de los Pirineos, por la línea que de Barcelona se proyecta á aquella parte de nuestra frontera. Al Sur tambien se unirá en su

dia con Castellon y Valencia por otra línea que se estudia en la actualidad.

Si del Norte de la Península nos trasladamos ahora al Mediodía, vemos ya proyectada y en parte concedida y principiada otra via, que puede decirse prolongacion de la que por el Norte nos une á Europa, y que dirigiéndose por Córdoba y Sevilla irá á terminar en el Puerto de Santa María y Cádiz, destacándose ya un ramal de Córdoba á Málaga para poner esta importante plaza de comercio en comunicacion con el interior y con las minas de Belmez y Espiel, que han de suministrar á su industria metalúrgica y á los numerosos vapores que en el dia frecuentan ya su puerto, y que pasan de 30, el combustible que es el alma así de la industria como de la navegacion.

Tambien Barcelona procura enlazarse en estos momentos, por medio de una via férrea, con los no despreciables criaderos carboníferos de San Juan de las Abadesas para librar á su industria de la contribucion que por aquel artículo paga al extranjero. Belmez y las minas de carbon de Villanueva del Rio suministrarán á Sevilla y Cádiz el combustible que necesiten. Todos los puertos de la costa podrán pues hallarse dentro de pocos años, para cuando se termine el canal de Suez, abundantemente provistos de este elemento, mas que nunca entonces necesario para la activa navegacion que segun todas las probabilidades se establecerá con los mares del Asia.

Tanto las vias férreas, que rápidamente dejamos bosquejadas, como el Guadalquivir y el Ebro, cuya navegacion se mejora y prolonga en estos momentos, alimentarán nuestro comercio marítimo trayendo á la

costa las ricas y variadas producciones del interior á precios aceptables, y diseminando por las provincias todos los frutos y artefactos que en cambio importemos de otros países.

Las Córtes Constituyentes, en su constante solicitud por el fomento de la riqueza pública, persuadidas sin duda, así como el Gobierno, de que para recuperar el tiempo perdido y alcanzar á los demás pueblos que nos han pasado en la carrera de la civilizacion, es preciso decidirnos de una vez á hacer un gran sacrificio, y que este nunca será mayor que lo que reclama el fomento y los grandes intereses del país, han votado concesiones de ferro-carriles con crecidas subvenciones á las empresas, hasta un punto quizás exagerado por de pronto.

En efecto, las líneas de ferro-carril concedidas hasta fines de 1856 suman una longitud de 4,300 kilóms.
de los cuales están en construccion... 615
y en explotacion..... 521

Las sumas votadas por las Córtes como subvencion directa á las empresas que han tomado á su cargo la ejecucion de líneas ascienden, en números redondos, á 670 millones en metálico, mas 179 en acciones de ferro-carriles, ó sean en junto 849 millones de reales, á mas de la garantía del 6 por 100 de interés y 1 de amortizacion al capital de algunas empresas y cierto número de anualidades á alguna otra, ó sea en todo un máximum de 990 millones de reales.

El Estado ha pagado ya 112½ millones, y si las empresas cumplen sus compromisos habria que abonar el resto en un período de siete á ocho años, carga

grave que ha de satisfacerse en general por el Estado y las provincias que atraviesan las líneas, abonando aquel las dos terceras partes de la subvencion y estas tercera en cada caso.

Las Córtes Constituyentes en los últimos meses de su existencia, á mediados de 1856, hicieron la mayor parte de estas concesiones, y votaron tan crecidas subvenciones movidas sin duda de un laudable deseo, el de promover la prosperidad del país y contribuir á que cuanto antes llegue á la altura á que lo han hecho otras naciones mas afortunadas que España. Es posible que su celo las haya llevado algo mas allá de lo conveniente; pero tanto las Córtes como el Gobierno que coadyuvó á este resultado, y que no se opuso, cuando quizás debió, al ver en los últimos tiempos el diluvio de concesiones, y los millones de subvencion, que se proponian y votaban por la Asamblea, pudieron hacerlo confiados en los extraordinarios resultados que debia producir la ley de desamortizacion de 1.° de Mayo de 1855 y que la experiencia ha venido á confirmar.

Para fomentar el comercio, la industria y la agricultura del país no basta empero extender estas vias perfeccionadas de locomocion; es preciso atender á la vez al aumento y mejora de nuestras carreteras y caminos de todas categorías. Algo se ha hecho ya en este sentido, como puede verse en la Memoria que como Director general de Obras públicas presenté al Sr. Ministro de Fomento en 18 de Junio próximo pasado y que ha visto posteriormente la luz pública.

A fin de dar á conocer los esfuerzos hechos por el

país para mejorar sus caminos, aquí solo diremos que las sumas invertidas por el Estado en carreteras desde 1800 á 1856 han sido:

De 1800 á 1808	unos	170	millones de reales vellon.
De 1808 á 1834	»	140	
De 1834 á 1856	»	580	
Total...		890	

El resultado ha sido tener concluidas 1,779 leguas de carretera; 291 en construccion; 585 en reparacion; 500 estudiadas y 550 en estudio.

Para juzgar aun con mayor conocimiento de causa de los esfuerzos y sacrificios que hace el país para mejorar su estado material, ponemos á continuacion un resúmen del presupuesto del ramo de obras públicas para 1856.

Capítulos.		Reales vellon.
35.	Personal del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.	2.530,000
36.	Material de la Escuela especial del Cuerpo.....	120,000
37.	Material de carreteras.....	18.633,334
38.	Material de caminos de hierro.....	10.900,906
39.	Material de puertos, faros, boyas y valizas.....	17.300,000
40.	Material de canales, navegacion fluvial y conduccion de aguas.....	8.350,000
41.	Personal del Sindicato de riegos de Lorca.....	12,000
42 y 43.	Construccion de líneas telegráficas.	7.500,000

44 y 45.	Obligaciones reconocidas y que resultan sin pagar.....	1.357,158
	Para Obras públicas de interés y utilidad general.....	109.500,000
	Monumentos decretados por las Córtes.....	1.120,000
	Para amortizacion é intereses de la deuda de Obras públicas representada por las acciones de carreteras y ferro-carriles.....	30.364,580
	TOTAL.....	207.687,978

Además votaron las Córtes Constituyentes para la reparacion de las carreteras en 1856 y mitad de 57, un empréstito de 50 millones de reales.

Para la construccion de carreteras provinciales y caminos vecinales otro de 1,000 millones por ley de 25 de Julio de 1856, dedicándose la tercera parte al pago de las subvenciones votadas para ferro-carriles, á pagar en un período de siete á diez años cuando mas y que ascienden á 990.124,674 rs.

Si á estas sumas añadimos lo votado para Obras públicas en los presupuestos de 1855 (109.000,584), así como para los primeros seis meses de 1857 (65.796,453); para pago de la deuda de Obras públicas en 1855, 56 y mitad de 57 (78.198,420); para el canal de Isabel II (50.000,000); para las obras de ensanche y mejora de varios puertos y para líneas telegráficas &c. (83.371,768); resulta, que las Córtes Constituyentes de 1854 en los diez y ocho meses que estuvieron reunidas votaron para Obras públicas 2,233.608,631 rs. Pudiera creerse por algunos que se excedieron llevadas de su buen celo sin tener en

cuenta los recursos del país, y conviene por lo mismo hacer ver que las sumas así votadas podian cubrirse desahogadamente con los rendimientos de las rentas públicas y con los que habia de proporcionar la desamortizacion decretada por la ley de 1.° de Mayo de 1855.

En efecto, de los 2,233.608,631 rs. hay 114.441,768 reales á realizar por medio de arbitrios locales; 330.041,558 á pagar por las provincias mas directamente interesadas en las líneas férreas, y que contaban para cubrirlos con el 80 por 100 del producto de la venta de propios con arreglo á la ley referida; los 283.945,522 rs. de los presupuestos de Obras públicas y su deuda de 1855, 56 y mitad de 57 se cubren con las contribuciones ordinarias y en parte con el producto de la venta de bienes nacionales; restan 1,505.179,783 rs. á satisfacer en una série de años.

Para cubrir esto se destinaban por la ley de 1.° de Mayo la mitad de los productos de la desamortizacion civil y eclesiástica, mitad que calculada entonces en unos 2,000 millones, se ha visto despues, por el resultado que han dado las ventas efectuadas en 1856 hasta la suspension, que llegaria á unos 3,000 millones si se llevase á efecto la venta de los bienes que aun restan por enajenar.

No se han limitado á la mejora de nuestra viabilidad los esfuerzos hechos por el país para fomentar todos los manantiales de la riqueza pública.

Para atender á los ramos de Agricultura, Industria, Comercio, y Bellas artes, dependientes del Ministerio de Fomento, se han consignado sumas de consi-

deracion, como puede verse por el estado que damos á continuacion de las cantidades que figuran al efecto en los presupuestos de 1856.

Capítulo.		Reales vellon.
3.°	Personal de agricultura, industria, y comercio	216,000
4.°	Material de id. id. id	2.572,846
5.°	Personal de montes	1.192,220
6.°	Material de id	534,266
7.°	Personal de minas	1.459,500
8.°	Material de id	268,000
9.°	Material de industria	390,000
10.	Personal de comercio	242,800
11.	Material de id	167,400
12.	Personal de comisiones especiales	33,000
13.	Material de id	556,334
14.	Personal de escuelas especiales	2.970,209
15.	Material de id	1.079,500
16.	Personal de corporaciones artísticas	105,800
17.	Material de id	293,500
18.	Personal del Museo nacional de pinturas	68,300
19.	Material de id	163,334
20.	Personal de pensionados para el estudio de bellas artes	124,000
21.	Material de gastos generales de la enseñanza especial	226,666
	TOTAL. (*)	13.263,675

(*) Para que pueda conocerse la inversion que reciben los sacrificios que se exigen al pais, hé aquí el resúmen del presupuesto de gastos para el año de 1856.

Vemos, pues, que se ha iniciado ya uno de los objetos de mas momento que debemos promover para sacar el fruto apetecido del comercio por el istmo, el aumento y mejora de nuestras vias de comunicacion para facilitar los trasportes del interior á las costas y en particular á las del Mediterráneo. Con todo, mal podríamos utilizarlas debidamente si al mismo tiempo no enlazaramos de un modo fácil y seguro los arrastres terrestres con los trasportes marítimos mejorando nuestros puertos: eslabon que une unos á otros, destinados á mas á dar abrigo y proporcionar recursos á los

---

		Reales vellon.	TANTO del total.
Casa Real		33.000,000	0,02243
Cuerpos colegisladores		1.839,530	0,00125
Deuda del Estado.	Deuda consolidada	167.613,420	0,11395
	Deuda de Obras públicas	30.364,580	0,02064
	Deuda del Tesoro	66.113,680	0,04495
Cargas de Justicia		8.000,000	0,00544
Clases pasivas		145.187,452	0,09870
Obligaciones eclesiásticas		138.015,915	0,09383
Presidencia del Consejo de Ministros		290,000	0,00020
Ministerio de Estado y Ultramar.	1.° Estado	11.315,100	0,00769
	2.° Ultramar	1.030,464	0,00070
Ministerio de Gracia y Justicia		25.022,778	0,01701
——— de la Guerra		280.703,057	0,19083
——— de Marina		94.789,893	0,06444
——— de Gobernacion		47.518,533	0,03306
——— de Fomento		96.762,047	0,06578
——— de Hacienda		44.236,766	0,03007
Gastos de las contribuciones y rentas públicas		279.122,449	0,18976
TOTAL		1.470,925,664	

Siendo el siguiente el resúmen del presupuesto de ingresos para el mismo año:

buques que frecuenten nuestros mares, é iluminando debidamente nuestras costas para la mayor seguridad de la navegacion en las horas que las sombras de la noche cubren el firmamento y aumentan los peligros del mar.

Ni la alta prevision del Gobierno, ni la solicitud de las Córtes han podido nunca desconocer esta necesidad, y en medio de nuestros disturbios intestinos y consiguientes ahogos del Tesoro, se ha atendido en lo posible en estos últimos años á la limpia, ensanche y

---

	Reales vellon.
Contribuciones é impuestos	540.178,219
Rentas estancadas	370.024,000
Aduanas	214.000,000
Loterías, Casas de moneda y Minas	118.368,550
Bienes del Estado	26.593,334
Ramos centralizados	47.337,824
——— ordinarios del Tesoro	1.192,000
Recursos eventuales del Tesoro	154.202,330
TOTAL	1,471.896,257

Ascendiendo los gastos á 1,470.925,664 rs. y los ingresos á 1,471.896,257 rs., resulta un sobrante de 970,593 rs.

El presupuesto ordinario de Obras públicas incluido en el de Fomento asciende en este año á 67.450,065 rs. Además como presupuesto extraordinario se asignan en el mismo año 109.500,000 reales á cubrir con los productos de las ventas de los bienes nacionales. Si á estas sumas añadimos los 30.364,580 rs. consignados para el pago de la deuda de Obras públicas, resultará que el total consignado á este ramo para 1856 en los presupuestos del Estado asciende á la respetable suma de 207.314,645 rs. ó sea 1/7,09 del total del presupuesto ordinario de la nacion, ó sea 1/8 próximamente de los presupuestos ordinarios y extraordinarios, que juntos suman 1,689.925,664.

mejora de los principales puertos del litoral de la Península en la prevision del aumento de nuestro comercio.

Desde que se ha tratado de la construccion de los ferro-carriles en particular, se ha pensado sériamente en la mejora de los puertos de Cádiz, Algeciras, Málaga, Cartagena, Alicante, Valencia, Tarragona y Barcelona, gastándose en las obras y limpia de estas y algunas otras de la misma costa, desde 1845 á 1855 ambos inclusive, 31.026,019 rs. procedentes de arbitrios locales y de consignaciones hechas en el presupuesto general de la nacion, habiéndose invertido de esta suma en los dos últimos años de 1854 y 1855 la cantidad de 8.399,871 rs.

No se ha limitado á esto el esfuerzo hecho por el Gobierno y el país en el particular, pues se han mandado hacer los estudios para el ensanche y mejora de los puertos de Cádiz y Algeciras, asignando las Córtes 300,000 rs. en el presupuesto de este año para las obras de este último. Se trabaja en las obras de los de Málaga, Cartagena, Alicante, Valencia, Tarragona y Barcelona sin levantar mano. Además se van á subastar, segun lo propuesto por el Gobierno y aprobado por las Córtes en Abril y Junio último, las obras proyectadas para el ensanche de los puertos de Barcelona y Valencia, presupuestadas las primeras en 29.020,988 rs. y las segundas en 35.420,780 reales: obras que han de estar terminadas en ocho años á lo mas, y cuyo coste se ha de realizar por medio de los arbitrios especiales votados por la Asamblea, de modo que para cuando se abra el canal marítimo habrá aumentado inmensamente la capacidad de estos puertos

é indudablemente tambien la de los de Tarragona, Alicante, Cartagena, Málaga y Algeciras, para los cuales se proyectan variaciones análogas. Vése, pues, que el cambio no nos cogerá tampoco en esta parte del todo desprevenidos; resta solo que sin levantar mano se prosigan la obras empezadas, se dé principio á la ejecucion de las proyectadas, y se lleven á cabo otras, tanto en las costas de la Península como en las de las Baleares, en cuyos puertos poco ó nada se ha hecho hasta ahora.

Hace cosa de diez años que se ocupa tambien el Gobierno de la iluminacion de nuestras costas con arreglo á un plan general bien meditado y aprobado de antemano. Seguido con perseverancia, y aprovechándonos de todos los adelantos hechos hasta el dia por los demás pueblos en el importante ramo de la iluminacion marítima, hemos llegado ya á un estado en alto grado satisfactorio en el particular, pasando de la oscuridad casi completa de las costas á una iluminacion que poco deja que desear y que dentro de algunos años será, á no dudarlo, una de las mejores de Europa.

En el dia, en las costas del Mediterráneo, de Cádiz á Francia, tenemos ya 15 faros iluminados, además 10 en construccion y varios en proyecto. Asimismo existen en las Baleares 4 iluminados y varios en construccion y proyecto. En la costa africana contamos, iluminado pocos meses hace, un faro de primer órden en Ceuta, y se han entablado negociaciones con el Emperador de Marruecos para construir otro en el cabo Espartel con el fin de acabar de iluminar del todo el estrecho de Gibraltar; al efec-

to se le ha ofrecido el auxilio de nuestros ingenieros.

Siguiendo el mismo plan, se va á dar principio á valizar las entradas de nuestros puertos, bocas de los rios y demás parajes que lo requieran, para la mayor seguridad de la entrada y salida en unos y otros y de la navegacion costanera, y con esto se habrá dado tambien un gran paso en beneficio del comercio y del objeto que debemos proponernos.

Un gran elemento de vitalidad para este es la rapidez de las comunicaciones de los mercados del interior á los puertos de embarque, y ningun medio mas á propósito para ello que el establecimiento del telégrafo eléctrico, honra de nuestro siglo, y misterioso agente de la moderna civilizacion. Comprendiendo el Gobierno la utilidad inmensa que en la gobernacion del Estado y en el fomento de la riqueza pública habia de proporcionar al país este medio de casi instantánea comunicacion, propuso á las Córtes Constituyentes, y estas aprobaron en el año de 1855, un plan general de líneas eléctricas para todo el reino y la inversion de mas de 15 millones de reales que su ejecucion requeria. Subastóse luego la ejecucion de todas las líneas que debian quedar corrientes para el servicio al terminar el año de 1856, consiguiendo con esto enlazar entre sí y con la capital de la monarquía, por dos direcciones distintas, todas las capitales de provincia, los principales centros de produccion agrícola y fabril y puertos del litoral. Las líneas contratadas tienen un desarrollo total de 4,340 kilómetros, que con 725 kilómetros puestos ya en explotacion al cerrar el año de 1855, nos dan una longitud total de 5,065 kilómetros, que si bien no han podido po-

nerse en explotacion al principiar el año actual (*), segun lo estipulado, es de creer se pongan en breve con gran beneficio del país.

Con esto, y con los medios rápidos de trasporte podrán hacerse sobre seguro y á tiempo las transacciones mercantiles y multiplicarse hasta un punto que apenas podemos imaginar siquiera ahora (**).

(*) Al terminar el año de 1856 solo habian hecho entrega los constructores de 1,086 kilómetros, que con los 725 anteriormente explotados suman 1,811 kilómetros.

(**) Uno de los signos infalibles del estado de las relaciones sociales y de la prosperidad mercantil de los pueblos es sin duda la multiplicidad de sus comunicaciones postales, y por lo mismo creemos del caso dar aquí algunos detalles, interesantes siempre, acerca del particular.

El número total de cartas que circulan anualmente por el reino, segun los datos publicados á fines de 1855 por la Direccion general de Correos, es de 31.776,936 y de periódicos 10.956,000. De las cartas provisionalmente los dos quintos, ó sean 13.687,500, y de los periódicos la casi totalidad pasan por el Correo central de Madrid.

A pesar de haberse rebajado de seis á cuatro cuartos el precio de los sellos de franqueo por decreto de 1.º de Setiembre de 1854 la recaudacion en el primer semestre de 1855 ascendió á 12.261,537 reales; y calculando para el segundo igual cifra, nos dará un producto en todo el año de 24.523,074 rs. para el ramo de Correos.

En el presupuesto para 1856 se calculan sus rendimientos como sigue:

Producto de la venta de sellos.....	13.000,000
——— de la correspondencia á metálico....	10.000,000
——— de las sillas-correos (asientos).....	1.800,000
——— de la mitad del derecho de apartado..	150,000
——— diversos.....	50,000
TOTAL.....	25.000,000

Ya hemos dicho al hablar de las Filipinas lo que en nuestro sentir debiera hacerse allí para aumentar su produccion y dar vida á su comercio: añadiremos que convendria además desde luego abrir algunos de sus puertos al comercio extranjero, mejorarlos en lo posible, y establecer comunicaciones periódicas y regulares por medio de buques de vapor entre Manila y Hong Kong ó Singapore en combinacion con los va-

---

Admitiendo el importe de todas las obligaciones del ramo calculadas en.....	22.000,000
resulta un sobrante líquido á favor del Tesoro de.....	2.500,000
Además debe contarse el porteo de la correspondencia oficial calculado en.....	9.000,000

A fines de 1855 el 75 por 100 de la correspondencia se franqueaba por medio de sellos, habiendo principiado el uso de estos en 1850, conforme al Real decreto de 1.° de Diciembre de 1849.

Posteriormente por decreto de 15 de Febrero de 1856 se ha hecho obligatorio el franqueo prévio de la correspondencia desde 1.° de Julio último: medida cuyas consecuencias en el movimiento de Correos desconocemos aun.

Si se considera que trece años hace, en 1843, los productos de Correos no pasaban de 15 millones de reales, se convendrá en que las relaciones sociales y mercantiles del pais han tomado un extraordinario incremento, y que este progresa visiblemente, si bien nos quedamos muy atrás de otras naciones.

En Inglaterra, en donde al plantearse el sistema de los sellos para el franqueo en 1839, el número de las cartas que circulaban por todo el Reino-Unido era de 75 millones en el año, la circulacion se ha aumentado á punto que estas han llegado á 478 millones en 1856 ó sean 17 por habitante, dejando una renta líquida de 159 millones de reales el ramo de Correos. El número de periódicos que en 1856 ha pasado por el Correo ha sido de 71 millones y el de libros 3 millones. La mayor parte de los rendimientos se

pores de la mala inglesa, proyecto de que ya se ocupa el público y que convendria ver realizado en breve, ya que no nos sea dado quizás aspirar desde luego al establecimiento de un servicio directo, como el inglés, entre la Península y nuestras posesiones asiáticas.

Pero todo esto, y todo lo demás que en este sentido se haga, tanto en aquellas apartadas regiones como en España, poco nos aprovechará llegado que sea el caso, si á los elementos referidos no se allega otro. En vano tendremos rápidas y cómodas vias de comunicacion, espaciosos y seguros puertos y costas bien iluminadas, si nuestros aranceles están ahí para alejar de aquellos el comercio extranjero. Poco ó nada

---

destinan al pago de las crecidas subvenciones de las grandes líneas de vapores que llevan la correspondencia á las Indias, Brasil &c.

En Francia solo circulaban al año en 1851, 45 millones de cartas, y en 1854, á mas de 339 millones de periódicos é impresos, circularon 194 millones, ó sea algo menos de 6 por habitante, dejando al Estado una renta líquida de 53.952,500 rs.

Calculando en 15 millones los habitantes de España, solo salen á dos cartas cada uno en números redondos, cifra harto elocuente por desgracia.

De nuestros vecinos los portugueses solo podemos decir que en 1853 los ingresos del ramo de Correos ascendian á.....	3.690,000
y los gastos á.....	2.767,500
dejando un producto líquido de.....	922,500

Tomamos la mayor parte de estos datos de la memoria que sobre el ramo de Correos publicó en 1855 el entonces Director general D. Angel Iznardi.

habremos hecho si para cuando se haya cortado el istmo de Suez, y reducido á menos de la mitad la distancia que separa nuestros puertos de los asiáticos, no hemos liberalizado las tarifas de nuestras Aduanas, haciendo así posible un comercio activo y mútuamente provechoso con el extranjero. Ahí están para animarnos los resultados obtenidos ya en otros países donde se han convencido de que la libertad es el alma del comercio, inagotable manantial para la Hacienda y el mas fuerte y mejor estímulo para la industria.

Ya hemos visto la opinion de los hombres de Estado de la Holanda; ese país de órden y regularidad, ese país comercial por excelencia y uno de los pocos en donde á pesar de sucesos desgraciados y de todos conocidos, una administracion modelo ha conseguido igualar los ingresos con los gastos, y eso que los intereses de su deuda absorben la mitad del presupuesto general y sus fuerzas militares de mar y tierra cerca de la cuarta parte. El presupuesto total de ingresos de esta nacion cuyo territorio, en gran parte robado al mar, no pasa de un noveno del de nuestra España, asciende á unos 600 millones de reales.

El ilustrado Ministro del interior M. Simous, al dirigirse al Rey en la exposicion que en otro lugar dejamos copiada, manifiesta bien explícitamente su opinion acerca del sistema de libre cambio, pues al enumerar las causas de la prosperidad comercial de su patria y del beneficio que reporta de sus ricas colonias, á las cuales dice deber su marina mercante, añade: *á la cual ofrecen aquellas un inmenso beneficio sobre los fletes, beneficio que ha crecido sobre todo des-*

pues de haberse felizmente adoptado por nosotros el principio del libre cambio.

No nos detendremos aquí para probar la excelencia de nuestras doctrinas, en ir recorriendo una por una las naciones en que mas ó menos francamente se hayan adoptado unos ú otros principios, los de la prohibicion ó los del libre cambio; y cuenta que al hablar de este no entendemos, como pretenden hacer creer algunos monopolistas bien hallados con el estado actual de cosas, la libertad inmediata absoluta ni la desaparicion de las Aduanas; no y mil veces no: queremos que llegue la renta de estas á ser lo que debe ser, reformando paulatinamente sus aranceles, hasta dejarlos reducidos á lo que creemos conveniente, á ser meramente fiscales. Queremos llegar á la libertad comercial poco á poco y sin perturbaciones para las industrias que viven una vida artificial y azarosa, perjudicial para la riqueza pública, pero que deben su modo de ser á la legislacion que ha regido hasta el dia, siquiera sea esta injusta á los ojos de la ciencia que la condena. Deseamos tambien, y creemos que este es el único medio de conseguirlo, que desaparezca la industria inmoral del contrabando; cáncer que corroe nuestra sociedad y desmoraliza el país; semillero de donde se pueblan nuestros presidios con grave daño de la industria misma que se pretende proteger, de las artes y de la agricultura, la mas difundida entre nosotros, y á las cuales roba aquel sus mas robustos brazos.

Limitarémonos á exponer en pocas palabras el resultado que ha tenido en Inglaterra la adopcion de ese principio fecundo de libertad comercial, desarro-

llado allí por el célebre estadista Sir Roberto Peel contra el clamoreo de clases enteras, numerosas é influyentes, que hacian los mas tristes vaticinios para el porvenir, y donde por fortuna se ha encargado ese porvenir, actual presente, de desmentirlos del modo mas cumplido.

La exportacion media anual de Inglaterra de 1847 á 52 ascendia á 6,650 millones de reales, y por los últimos estados oficiales vemos que en 1856 ha alcanzado la enorme suma de 11,600 millones de reales, ó sean 2,020 millones (21 por 100) mas que en 1855 y 17 por 100 mas que en 1853 el año á que mayor altura habian llegado (*).

(*) De los datos publicados por la Cámara de Comercio de Manchester resulta, que en un período de diez y ocho años ha aumentado el valor de las exportaciones de la Inglaterra en 4,072.337,800 reales vellon, es decir, que ha casi duplicado. El acrecentamiento que progresivamente ha tenido, y cuya rapidez no puede menos de llamar la atencion, es el siguiente:

De 1838 á 1841.....	5,158.390,000	rs. vn.
De 1842 á 1845.....	5,458.901,500	»
De 1846 á 1849..	5,826.868,000	»
De 1852 á 1855.....	9,230.727,800	»

El extraordinario y casi repentino incremento en estos últimos años, se atribuye al desarrollo prodigioso que han tomado las relaciones comerciales de aquel país con las costas del Asia y con la Oceanía, efecto en gran parte de los adelantos introducidos en la navegacion y de la mayor facilidad consiguiente de las comunicaciones por mar.

En los siete años trascurridos de 1849 á 1856 se ha duplicado

A pesar tambien de haberse abolido el acta de navegacion, medida que, segun vaticinaban los amigos de las restricciones y del monopolio, habia de ocasionar la ruina del comercio y de la marina británica, los vemos ir progresando rápidamente. Así vemos que mientras toman los valores el extraordinario incremento que dejamos sentado, la marina se aumenta y redobla su actividad, á punto que el arqueo de los buques entrados y salidos de los puertos de la Gran Bretaña, que en 1853 midió 15.380,000 toneladas, ha llegado en 1856 á 17.904,000. El comercio de cabotaje ha dado en 1856 á la entrada 12.643,847 toneladas y 13.400,670 á la salida, ó sea un total de 26.044,517 toneladas; de ellas 75,250 corresponden á buques extranjeros que en este tráfico han tomado parte, cifra menor que la de los mismos en el año anterior en que llegó á 89,252 toneladas (*).

---

el valor de las exportaciones inglesas, resultado prodigioso si se considera que anteriormente habia sido necesario el trascurso de treinta y tres años, de 1816 á 1849, para que llegasen á duplicarse. Del estado general de los ingresos del Tesoro público de Inglaterra durante el año de 1856 aparece que el total asciende á 72 millones de libras esterlinas, habiendo tenido casi todas las contribuciones un aumento considerable respecto al año anterior: en la de Aduanas ha sido este de 100.084,073 rs.; y cuenta que ya en 1853 á pesar de las supresiones y rebajas hechas en los aranceles y en las cuotas de derechos sobre líquidos, ó mas bien efecto de estas mismas supresiones y rebajas, los productos de estas rentas, de 33.542,791 libras esterlinas á que ascendian en 1842, habian llegado á 36.240,000.

(*) Para que pueda formarse alguna idea del movimiento de nuestros puertos, damos á continuacion el resúmen oficial de las

Estas cifras son la prueba mas patente que presentarse puede de la creciente prosperidad del comercio inglés, y de su rapidísimo desarrollo sobre todo

---

entradas y salidas en los de la Península en el mes de Enero de 1857, sintiendo no tener los de años anteriores:

	ENTRADAS.		SALIDAS.	
	Buques.	Toneladas.	Buques.	Toneladas.
Buques nacionales en lastre.....	444	18,105	532	22,512
Idem id. con carga....	2,130	120,095	2 185	120,718
Idem extranjeros en lastre.....	77	11,474	158	30,829
Idem id. con carga....	497	101,582	319	63,035
TOTALES.....	3,148	251,256	3,194	237,094

Sean 488,350 toneladas entre entradas y salidas, cifra harto escasa por desgracia y que guarda proporcion con nuestra reducida marina mercante, de cuya importancia actual podrá juzgarse por el siguiente

ESTADO GENERAL *de toda la gente de mar y embarcaciones matriculadas correspondientes á los tercios navales de los tres departamentos y apostaderos de la Habana y Filipinas en* 1851.

Departamentos.	Pilotos.....	Oficiales de mar.	Maestranza.		Patrones.....	Marinería.		Veteranos.....	TOTALES.....
			Hábil...	Inhábil.		Hábil...	Inhábil.		
Cádiz.....	687	196	441	158	771	13378	1222	623	17476
Ferrol.....	2020	157	826	158	99	21925	1237	798	27220
Cartagena.	2414	88	678	226	3951	22185	1124	90	30756
Habana....	323	82	296	70	65	1933	475	255	3499
Manila....	104	»	»	»	»	17493	»	»	17597
TOTALES.	5548	523	2241	612	4886	76914	4058	1766	96548

desde que se ha adoptado una política liberal y cual la ciencia aconseja en estas materias. Nos dan á la vez la medida de una actividad comercial á que no ha llegado ningun otro pueblo antiguo ó moderno.

Entre los vaticinios que se hicieron para arredrar á Sir Roberto Peel en su noble empresa fué uno, el mas temible quizás por el poder que allí alcanzan los grandes propietarios del suelo, el de la ruina completa de la agricultura inglesa. Cosa singular: esa agricultura, tan adelantada ya entonces, ha ido en progreso constante; se han mejorado los métodos; se han invertido capitales inmensos en el *dreinage* ó sa-

---

Departamentos.	EMBARCACIONES.							Vapores.....	TOTAL.	
	De mas de 400 toneladas.....	De 200 á 400.	De 80 á 200..	De 20 á 80...	De menos de 20.....	De construccion extranjera.....	De pesca &c.		De embarcaciones.	De toneladas que miden...
Cádiz....	4	22	57	298	425	41	3030	13	3790	55659
Ferrol...	9	55	329	429	350	21	4925	2	6120	103099
Cartagena.	15	112	352	1123	856	33	5466	8	6664	136111
Habana..	7	25	87	276	242	304	2379	17	3337	60567
Manila...	8	23	85	1169	799	10	1073	»	2167	89409
TOTALES.	43	237	910	3295	2672	409	16873	40	22078	444845

En este estado no se incluye lo perteneciente á la provincia de Puerto-Rico por falta de noticias; tampoco se incluye por completo lo de las provincias Vascongadas por igual razon.

Suponiendo que haya en las embarcaciones un 6 por 100 de bajas al año por pérdidas &c., y un aumento de 10 por 100 por nuevas construcciones, ó sea un 4 por 100 de aumento anual, el que habrá experimentado nuestra marina mercante á fines de 1856 la habrá hecho ascender á 533,814 toneladas.

Para completar estas noticias concluiremos por dar á conocer las fuerzas de mar con que contamos en el dia.

neamiento de las tierras; se ha aumentado el consumo del grano traido de las regiones mas remotas; ha llegado la agricultura, hostigada por la competencia extranjera, á lo que siempre llegará en todos los ramos la industria en idénticas circunstancias: á realizar un prodigio para los tímidos, á demostrar la excelencia de

Marina militar española en 1856.

BUQUES. CLASE.	NÚMERO.	CAÑONES.	Caballos de fuerza.	OBSERVACIONES.
Navíos	2	170		Cuatro son de hélice y están en via de construccion.
Fragatas	8	303	1,380	
Corbetas	4	100		
Bergantines	9	146		Nueve son de hélice y de ellos ocho están en via de construccion.
Goletas	15	38	770	
Pailebots	4	6		
Lugres	2	2		
Faluchos	3	7		
Vapores	32	151	8,140	
			10,290	

TRASPORTES.

			Toneladas.
Fragatas	5	14	4,323
Bergantines-barcas	4	14	1,222
Bergantin	1	2	151
Goleta	1	»	»
Bergantin-goleta	1	»	»
Pontones	3	»	»
SUMAS	94	953	5,696

Hay además 26 faluchos, 6 escampavías y 6 lanchas destinadas al resguardo marítimo de la Península.

*

las doctrinas del libre cambio para el hombre imparcial y que juzga sin prevencion. De los datos oficiales aparece que la cantidad de trigo del país vendido en los mercados ingleses en 1842 no pasaba de 4.091,235 cuarteras, ascendiendo á 4.560,912 en 1853 con la libertad de comercio. El hecho es que la importacion de cereales en Inglaterra va hace mucho tiempo en disminucion, y los estados oficiales de los primeros seis meses de 1856 prueban que sigue decreciendo. Lo propio sucede con las carnes; así es que habiéndose introducido 100,000 cabezas de ganado en los siete primeros meses de 1854, solo se han introducido 70,000 en los mismos de 1856. Caballos, en lugar de importarse como antes, se exportan hoy dia de Inglaterra. Al propio tiempo que esto sucede aparece tambien, segun los datos oficiales, que ha crecido enormemente la importacion de materias primeras, doblando en algunos casos.

Lo propio ha sucedido con la exportacion de géneros despues de rebajados los derechos que antes

---

Como se ve no corresponde nuestra marina á la posicion geográfica que ocupan España y sus colonias, ni al estado que tienen otros ramos del servicio público; así que mientras que el presupuesto de la Guerra para 1856 asciende á 280.703,057 rs., el de Marina no pasa de 94.789,893 rs., y téngase en cuenta que en años anteriores la diferencia ha sido mucho mayor. De pocos años á esta parte se ha prestado mayor atencion á la marina de guerra, que si no cuenta en el dia los 76 navíos, 51 fragatas, 6 corbetas, 13 urcas, 15 jabeques, 10 balandras, 31 bergantines, 5 paquebotes, 2 lugres, 7 goletas, 5 pataches, 4 galeras, 4 galeotas y 65 chalupas, ó sean en todo 294 velas, de que se componia la Armada en 1788 al bajar al sepulcro el inolvidable Cárlos III, es muy superior á la que á su muerte, cuarenta y cinco años despues, dejara su, por bien opuesta causa, memorable nieto Fernando VII.

pagaban sus similares extranjeros. Las sedas nos ofrecen, entre otros, un ejemplo notable de la bondad de las doctrinas que sustentamos. Rebajados los derechos que pagaban las extranjeras á su entrada en Inglaterra, á 15 por 100 de 30 á que estaban antes, la exportacion de tejidos de seda, que no pasaba en 1842 de 590,000 libras esterlinas, llegaba ya en 1853 á 2.044,361.

En España donde el sistema prohibitivo se ha señoreado por largos años de la administracion con el plausible pero quimérico propósito de proteger la industria nacional, ya hemos visto en otra parte á qué suma montan las importaciones y exportaciones en el comercio con el extranjero, tan reducido comparado con el de otros países; así que los rendimientos de las aduanas, si bien van en aumento desde 1849, no pasan término medio en el quinquenio último de 171,526,754 reales, de los cuales habria que deducir los gastos de recaudacion y los que ocasiona el sostenimiento del resguardo terrestre y marítimo.

Segun datos oficiales, los gastos que la administracion de esta renta produce suben á 10.535,480 reales, comprendiéndose en esta suma 300,000 rs. á que asciende el premio á constructores de buques de mas de 400 toneladas, y 1 millon de reales importe del 1 y 1½ por 100 que se abona á los comerciantes que pudiendo satisfacer en pagarés, segun lo prevenido en el art. 119 de la Instruccion, lo verifican en dinero.

El cuerpo de Carabineros cuesta anualmente 40.964,116 rs., de los cuales absorbe 39.421,910 reales el personal y 1.542,206 el material del mismo.

El resguardo de puertos cuesta además 1.783,901

reales anuales, de los cuales 1.678,606 rs. se lleva su personal y los 105,295 rs. restantes el material.

El resguardo marítimo, sin contar varios gastos embebidos en los generales de la marina, absorbe 15.415,050 rs. al año, de los cuales 5.928,240 rs. son para el personal y 9.486,810 para el material, incluyendo aquí el combustible que consumen los buques de vapor destinados á este servicio y sin contar las pérdidas y desperfectos que estos y las demás embarcaciones sufren naturalmente.

Dedúcese, pues, que de los 171.526,754 rs. que término medio producen en bruto nuestras aduanas, hay que rebajar:

Por administracion, &c.....	10.535,480
Cuerpo de Carabineros.....	40.964,116
Resguardo de puertos.....	1.783,901
Idem marítimo.....	15.415,050
TOTAL.....	68.698,547

El producto líquido de la renta queda reducido á solos 102.828,207 rs. cuando mas, siendo así que fácilmente podria llegar á 250 ó 300 millones, segun la opinion de nuestros mas entendidos estadistas, si adoptamos un sistema mas liberal, haciendo desaparecer de los aranceles las prohibiciones y los derechos elevados por ineficaces y perjudiciales en todos conceptos al país.

En el preámbulo del proyecto de ley sobre reforma de aranceles presentado á las Córtes constituyentes en 15 de Noviembre de 1855 por el Ministro de

Hacienda D. Juan Bruil, al hacer ver la necesidad de introducir algunas reformas en sentido liberal como reclamadas por la opinion pública, por encerrar en sí el porvenir de la produccion nacional y facilitar el ensanche de los consumos, anulando, ó al menos disminuyendo de una manera considerable el comercio ilícito, con el que dice lucha desventajosamente el de buena fe, y aumentando á la vez los rendimientos de la renta de Aduanas, añade:

«Son estos en el dia tan diminutos que no pasa »de 10 rs., por término medio, lo que satisface al año »cada español. Este cálculo nos coloca á una distancia »respectivamente inmensa, no solo de naciones como »Inglaterra, los Estados-Unidos y Francia, que ocupan »el primer lugar entre las mas civilizadas y poderosas, »y en donde cada habitante satisface por aduanas 80, »42 y 20 rs. anuales, sino de las que no aventajan á »España en poblacion y en medios de aumentar la ri- »queza general, como consecuencia del cambio radi- »cal que las condiciones de la produccion, y especial- »mente de la agrícola, han sufrido, aun desde antes »de la gloriosa guerra de la Independencia, y en cuyo »caso se hallan el Portugal y la Bélgica, donde cada »individuo adeuda 32 y 14 rs. al año por la renta de »que se trata.»

Segun los datos oficiales que dejamos sentados, cada español satisface por este concepto 11 rs. próximamente al año, pero de ellos poco mas de 6 resultan líquidos para el Tesoro

Con nuestro actual sistema, sin proteger la industria, repetimos, se mata la agricultura y cortan los vuelos al comercio, se veja desapiadadamente á los

viajeros, se desmoraliza el país y pueblan los presidios, derramándose no poca sangre para venir en último resultado á sacar en líquido, todo bien considerado, una suma que de seguro no pasará de 90 á 100 millones de reales un año con otro. Qué extraño que tal suceda si nos empeñamos, con las tarifas existentes en ahuyentar el comercio extranjero, cerrando la salida á las producciones de nuestro suelo, sin el menor motivo racional y contra lo que la ciencia enseña y la experiencia aconseja.

No ignoramos, y lo confesamos con gusto, que de pocos años á esta parte han ido ganando terreno entre nosotros los buenos principios, y que se han introducido algunas reformas en los aranceles iniciando un sistema mas liberal que el hasta há poco seguido, entrando así en el buen camino aunque harto despacio y con sobrado miedo; mas fe en las doctrinas de una prudente libertad comercial y mayor arrojo y valor al plantear la reforma arancelaria requiere el país de los que están llamados á la gestion de la cosa pública.

Así y todo las cosas, nuestra misma industria tal cual es nos ofrece elocuentes ejemplos de la ineficacia de las prohibiciones y derechos elevados en fomentar aquellos ramos á que se ha querido dispensar una proteccion especial, y que sin ella prosperan otros y prosperarian todas las industrias que en el país tengan elementos de vida. Las prohibiciones podrian crear una industria ficticia, pero que ha de arrastrar siempre una vida precaria, preñada de conflictos para lo presente y terribles peripecias para el porvenir; solo la libertad y concurrencia son capaces de estimular y

hacer que prospere la industria provechosa y benéfica de un país.

La industria algodonera es entre nosotros ejemplo patente de lo primero; á pesar de la indefinida proteccion que se la ha dispensado con las prohibiciones y elevadísimos derechos, compáresela con la de cualquier país del mundo y se notará su gran inferioridad. ¿Dónde, como aquí, se habrá visto, promediado ya el siglo XIX, que se vea la autoridad forzada á prohibir el uso de máquinas perfeccionadas para dar satisfaccion al clamoreo de los obreros? ¿Cómo ha de competir con la extranjera una industria así organizada? ¿Qué de conflictos no ha causado, causa y causará al país mientras subsista un sistema tan maléfico?

Espanta el considerar las consecuencias de un sistema que matando nuestra agricultura y anonadando nuestro comercio en beneficio, bien ó mal entendido, de unos pocos fabricantes y algunos millares de obreros, obliga al Gobierno á tener sobre las armas un ejército fuera de proporcion con nuestros recursos y poblacion; sujeta á varias provincias á una ocupacion militar cuasi continua, con gran perjuicio del país al cual se sacan brazos y tesoros, con perjuicio del acrecentaminto de la riqueza pública, y sin utilidad ninguna, á no considerarse tal la satisfaccion de usar géneros de produccion indígena mas caros y peores en general que sus similares extranjeros.

En vista de lo dicho, es probable que se nos tache de enemigos de la industria nacional por los partidarios de la mal llamada proteccion, siendo así que deseamos tanto como el que mas su prosperidad. Si ha-

blamos contra el sistema y ponemos de manifiesto sus perniciosos efectos, es solo movidos del deseo de demostrar los errores de que adolece, y procurar que se abandone para adoptar en cambio el único camino que, en nuestro humilde entender, puede conducirnos al fin por todos apetecido, el de una racional libertad comercial que abra todas las fuentes de nuestra riqueza, fomentando, á la par que la industria, el comercio y la agricultura de la nacion.

El ejemplo de lo que ha sucedido y sucede entre nosotros con otras industrias, que han carecido de esa ciega proteccion, y aun de toda proteccion, debieran bastarnos para abandonar un sistema que solo males puede traer al país. La fabricacion, entre otras, de blondas, tules y encajes, así en Cataluña como en la Mancha, ha llegado sin ella á aclimatarse y prosperar á punto de hacer séria competencia á los extranjeros en sus propios mercados. Los paños y otros tejidos de lana han mejorado notablemente, y las fábricas han prosperado á pesar de la concurrencia de sus similares extranjeros. Lo propio sucede con las fábricas de seda, sombreros, galones, guantes, muebles, loza y otros que podríamos enumerar.

La misma industria algodonera nos da de esta verdad un elocuentísimo ejemplo. ¿Qué sucedió cuando en 1849 se elevaron algunas de las prohibiciones que la protegian, al decir de los partidarios de estas? No lo diremos nosotros. Oigamos al Ministro al presentar en 1855 á las Córtes el proyecto de ley de reforma de aranceles antes citado; hé aquí lo que dice copiado á la letra:

«El ejemplo de lo que sucedió en 1849 cuando por

»primera vez se alzaron las prohibiciones de algu-»nos tejidos de algodon, abona la propuesta del Go-»bierno» (reducida á levantar la prohibicion desde el número 40 en los hilados, y desde 20 hilos en las telas y en los pañuelos, pero estableciendo derechos elevadísimos de hasta 45 y 50 por 100 para su entrada en el reino). «A pesar de lo mucho que se »clamó contra aquella reforma, por la cual solo se »declararon de lícito comercio las manufacturas de »consumo excepcional, como que eran de las clases »muy finas, jamás la industria nacional ha producido »tanto y á tan favorables condiciones para los consu-»midores por la baja hecha en los precios, como desde »que los géneros españoles tuvieron la concurrencia »legal de otros análogos extranjeros.

»Los siguientes datos sobre las cantidades de algo-»don en rama introducidas en los últimos años, son la »mejor prueba de este aserto; siendo de advertir que »el aumento notable que tuvo la importacion de 1845 »fué debido exclusivamente á la baja de precios, y »no puede por lo tanto estimarse sino como caso es-»pecial.

Años.	Quintales de algodon introducidos.
1843	87,097
1845	361,365
1846	153,153
1848	234,184
1849	258,860
1850	342,254
1851	333,549

1852.....	351,430
1853.....	353,412
1854.(*).....	368,659

»De manera, que sin haberse dañado lo mas mí»nimo á la fabricacion española, sino todo lo contra»rio, el Erario ha percibido, arrancándolos de las ga»nancias que obtenian los contrabandistas como pre»mio por las mercancías que burlaban la accion de »la ley, diez á doce millones de reales en cada año.

»Esta cantidad, aun cuando apreciable, no es ni »con mucho la que podia percibir el Tesoro con solo »dar mayor latitud á la admision legal de las telas de »consumo mas generalizado que las que ahora están »calificadas de permitido comercio. La necesidad que »existe de ellas, para satisfacer las exigencias del con»sumo, obliga á pedirlas al contrabando.»

Y teniendo tales ejemplos dentro de nuestra propia casa ¿podemos aun dudar? Creemos que sería absurdo, y solo concebimos la continuacion del sistema de las prohibiciones y elevados derechos (**) por efec-

---

(*) Posteriormente segun los datos oficiales resulta, que en 1855 entraron 372,930 quintales de algodon en rama, y en 1856 599,605. Del extraordinario aumento de este último año quizás deba decirse lo mismo que del de 1845; pero de todos modos el número mayor del sistema anterior á 1849 es igual al normal del sistema actual, y el máximo de ahora supera en su exceso á los números normales de la época anterior.

(**) En el preámbulo del proyecto de ley que acabamos de citar se plantea esta cuestion: «¿Pero conviene continuar el mismo sistema de restricciones comerciales, con igual dureza, y si se quiere exageracion que hasta el dia?» La contestacion héla aquí:

«La prudencia y la utilidad pública aconsejan que no se insista

to de los equivocados recelos de algunos y las gestiones perseverantes de los que creen que el cambio á un sistema mas racional habria de perjudicar sus particulares intereses, bien sea individuales ó de localidad.

A estos les diriamos, si es que creen en la eficacia del actual sistema y que la industria prospera gracias á su influjo, que mas prosperaria quitando las pro-

---

»mas en este camino, y el Gobierno de S. M. se lisonjea que su »pensamiento podrá ser justamente comprendido y apreciado, pues »se funda en el respeto y consideracion que merecen las fuerzas »productivas de nuestro país.

»De no hacer innovaciones en la legislacion que dificulta ahora »la entrada de las mercancías extranjeras, deben resultar por nece»sidad dos consecuencias, ambas desastrosas.

»Es la primera el encarecimiento cada dia mayor de muchos ar»tículos indispensables, ó útiles al menos; y por consiguiente di»ficultades para que los productos de la agricultura española luchen »con los de la extraña, por ser aquella, y deber ser durante mu»cho tiempo todavía, la primera base de la riqueza nacional.

»La segunda consecuencia, de no menor importancia, consiste »en que los capitales refluirán hácia la industria, cuyos productos, »teniendo en general mayor valor que los de la agricultura en igual»dad de peso ó volúmen, sufrirán menos que los de aquella »fuente de bienestar, los inconvenientes de la escasez y de la cares»tía de nuestras vias de comunicacion.»

Mas adelante añade: «Ni es tampoco oportuno dar una direc»cion demasiado artificial á los capitales españoles, que se limita»rian á realizar unos como ganancias sumas que representarian las »pérdidas de otros.

»Es mucho mas cuerdo y previsor reducir en general los de»rechos exagerados y disminuir el número de las prohibiciones li»mitadas ya á algunas clases de manufacturas de la industria algo»donera, que ha sido siempre excepcional entre nosotros; pudiendo »de esta manera asegurar lo ya creado y el desarrollo de algunos »ramos determinados de fabricacion.»

hibiciones y rebajando los derechos á el tanto que hoy se paga al contrabandista, haciendo improductivo y por tanto imposible tan inmoral tráfico. Mientras sea éste remunerativo, seguro es que por su medio se satisfarán las necesidades de los pueblos, siempre favorables á los que les proporcionan lo que necesitan ó anhelan, ya que el Fisco con sus tarifas cierra la puerta. Ahora el contrabando inunda al país de toda clase de géneros, y sin embargo los prohibicionistas claman porque siga un sistema que presenta á la industria lícita y honrada la mas temible de las concurrencias, concurrencia que no hay en lo humano medio ninguno de evitar mientras ofrezca los alicientes que hoy presenta: se engañan los que otra cosa creen y piden como eficaz remedio el derecho de visita y otras medidas por el estilo. ¿Cómo no ha de sucumbir á la tentacion el hombre por ejemplo que trabajando todo un dia gana 4 ó 6 rs. en los campos, cuando con hacer pasar un pequeño fardo ó fanega de sal de una orilla á otra de un riachuelo puede ganar 30 ó 40? ¿Y cómo el consumidor, en guerra siempre con el Fisco, no ha de caer en igual tentacion y adquirir el género barato del contrabandista? Tal es el triste estado moral á que reduce á los pueblos el sistema prohibitivo, que nadie cuasi, desde las personas de mas elevada gerarquía hasta las de mas humilde posicion, escrupuliza en comprar al contrabandista, y con todo, contadas son las personas que querrian adquirir, aun á precio ínfimo, los objetos enajenados por un ladron, y cuán poca diferencia hay sin embargo en uno y otro caso si las leyes han de ser sagradas! Pero para que lo sean es preciso que sean la expresion del sentimiento

general de los pueblos; si los contrarían, si no tienen este requisito, ineficaces serán en todas partes, y la sana moral aconseja que no se hagan, ó hechas que se deroguen (*).

Si bien en el estado actual de las cosas se considera por los prohibicionistas que la industria prospera, del mismo modo prosperará quitando las prohibiciones y rebajando los derechos, ó lo que es lo mismo,

---

(*) El Gobierno de S. M., por Real órden de 29 de Diciembre último, ha dispuesto que los reos de contrabando sean considerados, no solo como defraudadores de la Hacienda, sino como trastornadores del órden público y entregados á las Comisiones militares. En virtud de esta disposicion, en que al hablar del contrabando se dice «que no solo disminuye los ingresos del Tesoro, »sino que extiende sus perniciosos efectos á todos los ramos de la »administracion, pervirtiendo las costumbres, sirviendo de escuela »á los malhechores, y comprometiendo no pocas veces la tran»quilidad pública», se ha declarado en estado de sitio la provincia de Huesca y toda la parte de la de Zaragoza á la izquierda del Ebro, sometiéndose los reos de contrabando y sus cómplices á las Comisiones militares creadas al efecto, sujetándolos á las penas que marca la ley de 17 de Abril de 1821 para los autores de conspiracion y sedicion. En Cataluña ha sucedido lo propio, sujetando al fallo de dichas Comisiones, no solo á los contrabandistas, sino á cuantas personas *directa ó indirectamente* favorezcan la entrada ó circulacion de géneros ó efectos extranjeros; y por último, despues de otras disposiciones análogas, que omitimos en obsequio á la brevedad, anuncia aquel Capitan general que se harán con su permiso visitas extraordinarias domiciliarias, sometiendo al Consejo de guerra á aquellos á quienes se encontraren géneros prohibidos.

Hé aquí, pues, impuesta la ley marcial á una buena parte de la Península, con todos sus graves inconvenientes y terribles consecuencias, como deduccion lógica del sistema proteccionista llevado al extremo. Y con todo, ¿se conseguirá el fin que se apetece? Creemos no equivocarnos al decir *no*.

pero de un resultado harto diverso, haciendo que lo que hoy se lleva el contrabandista luchando contra las leyes y el carabinero reprimiendo el fraude, ingrese en las arcas del Tesoro para alivio de los contribuyentes. Ahora entra de contrabando todo cuanto necesita el país, y no puede ó no sabe proporcionarle la fabricacion indígena; cambiadas las cosas entraria por las Aduanas lo mismo á lo mas, y la concurrencia á nuestra industria sería abierta y conocida en toda su extension, podria precaverse y luchar ventajosamente, y no como hoy, que se duerme en una seguridad falaz y engañosa.

Que la represion del contrabando ha sido y es ineficaz, lo dice lo que aquí y en otras partes ha pasado y pasa. En Inglaterra y en Francia, como en España, á pesar de su mejor administracion y la mayor eficacia de los medios de represion, cuando han imperado las prohibiciones, y en todos los casos en que los derechos de arancel son excesivamente altos, el contrabando se ha abierto paso y se ha organizado con una regularidad y seguridad tales que asombran: ¿qué no sucederá en un país como el nuestro, con una administracion en embrion, con no pocos abusos que desarraigar, triste legado de errores pasados, y con mas de 700 leguas de costas y fronteras que guardar?

En Inglaterra, país aislado y con un resguardo de mar y tierra numeroso, bien pagado y morigerado por consiguiente, se hacia hace pocos años el contrabando, á pesar de los riesgos que ofrecia, con la regularidad misma del comercio ordinario, y con el abono al contrabandista de un premio que no pasaba las mas

veces de 9 á 12 por 100; solo los efectos que por su peso ó volúmen ofrecian gran riesgo pagaban mayor cuota; y ¿cómo habia de ser otra cosa cuando sucedia, como por ejemplo, en la vajilla de oro, que ganaba el defraudador mas de 6,000 rs. en libra? Lo que entonces sucedia con multitud de objetos, sucede allí aun hoy en aquellos en que se conservan derechos tales que ofrecen ganancia al contrabandista.

En Francia como en Inglaterra se ha hecho y hace el contrabando, á pesar de los poderosos medios de represion con que cuenta aquella administracion, y de lo bien vigiladas que se hallan sus costas y fronteras, con una seguridad tal, que segun resulta de los datos oficiales, el seguro que se paga á los contrabandistas para los géneros de algodon, mas engorrosos y difíciles de ocultar, rara vez pasa del 30 por 100 para los puntos mas distantes de las fronteras. Los 120 á 150,000 relojes que en aquel reino han solido entrar anualmente de Suiza por medio del contrabando, lo han sido con solo el pago de 5 á 10 por 100. En la frontera belga, accesible por todas partes, no ya los hombres, sino los perros son los encargados de verificar la defraudacion. Legiones de estos animales, educados para el caso, pasan diariamente la frontera cargados de contrabando, á pesar de la persecucion que sufren por parte del resguardo. Se ha calculado que á veces este ejército ha contado 50 á 60,000 perros; y que los carabineros, á pesar del precio de 72 reales que reciben por cada animal que matan, no consiguen dar muerte á mas de uno en 75 de los perros que en este tráfico se ocupan.

¡A qué extendernos mas en explayar lo que todo

el mundo sabe! Sería cosa de nunca acabar si quisiéramos hacer siquiera una reseña imperfecta de los mil y mil medios ingeniosos de que en todas partes se vale el contrabandista para conseguir su fin, y los pueblos para burlar leyes que repugnan á la cuasi totalidad por considerarlas contrarias á sus necesidades é intereses.

Pero si en otras partes tiene el contrabandista que aguzar su ingenio y ocultar su profesion, no sucede eso en España, en donde representa un tipo eminentemente popular por desgracia, y en donde á mano armada y á la luz del mediodía ejerce cuasi impunemente su inmoral industria. Es verdad que en parte ninguna se ha llevado tan allá como entre nosotros el sistema de prohibiciones y de altos derechos; en parte ninguna es mayor el aliciente ni mayores tampoco las facilidades que se presentan al contrabandista. Estamos por asegurar que á veces tiene mas trabas y ofrece mayores inconvenientes el comercio lícito que el fraudulento. La gran extension de nuestras mal guardadas costas y fronteras, un resguardo pobremente retribuido y una poblacion amante de la vida aventurera, son elementos que unidos á las grandes ganancias que ofrece el contrabando, presentan un aliciente irresistible á una clase numerosísima de nuestra sociedad; no hay pues que extrañar si el contrabando se hace en gran escala y á ciencia y paciencia de cuasi todo el mundo. En vista de las numerosas é inmotivadas prohibiciones y derechos prohibitivos en que abundan nuestros aranceles, tampoco hay que admirarse de que una gran parte del país considere al contrabandista como un bienhechor y al agente del

Fisco cuasi como un enemigo, y que esté siempre dispuesto á escudar á aquel contra la persecucion de este.

Nadie cuasi escrupuliza entre nosotros, lo repetimos, el comprar géneros de contrabando, llegando ya el caso á veces de que por solo serlo se paguen mas caros que si fuesen de lícita importacion, habiéndose en muchos arraigado la idea de que por ser de aquella procedencia han de ser forzosamente mejores y mas baratos. Todos sabemos la facilidad con que esta reprobada industria se ejerce, y que aun en los puntos mas vigilados de nuestro litoral basta pagar un módico seguro para introducir hasta el corazon del país los objetos mas engorrosos y difíciles de ocultacion: apelamos al testimonio, no ya de nuestro comercio, sino de cuantos anualmente pasan la frontera para veranear fuera del país, á los viajeros de todas clases.

Por otro lado, ¿no oimos todos los dias de alijos hechos en la costa protegidos por las poblaciones comarcanas? ¿de introducciones de convoyes completos, de centenares de cargas á la vez, por los puntos mejor guardados de nuestras fronteras? ¿de pueblos enteros, y me abstengo de citarlos, dedicados al contrabando y de batallas campales sostenidas por los contrabandistas que defienden su fortuna con riesgo de la vida contra los carabineros que exponen la suya y reciben en pago de 6 á 7 rs. diarios de estipendio? De aquí la desmoralizacion de clases enteras, el derramamiento de sangre, la acumulacion en cárceles y presidios de innumerables víctimas, brazos robados á la agricultura, á las artes y al tráfico lícito y honroso, mezclados con los mayores criminales y dispuestos á su sali-

da á poner en práctica las lecciones que de estos recibieron. De aquí tambien el hallar por doquier géneros de ilícito comercio, inundando nuestros mercados y estableciendo con sus similares nacionales una competencia algo mas temible que la que resultaria de la rebaja de derechos, que por sí bastaria para enderezar nuestra Hacienda, con el aumento consiguiente del rendimiento de las Aduanas.

Aun en aquellos casos en que se logra una represion parcial, resalta lo absurdo del sistema entre nosotros adoptado. Hechas las aprehensiones y decomisados los géneros, la lógica y la sana razon indican que lo que procede es, si en realidad se quiere librar de la competencia á nuestras fábricas, no permitir su consumo en el país, exportándolos fuera del reino, ya que no se destruyan como ferozmente, y permítasenos esta expresion, han pretendido algunos cegados sin duda por la pasion: nada de eso empero se hace, y por el contrario se expenden al público á precios por lo regular muy bajos, haciendo aquí el Fisco á la industria la concurrencia que se quiere castigar en el contrabandista; la única diferencia está en que en lugar de ser estos los beneficiados lo son en parte sus perseguidores. A tales aberraciones conduce un sistema malo á todas luces.

Aun hay mas: la mayor parte de las 130 leguas que tiene de extension la frontera portuguesa está formada por una línea ideal que ningun objeto natural señala, como que la naturaleza ha destinado ambos reinos peninsulares á ser uno solo. Con esto queda dicho que hay las mayores facilidades para el contrabando; y en efecto, á mas de los hombres que se de-

dican á él para proveer las provincias del interior, hay en los pueblos fronterizos una parte numerosa de la poblacion femenina dedicada á esta industria, tanto que forman casta bajo el nombre de *Portugaleras*, lo cual probará con mayor claridad aun con cuánta facilidad no se hará por aquella parte el contrabando. Estas gentes, acostumbradas á infringir diariamente las leyes del país en este particular, son con todo rígidamente honradas en lo demás; así que los comerciantes les fian sus géneros, y los que les hacen encargos su dinero sin el menor recelo, seguros de que han de dar buena cuenta de unos y otro. En la misma zona fronteriza las familias van á las ferias y depósitos de los pueblos del otro lado de la raya, y vienen provistos de cuanto necesitan sin correr el menor riesgo, y el contrabando corre de casa en casa en completa seguridad, y hasta pianos y balconajes, rejas &c. se ven entrar impunemente en poblaciones muradas.

Una de las cosas que mas persecucion sufre en aquella frontera es la sal, que siendo género estancado y caro por consiguiente entre nosotros, y libre y baratísimo entre nuestros vecinos, ofrece grandísimo aliciente, sobre todo en las provincias extremeñas, en que tanto consumo se hace para las salazones y numerosos rebaños. La diferencia de color bien pronto acusa el género ilícito: así que es fácil el descubrimiento del contrabando en este caso. La pena del propietario ó ganadero en cuyo poder se halla la sal extranjera es singular, y da lugar á otra aberracion que si bien no se deduce lógicamente de nuestro fatal sistema, le debe el ser; ha de tomar del alfolí cierto número de fanegas de sal por cada libra de la de contra-

bando, ó que se supone tal, que se le ha hallado, pagándola á precio de estanco; pero, y aquí entra lo mas singular, no se la lleva á su casa ni vuelve á entrar en almacen para venderse en provecho del Fisco, nada de eso, se manda inutilizar. Decimos se manda inutilizar, porque en realidad estamos convencidos de que rara vez se hace así; la fórmula se llena, lo hemos visto hacer; se echa alguna sal en medio de la calle, se traen unos cuantos cántaros de agua, y unos pocos escobazos completan este singular y peregrino auto de fe hidráulico. ¿Quién gana aquí? ¿No se trasluce desde luego el fraude á que puede dar lugar, si es que en realidad no da este absurdo sistema? Nuestra cultura actual y la moralidad exigen de consuno su desaparicion, sin que pretenda yo entrar ahora á ocuparme de las desventajas del estanco de artículos que, como la sal, son de primera y absoluta necesidad.

Entre tanto nacen á veces conflictos por falta de sal en los alfolíes; y no pocas, de estos mismos sale, segun se dice, la sal extranjera pura ó mezclada con la nuestra, sin que esto podamos afirmarlo, pues no lo hemos visto; pero basta que quepa en lo posible para condenar el sistema.

Otras aberraciones análogas á las que hemos expuesto pudiéramos presentar si no temiéramos alargar demasiado é inútilmente este escrito; no lo haremos pues, pero no podemos resistir á la tentacion de citar la opinion en que tienen hombres ilustrados de otros países el sistema prohibitivo español tal cual regia en todo su vigor hace pocos años, pues debemos confesar que de algunos á esta parte, y aunque harto tímida-

mente, se va entrando, como ya antes hemos dicho, en buen camino.

En 1826, y ante el Parlamento inglés, Mr. Huskisson, el ilustre reformador de la legislacion comercial de aquel país, al impugnar á los prohibicionistas que atacaban su sistema de libertad racional, presentaba nuestro sistema arancelario como el bello ideal de las prohibiciones y del monopolio, y se expresaba acerca de él en estos términos:

«En ninguna parte ha merecido el sistema prohibi-»tivo mayores favores que los que tiene hoy en Es-»paña. En ese privilegiado reino, las prohibiciones »han sido llevadas al exceso mas extremado. Allí se »han hacinado restricciones sobre restricciones; allí los »frutos ópimos de ese admirable sistema están á la »vista; tal vez no han llegado todavía á su perfecta »sazon, mas con todo lo bastante para que cada cual »pueda apreciar su sabor. España es el mas elocuente »ejemplo de la aplicacion del sistema prohibitivo, y »tambien el mas perfecto monumento de un poder »destruido y de la miseria interior que la historia de »la civilizacion moderna nos ofrece: véase esa espan-»tosa decadencia no solamente en el completo anona-»damiento de su poderío marítimo, de su comercio, »sino de sus escasas rentas públicas, en sus recursos »ceñidos á la bancarota, en la miseria de sus habitan-»tes, no teniendo ya por su abatimiento influjo alguno »entre las potencias europeas. El sistema comercial de »España es muy sencillo, y se reduce á no admitir nada »de los extranjeros sino lo que entre de contrabando.»

Este tristísimo cuadro, por desgracia verdadero entonces hasta en sus últimos detalles, sería hoy de-

masiado recargado en sus tintas, es cierto; pero con harto pesar, y desnudándonos por completo de nuestro amor propio nacional, lo decimos, en el fondo sigue siendo exacto. Al sistema prohibitivo aun preponderante debemos la mayor parte de nuestros males, no hay que dudarlo, y conocida la causa forzoso es destruirla so pena de suicidarse (*).

(*) Oigamos como termina el Ministro Bruil el preámbulo del proyecto de ley á que varias veces nos hemos referido:

«Por otra parte, puede decirse con razon que en España, mas »que en otros países, el desarrollo de los intereses materiales ha »de ser consecuencia de la energía de accion que asegure al Go»bierno el estado próspero de la Hacienda española; y es preciso »contribuir á que la nacion obtenga las ventajas que los consu»mos públicos de efectos coloniales y extranjeros pueden propor»cionar al Erario, haciendo innecesarios nuevos recargos en lo »futuro á las contribuciones que pesan sobre la agricultura y en»carecen sus productos.»

.....

.....

.....

«Son aun nuestras Aduanas una mina cuya riqueza no puede »medirse por sus rendimientos actuales, y que no se halla ex»plotada como corresponde. Cualesquiera que sean las ideas que »se tengan acerca del escaso bienestar de algunas de las pobla»ciones de España, no es su pobreza tan grande como podria de»ducirse de la corta entidad de los consumos representados por la »suma que produce la renta de Aduanas. En solo el ramo de te»jidos son inmensas las cantidades á que asciende el valor de las »compras que España hace al extranjero.

»Los partidarios ardientes de una libertad comercial en sí ili»mitada, han ponderado la cuantía del tráfico ilícito para deducir »la necesidad que hay de moderar los derechos de importacion y »hacer mas provechoso el de buena fe. Estas exageraciones, como »sucede con todas, sea cualquiera el objeto á que se refieran, son »dañosas siempre á la causa que pretenden apoyar los que las usan.

»Es preciso, sin embargo, no olvidar que el comercio español

Algunos habria quizás que al vernos presentar cuadro tan recargado nos tache de poco patriotas; mal nos juzgarán sin duda, pero tendremos paciencia, prefiriendo siempre presentar al país la verdad desnuda,

---

»se halla, por lo relativo á muchos artículos, en un estado es»pecial; que las introducciones legales no indican, ni con mucho, »la cifra á que sube la cuantía de las transacciones mercantiles, y »que aun rebajando considerablemente el guarismo á que por »algunas personas se quiere elevar la importancia de la defrau»dacion y del contrabando, este ha llegado á ser uno de los males »sociales mas graves de nuestra patria.

»Dando mayores facilidades al comercio legal, lograremos sin »daño de ningun interés digno de respeto, y aumentando los in»gresos del Tesoro, un fin altamente laudable y filantrópico á que »debe aspirar todo Gobierno ilustrado, conocedor de las nece»sidades y celoso de la prosperidad de los pueblos cuyos destinos »dirige. Este será el de moralizar una gran parte de nuestra po»blacion viciada por el contrabando, acostumbrada á considerar »en la oposicion y aun hostilidad armada contra las disposiciones »de la ley, no solo el medio de realizar pingües utilidades, sino »un modo hasta cierto punto regularizado de ganar constante»mente la subsistencia.

»La reforma de los Aranceles que el Gobierno presenta, con»tribuirá, en union de la no menos trascendental del desestanco »de las rentas del tabaco y de la sal, á que cese de estar en »pugna con la sociedad un considerable número de individuos »que, pudiendo emplearse en trabajos útiles y honrosos, se de»dican á una vida criminal, por la esperanza del cuantioso lucro »que les proporciona el comercio ilícito. Se logrará además con »ellas disminuir las cargas del Tesoro, que sostiene resguardos »costosísimos, que serán innecesarios, en parte, desde que se »quite el incentivo al contrabando: la nacion, al paso que verá »acrecer los ingresos públicos, se libertará de satisfacer las sumas »con que gravan al presupuesto de gastos los que espian en los »presidios su delito de defraudacion; y por último, se armoniza»rán en lo posible los intereses del productor con los del consu»midor, ahora contrarios, y que sostienen prevenciones y aun

por amarga que sea, como único medio de ponerle pronto remedio, á adormecerle con el canto de la Sirena. Jamás uniremos nuestra voz al coro de los que, llevados sin duda de buen deseo, pero animados de un fal-

---

»odios de provincia á provincia, que menguan el espíritu de la »unidad nacional.»

Hemos dado aquí cabida á esta parte del preámbulo por cuanto viene en apoyo de las opiniones que vamos emitiendo, si bien en algun párrafo advertimos la especie de contradiccion que nace de tener la conviccion de la bondad de una cosa y no poder traspasar cierto límite en la aplicacion, efecto de circunstancias y consideraciones atendibles sin duda, y que deben pesar mucho para con el hombre de gobierno que tenga la conciencia de su deber y considere la gran responsabilidad de sus actos en los resultados de los mismos. Por lo demás, no es una ilimitada libertad de comercio lo que pedimos desde luego, si bien deseamos se haga toda la rebaja posible en los aranceles como decimos en el texto, y buscamos el límite de los derechos que á cada artículo haya de fijarse por ahora de un modo análogo al que en otro párrafo del citado preámbulo se indica respecto de las sedas cuando dice:

«La circunstancia particular de ser muy elevados los valores »de la sedería en reducidos volúmenes y pesos, motiva la nece»sidad de que á la entrada de ella en el reino, mas que en la de »ningun otro artículo, no se impongan derechos que en vez de »proteger los intereses de la fabricacion propia y del Erario, pro»duzcan efectos diametralmente contrarios. Tipos de 20 á 25 »por 100 sobre los valores de las clases de mas general consumo, »y una activa y eficaz represion del fraude, son sin duda alguna »medidas suficientes para dejar favorecida la industria, al propio »tiempo que protegido el comercio de buena fe.»

Este proyecto, si bien dejaba aun subsistentes algunas prohibiciones y hasta elevados derechos, á nuestro juicio abria la puerta para las reformas sucesivas y hacia desaparecer todas las prohibiciones para el año de 1861. En las Córtes constituyentes se abrió una detenida informacion acerca de los puntos abrazados por la reforma que proponia el Gobierno, pero sucesos posteriores de todos conocidos han dejado las cosas en tal estado.

so patriotismo, nada ven bueno fuera de España; pintan á nuestro país como el mas feraz de la tierra, y á los españoles como la raza predilecta. No; preferimos la ingrata tarea de presentar las cosas como son, buenas ó malas, y sondear nuestras llagas sociales á fondo para que podamos con pleno conocimiento de causa emprender su cura, poniendo por nuestra parte cuanto podamos para contribuir al remedio, deseosos de ver á nuestra patria rica y dichosa cual ningun otro país sobre la tierra, libre y feliz dentro, respetada fuera.

Por desgracia, ó por fortuna, hemos recorrido durante muchos años gran parte de Europa, y no reconocemos mas superioridad que la que da al hombre la mayor instruccion, y á los pueblos la mas avanzada civilizacion de que algunos disfrutan; ni vemos, por desgracia, en nuestro suelo en general esa tan decantada feracidad. Distritos hay en efecto fértiles cual pocos en el globo, pero no se distinguen por tales las grandes mesetas centrales, áridas las mas veces por falta de aguas, incultas en gran parte é incapaces de mas cultivo que el de cereales, muchas de ellas por razones que no nos toca ahora averiguar. Así presentan al viajero tristísimo aspecto esas áridas campiñas, despobladas sierras y pelados peñascos que con tanta frecuencia encuentra en su camino al atravesar las grandes distancias que mediar suelen de pueblo á pueblo en nuestras provincias centrales. Pero entre esas breñas nos hemos criado; allí vimos por vez primera la luz del sol; de allí tenemos nuestros primeros recuerdos y nuestra imaginacion las viste de innumerables encantos. Por lo mismo que tanto ama-

mos al país que nos vió nacer, estudiamos sus males, y ponemos por nuestra parte cuanto nuestras débiles fuerzas y escasos conocimientos nos permiten para contribuir á remediarlos. Reconocemos en el sistema restrictivo muchos de ellos; lo combatimos.

Volviendo á nuestro tema, bien quisiéramos tener los datos necesarios para poder presentar un estado de las introducciones que se efectúan de contrabando, cosa materialmente imposible; así que solo presentamos algunos hechos que darán á conocer desde luego la gran importancia del comercio ilícito entre nosotros.

Durante el año de 1855 aparecen exportados de Inglaterra directamente para España artefactos por valor de 110 millones de reales y para Portugal de 128.325,145 rs.; y aun cuando queramos suponer que los portugueses consuman algo mas de ellos que los españoles, como que la poblacion de aquel reino es próximamente la tercera parte de la nuestra, es seguro que nos quedamos cortos al decir que mas de la mitad de lo que aparece remitido de Inglaterra á Portugal ha entrado en España.

Si examinásemos las exportaciones de otros países veriamos lo propio, aunque quizás no en tan gran escala. Ya hemos visto con la facilidad que se hace el contrabando entre ambos países peninsulares, y todos cuantos hayan estado en el vecino reino han podido ver llegar los contrabandistas á los depósitos y almacenes, donde les hacen poner á los géneros hasta las marcas mismas de nuestras fábricas.

Gracias á nuestras prohibiciones y derechos elevados, les tiene mas cuenta á los defraudadores pagar en las Aduanas portuguesas los derechos que marcan

sus tarifas, y entrar despues de contrabando los géneros en España, que no presentar los no prohibidos desde luego en nuestras Aduanas. Así saca Portugal de las suyas de Lisboa y Oporto una renta pingüe, que término medio ha ascendido estos últimos años á 112 millones de reales, ó sea mas de una tercera parte del total de ingresos del presupuesto general de la nacion, mientras que lo recaudado en todas las nuestras, término medio, en el quinquenio, pasa poco de 171 millones, ó sea un décimo próximamente del de España.

Mientras dure semejante estado de cosas, en vano es pretender que se haga lo que á la larga no puede menos de hacerse, una union aduanera peninsular que haga desaparecer las trabas que al comercio pone esa frontera ideal, y dispense á unos y otros de los gastos que las Aduanas y resguardo en ella establecidos ocasiona, moralizando al propio tiempo una parte no pequeña de la poblacion de los distritos fronterizos.

Que desaparezcan de nuestros aranceles las prohibiciones y los derechos prohibitivos; pónganse nuestras tarifas al nivel de las portuguesas y se habrá conseguido el fin. Portugal tendrá entonces en la union aduanera tanto interés como España, y ningun obstáculo habrá bastante poderoso para impedir su realizacion.

Conozco que esta idea sublevará á los industriales que han gozado hasta aquí de tan omnímoda pero á nuestro ver fatal proteccion, y que temen soltar los andadores con que hasta aquí han caminado, pero será sin motivo. Hace pocos años la industria algodo-

nera en Portugal era nula, y hoy cuenta sobre unas 300 fábricas entre chicas y grandes, algunas ya de primer órden; todas prosperan y se aumenta su número de dia en dia, prueba nada equívoca de que puede no solo vivir, sino prosperar dicha industria con los aranceles de aquellas Aduanas, y que al adoptar desde luego sus tipos no matariamos la nuestra; antes bien con la union le abriamos un nuevo mercado de 4 millones de habitantes, cosa no indiferente por cierto.

Por la frontera francesa, donde el Pirineo ofrece sérios obstáculos á las comunicaciones, se hace el contrabando tambien en gran escala, á punto de que se calcule que una tercera parte de las exportaciones de géneros, de algodon en particular, que se hacen de Francia para España, entran de contrabando en nuestro suelo, donde su consumo iguala, si no supera, al de los géneros ingleses, siendo en general de mayor valor por el buen gusto de su estampado.

Gibraltar es otro puerto avanzado de donde, entre tabacos y algodones, se introducen en España por mar y tierra cantidades enormes de contrabando. Esto lo prueba la circunstancia de que las importaciones de géneros ingleses en Gibraltar, cuya poblacion no pasa de 16,000 almas, ascendieron en 1855 á la enorme suma de 79 millones de reales. ¿Dónde se consumirian, preguntamos nosotros?

Génova y otros puertos de Italia nos envian tambien artefactos extranjeros, que penetran fraudulentamente por nuestras costas. Se calcula por algunos que de este modo se nos meten en casa por valor de muchos millones de géneros de algodon.

Segun los datos mas fidedignos no bajaba hace po-

cos años de 300 millones el valor de los géneros de algodon introducidos en España por medio del contrabando. Ignoramos si será exacta ó exagerada en el dia esta cifra; pero no hay duda que cualquiera que ella sea, y es imposible conocerla con aproximacion siquiera, es crecidísima, y no queremos aventurarnos siquiera á estampar la enorme á que indudablemente debe llegar el valor de los géneros y efectos de todas clases que del extranjero introduce anualmente el comercio ilícito en el país.

Hé aquí, pues, la medida de la tan decantada proteccion prestada á la industria nacional con el actual sistema arancelario que, desmoralizando á una parte de nuestra poblacion, priva al Tesoro de pingües rendimientos, le ocasiona por otro lado gastos crecidísimos y no consigue el fin que se propone, pues deja á la industria en lucha abierta con el contrabando, enemigo, sino invisible, encubierto, y tanto mas temible cuanto mas difícil es conocer sus fuerzas y medios.

Es este estado de cosas tanto mas sensible cuanto que no faltan en casa ejemplos que imitar, aplicaciones felices de las buenas doctrinas. Ya hemos visto cómo prosperan entre nosotros algunas industrias que no cuentan con esa ciega proteccion que á otras se dispensa; pues si ahora volvemos los ojos á nuestra rica Antilla, nos hallamos con que por muchos años necesitó Cuba para cubrir sus gastos, á mas de los rendimientos de sus rentas, una consignacion cuantiosísima que, en los cuarenta y un años trascurridos de 1766 á 1806, excedió á 108 millones de pesos; pero que una vez liberalizados los aranceles de sus

Aduanas, aplicados los principios que preconizamos, ha crecido á tal punto la prosperidad de la isla que las rentas públicas han pasado estos últimos años de 14 millones de pesos, con lo cual no solo cubre todas sus atenciones, sino que deja para auxiliar al Tesoro de la madre patria con crecidas sumas anualmente. En tanto la prosperidad pública de Cuba crece portentosamente; la isla se cubre de ferro-carriles, el comercio toma notable incremento, y el valor de sus exportaciones é importaciones ascendió en 1854 á la suma de 296.993,153 rs., ó sea próximamente la sexta parte del valor total que antes hemos dado de las transacciones comerciales de importacion y exportacion entre España y sus posesiones de Ultramar y potencias extranjeras en el mismo año, siendo así que su poblacion de todos colores, libre y esclava, no llega á 1/20 de la total de España y sus colonias.

Un sistema que allí ha producido tan felices resultados no puede menos de producirlos aquí idénticos; y como que estamos persuadidos y creemos haber probado, aunque ligeramente, que con liberalizar prudentemente nuestros aranceles ningun perjuicio puede tener nuestra verdadera industria, la de buena fe y legítima, á la par que ha de promoverse inmensamente la prosperidad del país dando vida á la agricultura, al comercio y á las artes, deseamos que cuanto antes se entre en el buen camino, persuadidos tambien de que es este el único medio de que cuando se nos abra el Oriente por el istmo de Suez podamos estar en disposicion de sacar del cambio que origine todo el partido de que es susceptible.

Los efectos de la reforma en sentido liberal inicia-

da, con harta timidez, en nuestros aranceles de Aduanas en 1849, debieron hacer abrir los ojos á los excépticos para ver el verdadero camino que conviene seguir para fomentar la riqueza pública y con ella el bienestar general de la nacion. En efecto, nuestro comercio así de importacion como de exportacion ha recibido un notabilísimo incremento desde aquella época, como puede verse por el siguiente estado:

AÑOS.	IMPORTACION. — *Reales vellon.*	EXPORTACION. — *Reales vellon.*	EXCESO de la importacion. — *Reales vellon.*	EXCESO de la exportacion. — *Reales vellon.*	**TOTAL.** — *Reales vellon.*
1849	587.171,819	478.162,827	109.008,992	»	1,065.334,646
1850	671.993,640	488.666,687	183.326,953	»	1,160.660,327
1851	687.648,640	497.507,432	190.141,208	»	1,185.156,072
1852	749.255,699	566.120,562	183.135,137	»	1,315.376,261
1853	734.434,910	835.822,745	»	101.387,835	1,570.257,655
1854	813.747,353	993.502,783	»	179.755,430	1,807.250,136
1855	1,023,761,323	1,259.363,492	»	235.602,169	2,283.124,815

NOTA. Solo se trata aquí del comercio de la Península y las Baleares. El de las islas Canarias no figura en este estado.

Vése, pues, que en seis años el valor de nuestro comercio, y hablamos solo del lícito, pues repetimos que la cifra del fraudulento es imposible de conocer, se ha mas que duplicado: que así las importaciones como las exportaciones han ido en constante y rápido aumento, si bien ha sido mayor el de estas; y por último, que de exceder las importaciones á las exportaciones en 1849 de 109.008,992 rs., han llegado en 1855 á exceder las segundas á las primeras de 235.602,169 rs.

Compréndese fácilmente que á la vez ha debido crecer tambien el rendimiento de nuestras Aduanas, y para que no quede acerca de este punto la menor duda, y puedan apreciarse debidamente los rendimientos que han proporcionado al Fisco, damos á continuacion el estado oficial de los mismos desde 1844 hasta 1856 inclusive.

AÑOS.	PRODUCTOS.	AÑOS.	PRODUCTOS.
1844	114.229,551	1851	159.579,942
1845	121.108,156	1852	171.186,857
1846	131.416,411	1853	159.932,428
1847	129.776,873	1854	150,469,733
1848	114.874,353	1855	176.924,127
1849	126.266,289	1856	199.120,635
1850	165.529,451		(*)

(*) En estos valores se incluyen, á mas de los derechos de arancel, los de navegacion, puertos, faros, guias, comisos y policía sanitaria, que todos juntos han producido en 1853, 54, 55 y 56 respectivamente, las sumas siguientes: 8.416,858 rs., 7.542,101 reales, 9.940,311 rs. y 10.755,162 rs.

*

Si bien con ciertas oscilaciones, fáciles de explicar, se nota desde luego un aumento progresivo notable, sobre todo desde que se llevó á cabo la reforma de 3 de Octubre de 1849. En efecto, en los cinco años trascurridos desde 1844 á 1849 inclusive el aumento de las rentas de Aduanas fué solo de 12.036,738 rs., mientras que en los siete trascurridos de 1849 á 1856 el aumento ha sido de 72.854,346 rs. Se ve tambien que dicha reforma produjo desde luego un efecto notable, haciendo subir los valores de 126 millones que fueron en 1849 á 165 el año siguiente.

Hemos visto tambien anteriormente el aumento que desde aquella época ha tenido la introduccion en la Península de algodon en rama.

Para reforzar lo dicho en contra del actual sistema, añadiremos la opinion que en los momentos en que escribimos estos renglones acaba de emitir el Congreso de Economistas, venidos de todas partes, reunido en Bruselas; opinion autorizada cual nunca puede serlo la de un solo individuo por respetable que sea. Hé aquí textualmente uno de los acuerdos.

«El Congreso expresa el deseo de que en todos los »países se proceda á una reforma aduanera, inmedia»ta, radical ó progresiva, y sin preocuparse de la »cuestion de reciprocidad; declara, que en su opinion »el sistema de libertad comercial está arreglado: 1.° »á la justicia; 2.° á los intereses de las clases obreras; »3.° al interés de la Hacienda pública; 4.° al interés »de las mismas industrias protegidas.

»El Congreso expresa el deseo de que desaparez»can todas las prohibiciones, las visitas domiciliarias

»ó personales, las primas á la exportacion y el siste-»ma de represalias.»

Grande debe ser el conocimiento de un cuerpo tan respetable para expresarse de un modo tan terminante acerca del particular.

Otros, que no las prohibiciones y derechos prohibitivos, son los medios que deben emplearse para proteger á la industria nacional, cuya prosperidad anhelamos con tantas veras cual pueden hacerlo los que se dicen sus ardientes partidarios. Pero queriendo una industria natural y no ficticia, una industria que en lugar de ahogar la agricultura y cortar los vuelos al comercio, prospere con estos manantiales de la riqueza pública y no sea un orígen perenne de conflictos y peligros para el país y para las mismas clases que de ella dependen, diferimos en los medios de conseguir un mismo fin.

Deseamos que desaparezcan de nuestros aranceles todas las prohibiciones y los derechos elevados que producen idéntico resultado; que se rebajen las tarifas todas de modo que no le tenga cuenta al contrabandista seguir su inmoral tráfico y entre por las Aduanas lo que hoy introduce el fraude: así se moralizará una clase numerosísima de nuestra sociedad; se disminuirán los delitos; las cárceles y presidios no se verán como hoy atestados de criminales con mengua de la moral y en perjuicio de la agricultura y de las artes á quienes roban muchos de sus mas robustos brazos; crecerán las rentas no solo con el mayor rendimiento de las Aduanas, si que tambien efecto del menor gasto que exigirá la represion del contrabando, redundando esto en beneficio de todos los contribuyentes y de la in-

dustria misma, á la cual podria aliviarse minorando las cargas que sobre ella gravitan.

Resumiendo diremos, que en nuestro concepto si se quiere que el país prospere en todos sentidos, que se mejore su agricultura, se extienda su comercio y florezcan las artes, el remedio es sencillo; desaparezcan de los aranceles de nuestras aduanas las prohibiciones y los derechos mas elevados.

Si se quiere moralizar clases enteras de nuestra poblacion, destruyendo el semillero de donde se pueblan cárceles y presidios, hágase lo propio.

Si se quiere llenar las arcas del Tesoro y hacer mas llevadera al país la pesada carga que el presupuesto le impone, liberalícense las tarifas.

Si, por último, se quiere sacar del cambio que en el mundo comercial se prepara con la apertura del istmo de Suez, todo el partido que nuestro país puede prometerse, entremos de una vez en el único camino racional que la teoría aconseja y la práctica demuestra ser el que allá conduce. Adoptemos francamente, y desde luego, los principios que la ciencia y la experiencia nos enseñan ser los únicos eficaces, liberalizando progresivamente nuestros aranceles hasta llegar á dejar reducidos á meramente fiscales los derechos que se exijan en nuestras aduanas.

Así como reclamamos que se liberalicen los aranceles en beneficio de los consumidores todos, reclamamos tambien que se estimule, fomente y proteja la industria por los medios únicos eficaces á nuestro juicio. Entre otros levántese el crédito del país á la mayor altura posible; promuévase y facilítese el establecimiento de sociedades de crédito y de bancos,

para que así los industriales puedan hallar, cuando los necesiten, capitales abundantes á un reducido interés.

Para conseguir objeto tan de todos apetecido no basta, como la práctica nos enseña, que se paguen religiosa y puntualmente los intereses de la deuda interior y exterior. Así viene haciéndose hace muchos años, y con todo nuestro 3 por 100 consolidado se cotiza hoy á 40. Tampoco basta con que haya tranquilidad en el país, ni debe achacarse la culpa toda al efecto de nuestros cambios políticos, pues á la vista tenemos otras naciones en donde las conmociones políticas no han sido menores en lo que llevamos de siglo, y en particular nuestra vecina la Francia que en ese tiempo ha destronado tres dinastías y cambiado radicalmente varias veces su forma de gobierno, y con todo su crédito se mantiene á una gran altura.

No dejan de influir estas causas, pero necesario es convenir en que el mal principal procede de otras. La falta de recursos permanentes para cubrir las cargas inherentes á la gobernacion del Estado, introduce en todos los capitalistas y tenedores de papel la duda y la desconfianza, sin que jamás crean estar seguros de un semestre para otro del cobro de los intereses. Disminúyanse los gastos hasta donde lo permita la buena gestion de la cosa pública, y búsquense los recursos precisos para cubrirlos; pero recursos permanentes y seguros, y se verán desde luego los felices resultados con el alza de nuestros valores en todos los mercados.

Otra de las causas que mas contribuyen á mantener tan deprimido nuestro crédito es la falta de una

bien montada administracion y de un personal entendido; y no es esto falta de los individuos, no: es falta de los partidos políticos y de las parcialidades, que al sucederse en el poder el primer paso que dan es de desorganizacion, removiendo todo el personal, desde los Directores de la Administracion hasta los estanqueros y guardas, desde los Subsecretarios de los Ministerios hasta los escribientes y porteros de la última oficina. No es posible que con semejante sistema, nacido de las contiendas políticas en que nos hemos visto por desgracia envueltos, haya jamás una regular administracion: patentes son los males que produce, y excusamos indicarlos; á la vista de todos están; todos los lamentan, pero el mal no disminuye; toma por el contrario proporciones colosales, y es preciso atajarlo y que á ello contribuyan cuantos tengan verdadero amor á la patria. Conocemos que mal tan arraigado, que ha producido tan fatales consecuencias y que ha herido tantos intereses, produciendo injusticias y resentimientos sin número, no se puede atajar en un dia, no puede ser obra de un partido. El remedio lo hallamos en la inamovilidad de los destinos todos que no sean esencialmente políticos; pero repetimos, no basta que un partido cuando se halla en el mando lo quiera y lo ordene, pues sería ridículo querer perpetuar en los destinos á sus amigos y excluir para siempre de ellos á sus enemigos, á quienes en muchos casos se habrá despojado de los que obtenian; semejante estado de cosas, aunque quisieran, no podrian respetarlo sus contrarios al subir al poder. Pero lentamente se puede caminar con paso seguro al fin apetecido, dando en la provision de vacantes pre-

ferencia á los cesantes y, sobre todo, no pudiendo nadie ingresar en una carrera del Estado sin haber hecho ciertos y determinados estudios y sufrido un exámen que dé á conocer su aptitud; haciendo que los que así ingresasen, desde luego no puedan ser separados sin motivo justificado con la formacion del oportuno expediente, quedando en tal caso sin opcion á volver mas al servicio del Estado. Estableciendo en todas las carreras una escala de ascensos en que se puede combinar la antigüedad con el mérito, y que ponga un dique á la arbitrariedad, al capricho ó á los compromisos de un Ministro ó de un Jefe; hecho esto, ó cosa parecida, no necesitamos echar á volar nuestra imaginacion para pintar las excelencias del método; á la vista las tenemos en casi todos nuestros cuerpos facultativos militares y civiles en que se sigue un sistema, sino igual del todo, análogo por lo menos. Haciendo esto objeto de una ley, y siguiendo con perseverancia por este camino cuantos suban al poder, mucho se habrá hecho en beneficio de la administracion y de nuestro crédito.

Mucho se ha clamado contra la inmoralidad de ciertos empleados; pero si bien se reflexiona, sorprenderá quizás que no sea mayor en vista de lo que entre nosotros pasa. El sistema que denunciamos, con la inseguridad que introduce entre los que dependen del Erario público, no puede producir otro fruto. El hombre que sabe que en un período mas ó menos corto ha de ser depuesto, sin mas motivo que porque á otro le viene bien su destino, sea ó no capaz de desempeñarlo, y ve que quizás no tendrá pan que dar á sus hijos el dia de mañana, ha de tener una virtud

que no á todos es dada para poder resistir á las tentaciones que se le presenten. No los excusamos: explicamos el hecho y compadecemos á los que sucumben faltándoles virtud para resistir.

Este trasiego contínuo de empleados tiene, entre otros, el grave mal de que sobre nombrarse las mas veces para los destinos personas nuevas en la administracion y ajenas al ramo, la inestabilidad inherente á su posicion ni gusto siquiera les puede dejar para dedicarse al estudio que pudiera con el tiempo suplir su insuficiencia primera; cada cual trata de ir saliendo del dia como mejor puede; se administra mal, perpetuándose los abusos y prácticas defectuosas, y todo permanece estacionario.

El sistema actual tiene por otro lado el gravísimo inconveniente de ir aumentando las clases pasivas, cuyos haberes si no se pone pronto remedio no tardarán en subir á 200 millones de reales anuales, carga pesadísima y que en su mayor parte no hay razon ninguna para que exista; solo debe su ser al lamentable sistema de las destituciones al pasar de unas á otras manos las riendas del gobierno.

Adóptese el sistema que apuntamos, ú otro que parezca mejor, pues solo nos mueve á hacer la indicacion el ardiente deseo del bien público que nos anima, y pronto se habrá conseguido una rebaja notable en los gastos públicos; otra no pequeña pudiera á nuestro juicio hacerse, en épocas normales, en el presupuesto de la Guerra, que á mas de consumir el producto de los afanes del propietario, del comerciante, del industrial y del labrador, de todas las clases productoras en fin, roba á la agricultura y á las artes

innumerables brazos, y que al devolverlos á la sociedad en parte, los ha enervado, moralmente al menos, para el manejo de la esteva y de la lanzadera.

Entretanto reformados los aranceles en sentido liberal habrá aumentado el rendimiento de las aduanas, y esto, con la reforma prudente de nuestras rentas estancadas, podrá llevarnos al equilibrio tan apetecido entre los gastos y los ingresos, aliviando las cargas que pesan sobre el pueblo.

Se deja sentir tambien vivamente la falta absoluta de una estadística que permita un repartimiento justo y equitativo de estas cargas, de modo que cada cual contribuya en proporcion de su fortuna, y que concluya con las chocantes desigualdades que hoy se notan en el repartimiento de las contribuciones; que dé á conocer de un modo seguro lo que de cada ramo se puede exigir sin inconveniente, y que permita caminar con paso firme en la reforma de abusos y en el fomento de todos los ramos de la riqueza pública. Este mal lo han reconocido todos los Gobiernos, que sin la estadística caminarán siempre á ciegas, y han tratado de remediarlo algunos con mejores deseos que éxito, procediendo todos ellos á la española, nombrando Juntas de personas, dignísimas y entendidas sin duda, pero ocupadas las mas en otros cargos de importancia y debiendo todas servir gratuitamente. En nuestra pobre opinion poco ó nada se conseguirá siguiendo este sistema; y la prueba la tenemos en el casi ningun resultado que han dado todas las Juntas hasta hoy nombradas al efecto. Creemos que para hacer la estadística debieran nombrarse personas entendidas y bien retribuidas, que se dedicasen á ello exclusiva-

mente y á quienes habria que facilitar un personal numeroso y apto, á su eleccion, y con abundantes medios; pues sin inteligencia, agentes numerosos, tiempo y mucho dinero no se consigue nada en esta línea. Creemos que cualquier sacrificio que se haga es insignificante comparado con los beneficios que debe producir una buena estadística.

Que el espíritu de asociacion se va desarrollando entre nosotros lo prueban la formacion últimamente, entre otras, de las grandes sociedades de crédito por capitalistas nacionales y extranjeros y sancionadas por las Córtes constituyentes, no pocas de ellas en la misma Barcelona, el centro industrial mas activo que en España tenemos. Mucho bien pueden hacer estas sociedades á la industria viniendo en su ayuda, facilitando á los fabricantes capitales á un módico interés. Pero no basta sin embargo el crédito solo para que prospere: es de absoluta necesidad tambien mejorar y propagar la instruccion pública en todos sus ramos, pero muy especialmente las enseñanzas industriales y artísticas, que tanto han de contribuir al desarrollo de la fabricacion indígena y á la prosperidad de los diferentes ramos de la produccion nacional.

Reconocida por todos la gran influencia que en la prosperidad de los Estados ejerce la instruccion pública, y la profesional muy particularmente, en el adelanto de la industria, nos ha parecido conveniente presentar aquí algunos datos para poder conocer el estado que tienen entre nosotros y los adelantos que de pocos años á esta parte se han realizado. Los que quieran estudiar mas á fondo esta importante materia pueden consultar la excelente obra que acerca *de la*

instruccion pública en España publicó en 1855 el entendido ex-Director general del ramo D. Antonio Gil de Zárate. De ella tomamos algunos de los apuntes que siguen, casi todos los que se refieren á épocas anteriores á 1854.

Principiando por la instruccion primaria, el siguiente cuadro dará á conocer cuál era su estado en 1846.

Escuelas elementales.....	Públicas..	De niños.....	5,702	Concurren.	Niños.	413,250
		De niñas.....	1,319		Niñas.	115,690
		De ambos sexos.	5,125			
	Privadas.	De niños.....	1,254	Concurren.	Niños.	74,964
		De niñas.....	1,192		Niñas.	36,258
		De ambos sexos..	765			
Escuelas superiores.....	Públicas..	De niños.....	200	Concurren.....		19,276
		De niñas.....	11	Idem.....		1,391
	Privadas.	De niños.....	66	Idem.....		2,621
		De niñas.....	6	Idem.....		161
			15,640			663,611

De estos 663,611, son niños 510,111 y niñas 153,500, y

Escuelas.....	De niños.....	7,222	15,640	Públicas..... 12,357
	De niñas.....	2,528		
	Mistas.....	5,890		Privadas... 3,283

En 1846, pues, estaba el número de escuelas con el vecindario en razon de 1 á 171 en toda la Monarquía, y el número de concurrentes está al de toda la poblacion, supuesta de 14 millones, en la relacion de 1 á 17, mientras que en los países mas civilizados del orbe está en la de 1 á 6, y por lo regular de 1 á 8, á 10 y á 12.

El número de escuelas llegó en 1850 á 17,434, ó sean 1,794 mas que en 1846, verificándose el aumento muy principalmente en las de niñas, que de 2,528 subieron á 3,707.

En 1846 la dotacion de los 13,758 maestros y 4,066 maestras ascendia á 13.073,740 rs., subiendo en 1850 á 22.342,931 rs.: lo que si bien indica una mejora en la suerte de clase tan útil al Estado, da á conocer cuán precaria sigue siendo, pues la dotacion de cada maestro, término medio, sale á 1,637½ rs. y á 1,412 la de cada maestra, á lo que habria que añadir las retribuciones que en algunos casos pagan los niños, las cuales en 1850 no pasaron de la insignificante suma de 5.321,721 rs.

No solo se habian aumentado el número de escuelas y la dotacion de los maestros en 1850, sino que tambien la concurrencia habia mejorado. Comparando la de este año con la de 1846, resulta:

	1846.	1850.	DIFERENCIA.
Niños concurrentes á las escuelas públicas.	432,526	474,634	+ 42,108
Idem idem privadas..	77,585	74,291	— 3,294
Niñas concurrentes á las escuelas públicas.	117,081	179,674	+ 62,593
Idem idem privadas..	36,419	53,128	+ 16,709
	663,611	781,727	+ 118,116

En cuatro años tenemos que ha mejorado la concurrencia á punto de estar ya en la relacion de 1 á 14 con el número total de los habitantes del reino; pero aun así y todo, resulta que la mitad de la poblacion se queda sin aprender siquiera á leer y escribir, lo que no deja de tener su influencia sobre la criminalidad en general, como lo prueba la circunstancia de que de los 36,028 procesados en 1846, de los cuales 32,253 eran hombres y 3,775 mujeres,

sabian leer y escribir.	hombres...	12,318	35,917;
	mujeres...	333	
no sabian idem idem..	hombres...	19,877	
	mujeres...	3,389	

es decir, que de los hombres el 62 por 100 próximamente, y de las mujeres el 89 por 100, ni sabian leer ni escribir.

El estado de la instruccion primaria en 1856 es el que presenta el siguiente estado de la Direccion general del ramo.

	ESCUELAS DE NIÑOS.			ESCUELAS DE NIÑAS.		
	NUMERO de escuelas.	IDEM de maestros.	CONCURRENTES.	NUMERO de escuelas.	IDEM de maestras.	CONCURRENTES.
ESCUELAS PÚBLICAS.						
Escuelas de párvulos	110	226	3,683	»	»	1,842
Idem elementales completas	5,841	13,127		1,785	3,037	253,116
Idem id. incompletas	7,291			1,313		
Idem superiores	219	227	708,698	»	»	»
Idem de adultos	290	»	3,019	»	»	»
ESCUELAS PRIVADAS.						
Escuelas de párvulos	84	112	1,683	»	»	»
Idem elementales completas	998	7,501		839	1,516	59,970
Idem id. incompletas	1,170			786		
Idem superiores	46	50	75,061	»	»	»
Idem de adultos	95	»	760	»	»	»
Colegio de sordo-mudos y ciegos	1	13	74	»	4	26
Escuelas públicas elementales de dibujo	42	62	7,052	»	»	»
TOTALES	16,187	21,318	800,030	4,723	4,557	314,954

Si suponemos que ha crecido nuestra poblacion, y que es en el dia de 16 millones, tendremos que sigue siendo de 1 á 14 la relacion de los que concurren á las escuelas.

La segunda enseñanza contaba en el curso de 1850 á 51 los alumnos siguientes:

En las Universidades	4,022	13,868
En los Institutos provinciales y locales	4,480	
En los colegios privados	2,366	
En los Seminarios conciliares	1,982	
Idem no incorporados	1,018	

Lo que equivale á 1 por cada 1,100 habitantes próximamente.

En 1846 á 47 el número de matriculados habia sido de 11,400.

En el curso de 1856 á 57 son:

Latinidad y humanidades	Enseñanza doméstica	3,203	15,054
	En Institutos agregados á Universidades	1,508	
	En idem provinciales incorporados	3,166	
Filosofía elemental	En idem agregados á Universidades	2,869	
	En idem provinciales incorporados	3,605	
	En Colegios de humanidades	703	

En 15 de Julio de 1839 se creó el primer Instituto; hoy los hay en todas las provincias y su número es de 52, de los cuales 11 están agregados á las Universidades. Cuestan al año 4.509,230 rs., y de estos 2.322,053 proceden de bienes propios de los mismos.

Los estudios universitarios han recibido notables

reformas en estos últimos años. Reducidas á 10 las 40 Universidades que antiguamente existian en España, la concurrencia á las diversas facultades ha sido:

	1846 á 47.	1851 á 52.	1856 á 57.
Cátedras de filosofía: matriculados..	173	623	1,008
En asignaturas sueltas.....	321	912	»
Teología (en 1845 unos 400 alumnos)	»	»	360
Jurisprudencia.....	4,309	3,420	3,407
Medicina .. { Medicina	2,258	1,463	1,023
Medicina .. { Cirugía.....	861	11	
Farmacia.....	520	466	449
TOTALES.....	8,442	6,895	6,247

En las 10 Universidades hay 10 facultades de filosofía, 4 de teología, 10 de jurisprudencia, 7 de medicina y 3 de farmacia.

Llevados los estudios de teología de las Universidades á los Seminarios, volvieron á las primeras en 1854.

La disminucion notable de los alumnos de medicina tiene por causas la extincion en 1845 de las facultades médicas universitarias, la supresion de las clases quirúrgicas, lo mas extenso y penoso de los nuevos estudios médicos y el mayor coste de la carrera.

El número de profesores que enseñan en las 10 Universidades es en 1856 de 300.

La enseñanza profesional que se da en establecimientos especiales, creacion, puede decirse, de los últimos veinticinco años, se va extendiendo y mejorando notablemente de dia en dia entre nosotros, y conviene que siga desarrollándose rápidamente en bene-

ficio de la agricultura, comercio é industria del país, cuya prosperidad depende en gran manera de que se propaguen por todas partes los conocimientos que proporciona.

El siguiente estado da á conocer cuáles son esas escuelas y la concurrencia que tienen en 1856.

	Escuelas.	Profesores.	Alumnos.
Escuelas de Notariado	8	9	1,027
Idem de Veterinaria	4	21	1,019
Idem normales de Instruccion primaria	34	89	1,200
Cátedras de Taquigrafia	2	2	68
Escuelas de Agricultura	6	20	198
Idem de Ingenieros de Caminos &c.	1	16	93
Idem idem de Montes	1	7	12
Idem idem de Minas	1	8	32
Idem de Capataces de Minas	2	6	77
Idem de Bellas Artes	7	70	891
Idem de Arquitectura	1	11	24
Idem de Aparejadores, Agrimensores y Maestros de obras	6	29	569
Idem de Industria, Comercio y Náutica	17	158	5,489
Idem de Diplomacia	1	6	30
Conservatorio de música y declamacion	1	23	287
	92	475	11,016

Si se tiene presente que todas ellas son de creacion modernísima, de estos últimos años las mas, y de hace pocos meses algunas, se verá lo mucho que se ha hecho y hace por el Gobierno y las Córtes en beneficio de los intereses bien entendidos del país. Este principia tambien á comprender el camino que debe seguir: así vemos que á la par que la juventud va abandonando las Universidades adonde en otros tiempos afluyera

en exceso, se presenta en mayor número cada dia en estas otras enseñanzas que cuentan hoy, apenas creadas, con mas de 11,000 alumnos, cuasi doble que aquellas.

Las enseñanzas de industria, comercio y náutica, que en 1854 contaban 3,869 alumnos, cuentan en el dia (1856), trascurridos solo dos años, 5,489, acrecentamiento notable que marca bien la tendencia que señalamos.

Además de estas escuelas cuenta tambien las suyas el arte militar, á saber:

	Escuelas.	Profesores.	Alumnos.
Colegio de Infantería	1	17	448
Idem de Artillería	1	18	142
Idem de Caballería	1	6	93
Idem de Estado Mayor	1	9	30
Academia de Ingenieros	1	9	63
Escuela de Administracion militar	1	9	80
Colegio Naval	1	16	101
	7	84	957

De todo lo dicho resulta que en 1856 el estado de los establecimientos de instruccion pública es el siguiente:

	Escuelas.	Profesores.	Alumnos.
Instruccion primaria	20,910	25,875	1.114,984
Segunda enseñanza	52	429	15,054
Enseñanza universitaria	10	300	6,247
Enseñanzas especiales	92	475	1,1016
Escuelas militares	7	84	957
	21,071	27,163	1.148,258

Siguiendo en este camino con perseverancia, fomentando el crédito, promoviendo y mejorando la instruccion pública, especialmente la industrial y artística, permítase tambien la libre entrada de los cereales y de todas aquellas primeras materias y maquinaria que emplean nuestras fábricas y que ó no producimos ó escasean en nuestro país; redúzcanse á la vez los derechos que á su entrada satisfacen aquellas otras cuyas similares producimos, cuidando aquí tambien de no caer en el error de constituir un monopolio á favor de las producciones de nuestro suelo, creando una prohibicion de las extranjeras con lo elevado de aquellos. A nuestro juicio debe ser el derecho meramente fiscal, si se quiere hacer justicia á todos los productores nacionales, así como á los consumidores, y que prospere la riqueza pública.

Con el mismo fin auméntese y mejórense en lo posible los medios todos de comunicacion; atiéndase al ensanche, limpia y alumbrado de nuestros puertos y costas; hágase en esta línea un gran esfuerzo, y continuándose con teson y perseverancia, gástese por fin en esta clase de obras lo que inútilmente se gasta en perseguir un fantasma y en sostener numerosas fuerzas que tengan en jaque la poblacion obrera de los distritos industriales.

Aligérense por último las cargas que pesan sobre la industria nacional, y destrúyanse las trabas y barreras con que tropieza la fabril y que la aprisionan dejándole toda libertad para que pueda extenderse y mejorarse, para que prospere, en fin, cual deseamos y apetecemos los que, si bien no la queremos exclusivista, la tenemos por una de las fuentes mas abundan-

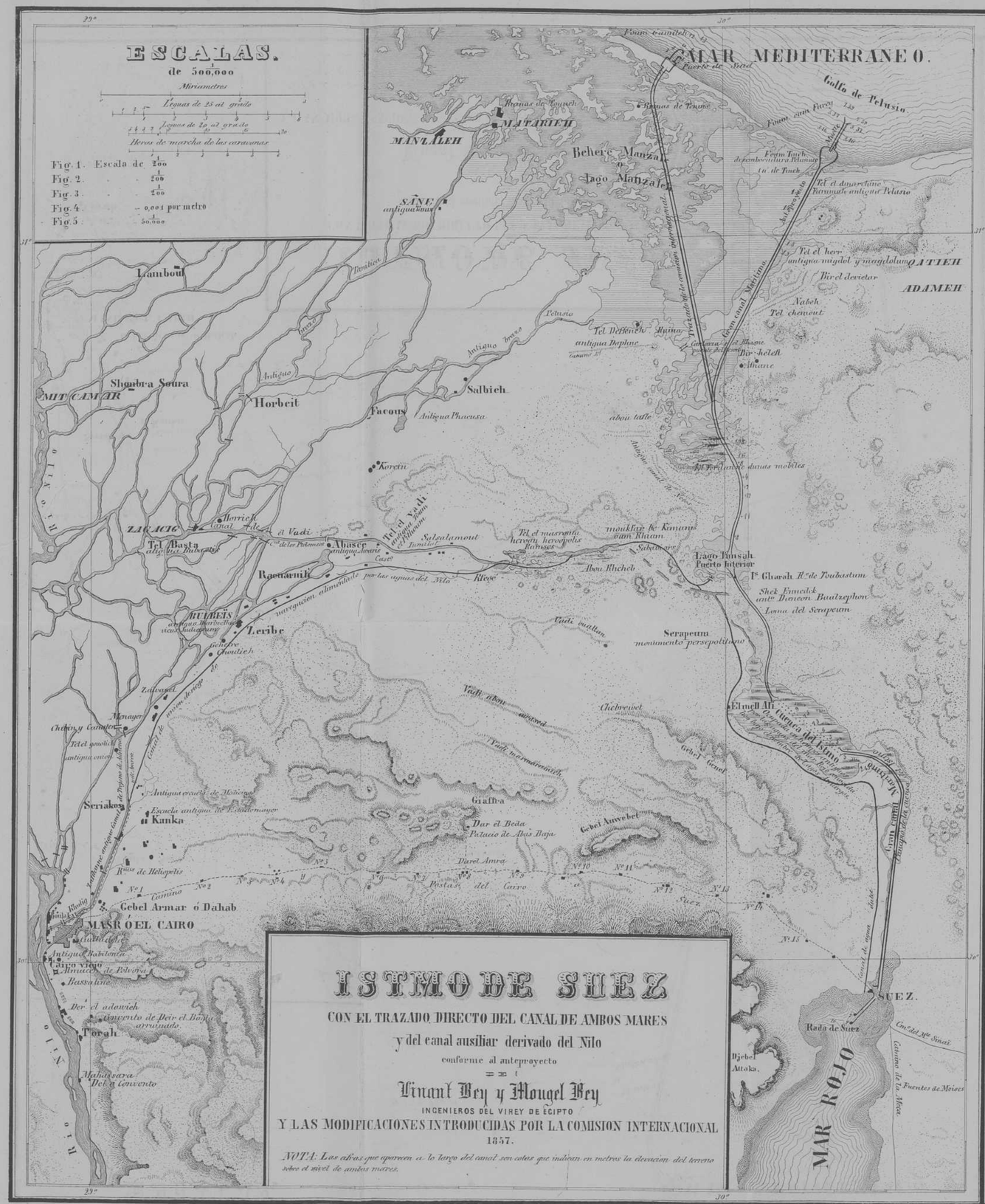
tes de la riqueza pública. Hermánense los intereses de la agricultura, de la industria manufacturera y del comercio cual mejor convenga al país, tal es nuestro deseo. Refórmese por otro lado el régimen económico y administrativo de nuestras colonias asiáticas, y habremos hecho á nuestro juicio los preparativos que el cambio que se proyecta reclama de nosotros en beneficio del país.

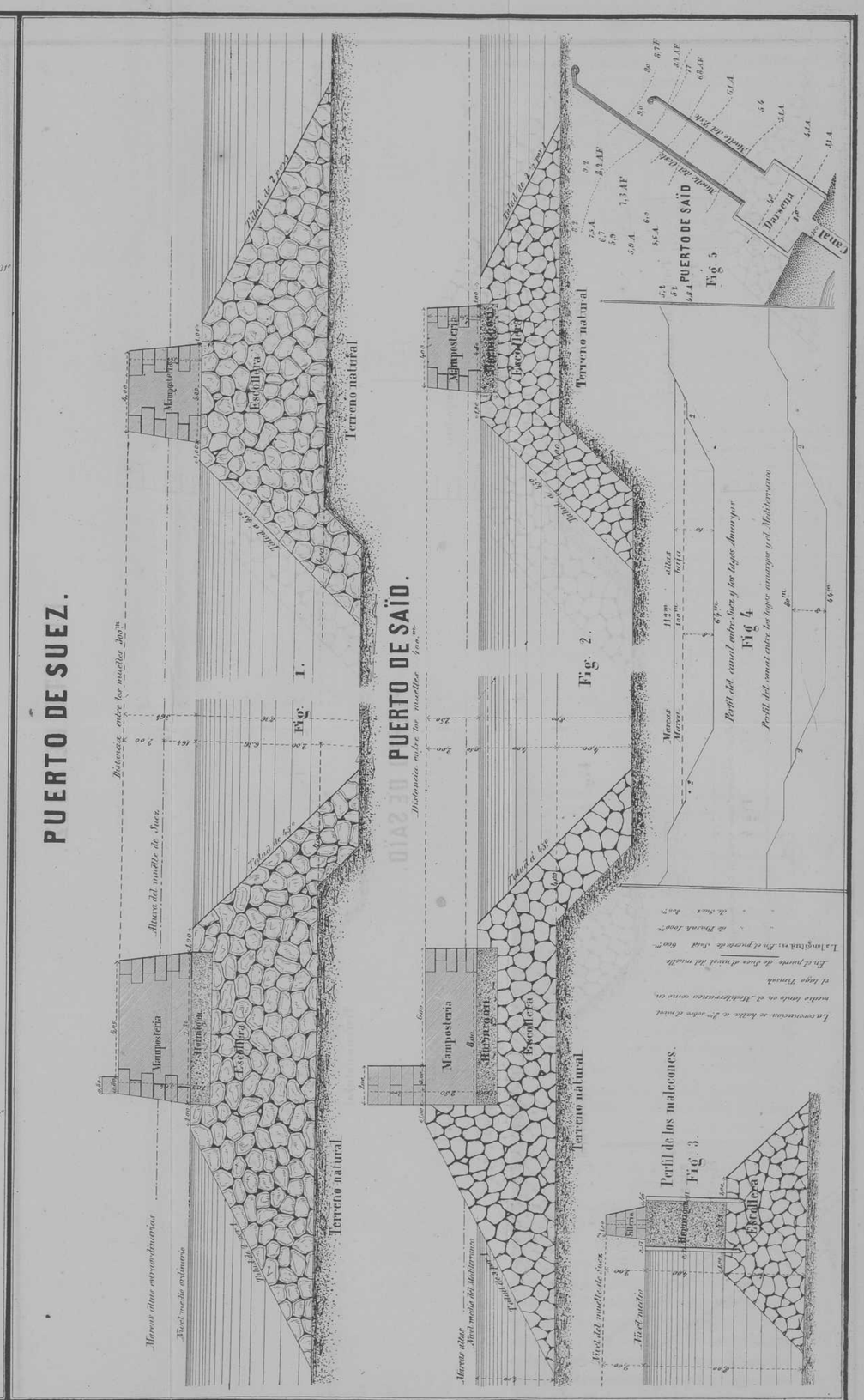
La Sociedad económica barcelonesa de amigos del país, siempre animada del mas vivo deseo de promover la prosperidad de la ciudad de los Condes, ha tomado ya la delantera ofreciendo en 19 de Noviembre último, entre otros, un premio de título de sócio de mérito y medalla de oro al autor de la mejor memoria *que demuestre las ventajas que puede reportar el puerto de Barcelona del grandioso proyecto de apertura del canal del istmo de Suez, y los medios conducentes para prepararse á utilizarlas.*

Mucho nos prometemos de este paso y de la reconocida energía y actividad del carácter catalan, y no dudamos que llegará dia en que figurará Barcelona á la cabeza de los puertos mas importantes del Mediterráneo, gracias al amor al trabajo de sus hijos y á su ventajosísima posicion para sacar partido de la apertura del istmo. Que imiten los demás puertos de nuestra costa mediterránea el ejemplo que les da Barcelona, y ellos tambien alcanzarán inmensas ventajas, pues á ello están sin duda alguna llamados.

En conclusion, y para proceder en todo con acierto, nos atrevemos á proponer que, así como se hace en Holanda y otros países, se abra entre nosotros una informacion nombrando al efecto una Junta de perso-

nas entendidas que proponga en consecuencia cuanto crea conducente al fin que debemos proponernos, de que halle preparado al país el cambio que en las relaciones comerciales del mundo ha de producir la apertura del istmo de Suez, y en disposicion de sacar todo el partido posible del mismo en beneficio de nuestro comercio, de la agricultura y de la industria, así en la Península como en nuestras colonias.





Memoria sobre el rompimiento del istmo de Suez por Dn C. S. Montesino.

Grabado y Lit. por J. M. Torres.

PERFIL DEL ISTMO DE SUEZ.

Numeros de los Piquetes

Distancias de los Piquetes al Piquete nº 1.

RADA DE SUEZ

Plaza de la fonda. (20m00)

Mar alta mar media del mar Rojo

Mar mar media del Mediterraneo. (0m77)

Mar baja mar media del mar Rojo. (21m44)

SUEZ

Cuenca pequeña

ESTANQUE SECO DE LOS LAGOS AMARGOS.

Cuenca grande.

LOMA DEL SERAPEUM.

LAGO TIMSAH

LOMA DEL GUISR.

LAGO BALLAH.

LAGO MANZALEH.

MAR MEDITERRANEO

Nivel medio del Mediterraneo (22,32)

Sondas nº 1. nº 2. nº 3. nº 4. nº 5. nº 6. nº 7. nº 8. nº 9. nº 10. nº 11. nº 12. nº 13. nº 14. nº 15. nº 16. nº 17. nº 18. nº 19. nº 20. nº 21.

Piernas para tomar el Nilo

ABREVIACIONES.

Arc.	Significa	Arcilla.	A.	Significa	Arena.
Ao	"	Arcilla ocrea	A.b	"	Arena blanca.
Arc.ar.a	"	Arcilla amarra arenosa	A.p.	"	Arena parda.
Acomp	"	Arcilla compacta	A.r.	"	Arena roja.
Arc. g	"	Arcilla gredosa	A.f.	"	Arrena fina.
Arc. a	"	Arcilla arenosa.	A.f.b.	"	Arena fina blanca.
Arc. A.comp.	"	Arcilla arenosa bastante compacta	A.Gr.	"	Arena gruesa.
Cal.	"	Calcáreo	A.Arc.	"	Arena arcillosa
G.	"	Greda.	A.y C.	"	Arena y cascajo
G.b.	"	Greda blanca	A.G.	"	Arena gruesa
G.A	"	Greda Blanca arenosa.	Sa.M.	"	Sal marina.
Ozn.	"	Ozno	Sulf. de C	"	Sulfato de cal.

NOTAS.

El plano de comparacion pasa á $\frac{20}{100}$ sobre la tablilla de cormacion de la plaza de la Fonda de Suez.

La escala de longitud es de $\frac{1}{4000}$ natural.

La de las alturas es de $\frac{1}{400}$.

Las cifras entre porentesis indican las cotas de nivel.

La cota 7,72 del nivel normal del Mediterraneo bajo la marca del muelle de Suez está deducida de 8 nivelaciones ejecutadas en diversas direcciones entre el Mediterraneo y el mar Rojo. La mayor diferencia entre los resultados parciales de estas 8 nivelaciones es de $\frac{0m}{100}$. Las observaciones de mareas en Tuck, han sido hechas desde 15 de Mayo al 15 de Junio de 1841. Las observaciones en Suez desde 6 de Febrero á 10 de Marzo de 1836.

RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES HECHAS EN LOS DOS MARES

Mar Rojo. SOBRE LAS MAREAS. Mediterraneo.

Superficie superior del Muelle de Suez á la derecha de la Escalera.

Alta mar extraordinaria cuando sopla el sud	69
Alta mar de equinocio cuando sopla fuerte del sud	0,77
Alta mar de equinocio sin viento	0,57
Alta mar media de agua viva	0,55
Alta mar media de agua muerta	1,15
Nivel de equilibrio en tiempo de calma	1,55
Nivel medio ordinario	1,64
Baja mar media de agua muerta	1,95
Baja mar media de agua viva	2,55
Baja mar de equinocio sin viento	2,58
Baja mar de equinocio cuando sopla fuerte del sud	2,91
Baja mar extraordinaria cuando sopla vientos violentos del N.	3,24

1,76 Alta mar extraordinaria con los vientos de N.te violentos.
1,51 Alta mar de equinocio con viento fuerte de norte.
1,19 Alta mar de equinocio sin viento.
1,12 Nivel medio ordinario.
1,14 Nivel de equilibrio en tiempo de calma.
1,63 Baja mar de equinocio sin viento.
1,78 Baja mar de equinocio con viento fuerte del sud.
1,84 Baja mar extraordinaria con vientos violentos del sud.

Memoria sobre el ensanchamiento del istmo de Suez por D. C. S. Montserrat.

Grav. y Lit. por J. M. Torres.

INDICE.

INTRODUCCION.

CAPITULO I.

Líneas de navegacion entre Europa y los países de Oriente.

CAPITULO II.

Descripcion del istmo de Suez.

CAPITULO III.

Historia del canal de Suez.

CAPITULO IV.

Anteproyecto de un canal marítimo entre Pelusio y Suez á través del istmo por Linant-Bey y Mougel-Bey.

CAPITULO V.

Consideraciones generales acerca del proyecto.

CAPITULO VI.

Informe de la Comision internacional.

CAPITULO VII.

Interés de España en la construccion del canal marítimo de Suez.

CAPITULO VIII.

PREPARATIVOS.

§ I. *De las naciones extranjeras.*

§ II. *De España.*

FE DE ERRATAS.

Página.	Línea.	Dice.	Debe decir.
3	5	*Exterprise*	*Enterprise*
16	23	al	el
36	15	Linaut-Bey	Linant-Bey
48	12	Bubasto	Bubasta
51	9	1851	1841
209	2	Chag-Haï	Chang-Haï
237	5	y se 2/3	y es 2/3
279	22	á la marea del muelle	á la marca del muelle
321	5	reasumirlos	resumirlos
339	22	tomen	tome
350	12 y 13	del SE. del NE.	del SE. y del NE.
440	Las cifras de las columnas 3.ª, 4.ª y 6.ª deben llevar el signo —		
445	id.	id.	id.
Id.	última	Media 0,^{m}97	Media — 0,97
448	7	Tineh	Suez
453	Es el final de la tabla de la página anterior y está pues al revés.		
455	21	Blage	Blaye
490	31	todas	todos
530	4	(4 por 100)	(45 por 100)
539	13	M. Simous	M. Simons
546	32	Himalaga	Himalaya
560	3 y 4	y estas tercera	y estas la tercera
567	9	estas y algunas otras	estos y algunos otros
570	19	provisionalmente	próximamente
586	26	elevaron	alzaron
606	19	puerto	puesto

CIPRIANO SEGURA

ROMPIMIENTO DEL ISTMO DE SUEZ