

MEMORIAS CIENTÍFICAS I LITERARIAS.

HIDROGRAFÍA.—Exploracion de las costas de Colchagua i de Curicó, i de la albufera de Vichuquen, practicada por orden del Supremo Gobierno, en setiembre de 1872, por el capitán graduado de corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

I.

RELACION DEL VIAJE.

Comisionado por el Supremo Gobierno para explorar la parte del litoral chileno comprendida entre la rada de Tuman (lat. $34^{\circ} 05' 03''$ 2) i el rio Mataquito (lat. $35^{\circ} 01' 00''$) (1), el dia 4 de setiembre me diriji a la ciudad de San Fernando por el ferrocarril del sur.

La mañana del 5 se empleó en preparativos i en el acopio de víveres i otros aperos, continuando viaje hácia la costa a las 2 h. P. M. A la tarde alojamos en el pequeño fundo denominado la Chacarilla, punto endonde se encontraban los caballos de remuda del carruaje.

El 6 mui temprano se continuó la marcha con destino a la hacienda de Mayermo, de propiedad de don Fernando De Vic Tupper, caballero que nos habia proporcionado su carruaje, i luego después cabalgaduras, a mas de su importante compañía i cooperacion, para el mejor desempeño de nuestro cometido.

A mediodia pasamos por el triste villorrio de Nancagua i por frente a los deteriorados comienzos de la que ha de ser mas tarde la iglesia parroquial. El mal gusto i abandono del caserío no se hallan en armonia con la feracidad i riqueza de los campos que lo

(1) En el Apéndice damos los comprobantes relativos a las coordenadas jeográficas que se citan en el testo. Al oír así, nos ha movido el deseo de justificar nuestros resultados, por cuanto discordamos, aunque en corta cantidad, con otros trabajos ya publicados por autoridades competentes.

Los instrumentos de que nos hemos servido han sido: un círculo de reflexion de Pistor i Martin, núm. 211, de doce i medio centímetros de radio, un horizonte artificial de azogue i un cronómetro de bolsillo del fabricante inglés Dent, n.º 26.593.

Para las latitudes se han tomado series de alturas de sol circunmeridianas i series de alturas del mismo astro tomadas próximas al vertical primario; procedimientos que, como se sabe, son los mas precisos a falta de un observatorio fijo.

circuyen. Pero la llegada al pueblo del ferrocarril de la Palmilla pueda que sacuda el polvo de aquel villorrio i le dé vida.

Puesto el sol, llegamos a Mayermo (1). El camino recorrido fué bueno; pero aun cuando tenia algunos pedazos malos, se encontraban en reparacion. Entre Calleuque i Mayermo se encuentran algunos cauces de esteritos de invierno que ofrecen malos pasos, fáciles de componer; no obstante, nuestro carruaje los salvó sin tropiezo, cosa que habria podido efectuar una carreta cargada, sin gran trabajo.

Pasados los fundos de Nancagua, Cunaco i Colchagua, cuyos terrenos hacen gala de su feracidad auxiliados por un cultivo laborioso i moderno, el suelo experimenta una verdadera trasformacion. Desde Calleuque hacia la costa disminuye notablemente la vegetacion, el terreno se hace colorado, cuarzoso i pobre de pastos; mas, al entrar a Mayermo, se presentan vastos espinales i parece renacer la fertilidad. Los terrenos vuelven a mejorar notablemente i serian excelentes si fuesen de regadío.

El 7 fué algo lluvioso i lo empleamos en preparar los equipajes para conducirlos a lomo de mula durante el curso de nuestras operaciones.

La hacienda de Mayermo, como fundo de costa, es bastante buena. Mide una área de cerca de cien quilómetros cuadrados de superficie i sus casas se hayan por lat. $34^{\circ} 15' 31''$ i lonjit. $71^{\circ} 37' 00''$ oeste de Greenwich. Las labores del fundo están concretadas por ahora, a trigos i ovejería de raza fina; pero muy en breve i merced a una gran represa que se trabaja, contará la hacienda vastos terrenos de regadío que cambiarán la faz del fundo.

En la tarde del 8, se me juntó el guardia-marina don Roberto V. Cueto que, como ayudante, debe acompañarme durante la exploracion del litoral. En consecuencia, se preparó la marcha para el día siguiente.

El 9 a las 10 h. A. M. dejamos la hacienda dirijiéndonos hacia la costa, llegando a la hacienda de Topocalma bien entrada la noche, con motivo de haber tenido que andar muy despacio para no maltratar los instrumentos. Por otra parte, la cantidad de sobornales que llevaba cada carga demandaba frecuentes detenciones.

(1) Mayermo viene de *may*, sí, i de *elm*, alojarse i alojamiento, con la agregacion de la particula *mo* para mejor ocultar su significado. De manera que puede traducirse por *me al jé o éste es el alojamiento*.

Entre Mayermo i Topocalma cruzamos los fundos siguientes: la Aguada, formada de pequeñas propiedades en las que se cultiva el trigo, el garbanzo i se crían ovejas brutas i mui pocas de razas finas. Los caminos en este trecho son buenos como carreteros, aunque nada se ha hecho de parte del hombre. Sigue después la hacienda de la Cueva, cuya superficie alcanza a 35 quilómetros cuadrados, fundo destinado a trigos i ganado menor de razas finas i comunes.

El nombre de la Cueva le viene de una caverna bastante notable que contiene. No nos fué posible visitarla porque nos habria desviado de nuestro camino, a parte de que ella nada tenia que ver con la hidrografia marítima, ramo de que estábamos encargados. Pero, como hubiésemos cruzado aquel fundo por dos sendas diferentes, pudimos notar en él una formacion mui remarcable i que llama la atencion del viajero. Las crestas de sus lomajes se encuentran cortadas a pique como si hubiesen sido labradas por las aguas i ofrecen ribazos mui característicos. Al cruzar el fundo, notamos dos series de tales ribazos sobre las diversas colinas, hallándose los mas bajos a un mismo nivel mas o menos uniforme, i de igual manera los superiores. Formaciones como éstas no hemos vuelto a ver durante la esploracion del litoral. El camino que cruza el fundo es bueno como carretero.

Pasada la cueva, sigue Cartajena o sean los llanos del Padre, terrenos pedregosos cerca del camino i destinados a trigo i ovejerías. Las rocas que tapizan el suelo son graníticas i, al parecer, erráticas, siendo algunas de ellas de estraordinario volúmen. Estas i los ribazos de la colinas de la Cueva tienen, a no dudarlo, un mismo origen. El camino que cruza el fundo con destino a la costa es una buena carretera.

Pasado Cartajena, entramos a Hidango, hacienda que mide como 53 quilómetros cuadrados de superficie, incluyendo algunas pequeñas hijuelas comprendidas bajo el mismo nombre. Su produccion principal consiste en trigos i ganado lanar de raza comun. El camino que la cruza es, como el anterior, adecuado para carreteras.

Después de Hidango continúa, la hacienda de Topocalma, fundo como de 76 quilómetros cuadrados i que descende hácia el mar. Sus campos se encuentran destinados a la crianza de ganado mayor de raza comun, dedicando a trigos algunos reducidos puntos.

Topocalma abunda en cerranías agrias, pero abundantes en monte blanco i quilantares que ofrecen buen ramoneo al ganado bovino. Tiene, además, una hermosa vega mui pastosa que mide como 6 quilómetros de largo por dos quilómetros de anchura, constituyendo el mejor potrero de verano. Durante el invierno se inunda casi por completo.

El camino que descende hacia la vega es pésimo i solo útil para cabalgaduras. A poco costo podria construirse uno carretero; pero las exigencias actuales talvez no lo demandan. La hacienda de Topocalma se prolonga por el norte hasta la rada de Tuman, i por el oeste comprende en su totalidad la de Topocalma i la punta del mismo nombre.

En la mañana del 10 dejamos las casas de la hacienda i, conducidos por un guia, nos dirigimos a Tuman, trepando las arenosas lomas que respaldan la punta de Santo Domingo, senda por demás odiosa i del todo inadecuada para hacer de ella una carretera, por lo blando i movedizo de sus arenas.

Una vez en Tuman, dimos principio a la formacion de su plano comenzando por la parte sur de la rada, tomando además algunas altitudes del terreno.

El día era de una mansedumbre casi absoluta, lo que nos hizo juzgar del desembarcadero mui favorablemente, pues la embarcacion mas frágil habria podido abordar el caletón sin peligro alguno.

Elejimos para armar nuestra carpa la quebrada del sur i el canto del arroyo que baja por ella, tanto por quedar al abrigo de los vientos del tercer cuadrante, cuanto porque ese local nos permitia estar en continua observacion sobre las transiciones que experimentasen las rompientes.

El día 11 al amanecer, el mar estaba bravo i hacia del caletón un desembarcadero peligroso. La barra rompía pesadamente i la posa interior presentaba fuerte resaca, todo lo cual puso en suspenso nuestro juicio respecto al desembarcadero.

Se tomaron algunas alturas de sol i se continuó la mensura de la punta Santo Domingo, que forma la rada por el sur. A mediodía, se tomó una serie de alturas circunmeridianas del mismo astro, i en seguida se continuó la mensura del norte de la rada hasta el farellón del Infiernillo, llamado por otros Roca Puntuda.

La punta Santo Domingo es elevada, con escarpes fuertes há-

cia el mar. La de las Barrancas, que es la punta del norte, es mas elevada aún que la anterior, escarpada i con algunos farellones pequeños i poco salientes. Ambas puntas no ofrecen peligros incidiosos, pudiendo acercárselas prudentemente. La primera se eleva a 102 metros sobre el mar, i la segunda pasa de 150.

Entre los dos puntos citados, la costa converge algo hácia el oriente, ofreciendo playa arenosa respaldada por empinados cerros. La ensenada es denominada impropriamente *puerto* de Tuman. Esta rada, pues no es otra cosa, tiene 4400 metros de abertura i un quilómetro de saco. Su estremidad sur, que es la mas abrigada, recibe un pequeño hilo de agua perenne i hácia el oriente de su desagüe, se notan unas grandes rocas formadas de un conglomerado de guijos que encierra en su masa abundantes fósiles de seres que viven actualmente. Entre éstos sobresalen la *turitella affinis*, Nob., dos especies de *fusus*, la *oliva simplex* i la *oliva tumorifera*, Nob., fragmentos de *concholepas feruviamus*, i otras especies. La tenacidad del asperon i la falta de herramientas adecuadas nos privaron de haber adquirido algunas muestras. Los fósiles se encuentran al nivel de alta marea i son apenas cubiertos por las aguas.

El día 12, después de tomar algunas alturas de sol, ascendimos la punta Santo Domingo; i buscando su estremidad mas accidental, arrumbamos las costas del norte i del sur, tomando en seguida nuevas altitudes i terminando el contorno de la referida punta. A mediodía se tomó una nueva serie de alturas circunmeridianas de sol para el cálculo de la latitud; i a las 3 h. P. M. dejamos a Tuman i regresamos a la hacienda de Topocalma.

Durante el día el mar estuvo mucho mas bravo que el anterior; segun los pescadores del lugar, era día de gran braveza. Como hubiésemos terminado nuestros quehaceres i el estado del mar continuase malo, i teniendo en suspenso nuestro juicio sobre las ventajas o desventajas del desembarcadero, resolvimos continuar con nuestras operaciones hácia el sur, pero reservándonos el tiempo necesario para hacer a la rada de Tuman una segunda visita, a nuestro regreso al norte.

Al dejar a Tuman ascendimos los altos médanos que respaldan la parte sur de la rada, i conducidos por un vaquero de la hacienda de Topocalma, llegamos a las casas de ésta por un nuevo camino con mucho superior al que nos habia conducido al puerto.

La mañana del 13 la empleamos en observaciones astronómicas en las casas de la hacienda a fin de determinar sus coordenadas jeográficas, i después de mediodía, nos dirijimos a la rada de Topocalma para reconocerla i formar su plano. Terminados los cortos trabajos que demandaba el caleton, ascendimos a la parte superior de la punta, la cual se eleva cerca de 160 metros. Desde ella arrumbamos nuevamente las partes visibles del litoral i auestas de sol regresamos al alojamiento.

La rada de Topocalma ofrece un pequeño caleton por entre piedras i comprendido entre los farellones que encierra la ensenada i la costa norte de la punta. Frente a los farellones fluye al mar el estero de Topocalma, después de haber surcado parte de la hermosa vega de su nombre. El estero seca en su boca durante el verano. La vega, antigua albufera i talvez una hermosa bahía en tiempos anteriores, es contorneada por atrevidos cerros que se empinan bruscamente.

La rada es formada por una pequeña inflexion de la costa i está comprendida entre la punta de su nombre por el sur i la de Santo Domingo por el norte. Es mui brava, mui abierta, i el dia en que fué reconocida se hallaba batida por un fuerte ventarron del SSO. La costa del caleton rompía atrozmente, lo que nos hizo juzgarla como inadecuada para atracadero. Con mansedumbre, es posible se preste para abordarla. El capitan Cabieces, que la reconoció en 1848, pudo abordar el caleton sin muchos inconvenientes, mientras sopló viento sur; pero en una de esas veces perdió una de sus chalupas en la barrá que contornea aquellas playas (1).

La punta Topocalma es un verdadero promontorio acantilado, sin ningun peligro cercano i con una garganta baja en su parte oriental, circunstancia que le imprime una fisonomía mui característica cuando se le mira de norte a sur o vice-versa. Los vientos del sur, constreñidos al correr la garganta, deben pegar mui fuerte en la rada.

El 14, de mañana, dejamos las casas de la hacienda prosiguiendo nuestro viaje al sur, siendo acompañados por los señores Tupper i Moreira, que manifestaban grande empeño por el buen éxito

(1) *Registro de la marina de la República de Chile*, núm 2, octubre 1.º de 1848, página 28.

de nuestro cometido. Nos acompañaba también el teniente de ministros de la aduana de Rapel, don Francisco Hidalgo que, como subdelegado marítimo de Tuman, nos era muy útil por sus conocimientos prácticos relativos al litoral.

A mediodía nos separamos de los dos primeros señores, en Tanumé. Seguimos cruzando las haciendas de la Centinela, Cardonal, Panilonco i Alto Colorado, descendiendo a la quebrada de los Robles entrada la noche.

La senda que seguimos es muy accidentada i al través de quebradas i de lomajes de terrenos auríferos, aunque no explotados. El camino, si bien apto como carretera, se encuentra interrumpido a trechos por quebradas muy agrias que ofrecen pésimos pasos, accesibles tan solo para cabalgaduras i mulas de carga.

La costa desde Topocalma hasta la quebrada de los Robles converge algo hacia el SSE. determinando una curva suave con fuertes ribazos i dentada por puntillas rocosas. La punta Centinela interrumpe la continuidad i es algo saliente i elevada.

Durante nuestra marcha al sur, nos fué muy notable la transición que sufren los terrenos desde el mar hacia el oriente. La faja vecina al mar es muy fértil, pastosa i las chacras de rulo se producen muy bien; mas, la faja que corre paralela a la marina, solo tendrá unos cinco kilómetros de anchura. Hacia el oriente, le sigue otra algo estéril i de una anchura casi doble a la primera, volviendo en seguida la fertilidad, i mejora al paso que avanza hacia el llano central.

El 15, después de ascender la altura que forma la punta denominada la Cueva de la Negra, desde donde arrumbámos la costa, seguimos viaje al sur. La primera milla es rocosa i escarpada, i lo restante, playa arenosa hasta llegar a Pichilemu. La costa en este trecho forma una ensenada algo somera resguardada al oriente por médanos arenosos i movibles.

Al NE. de las casas de Pichilemu se encuentra la albufera de este nombre o de San Antonio de Petrel (1), estrecha i tortuosa

(1) Hemos preferido el calificativo de albufera para las lagunas de Pichilemu, Cahuil, Bucalemu, Boyeruca i Viequén, por cuanto es el único que con alguna propiedad pueden llevar; como asimismo para distinguirlas de las lagunas de aguas dulces, a las cuales no alcanzan las mareas del océano. Los citados charcos no son propiamente marismas, por cuanto son alimentados combinadamente por las aguas del mar i las de algun estero o arroyo, siendo a veces independizados en el verano por el acumulamiento de las arenas arrastradas por las bravesas del SO. Por otra parte, las citadas lagunas difieren notablemente de las otras situadas mas al sur, como la de Lanahue, Lieulleu, etc. que, aunque desaguan en el mar, son de aguas dulces i no las alcanzan las mareas.

al principio, de poco fondo, pero algo ensanchada en su estremidad oriental. Su desagüe se encontraba casi seco a nuestro paso por él i debe serlo mucho mas en el verano.

A mediodía se tomó una altura meridiana del sol para el cálculo de la latitud, al costado norte de las casas. En seguida nos trasladamos a la punta Pichilemu, situada un quilómetro hacia el OSO. Desde esta punta baja i rocosa volvimos a arrumbar los puntos mas notables del litoral.

El caserío de Pichilemu se encontraba del todo despoblado i lo constituye una ranchería de madera i de barro del peor aspecto imaginable; no obstante, en la estacion del verano le da vida una gran concurrencia de jente que acude a la costa para tomar baños de mar. En esa época se improvisa una posada i se asean aquellos tristes albergues de construccion desplomada, para convertirlos en el eden de la concurrencia. Segun las mil inscripciones que pudimos leer en los pilares i sus mal construidas puertas, aquel triste local ha sido el vergel de muchas humanidades, el alivio de algunos, el mal de otros i el horror nuestro; pues hasta la leña que solicitamos comprar para la confeccion de nuestro frugal almuerzo de campaña, nos fué negada con mal ceño. Principiábamos a experimentar las mil contrariedades que tiene que sufrir el viajero en aquellas inhospitalarias costas.

La punta de Pichilemu, como llevamos dicho, es baja i rocosa. Le sigue al suroeste la de los Lobos, que dista tres millas de la primera, sepárandolas una playa arenosa i brava denominada Calleta de los Piures, abordable con tiempos de mansedumbre. La punta Lobos es un tanto redondeada, con dos quilómetros de estension de N. a S. i de mediana altura.

Continuando nuestro viaje por sobre la playa arenosa, llegamos a la albufera de Cahuil a media tarde, alojándonos a 4 quilómetros hacia el oriente i sobre la ribera norte de ella. Esta no ofrecia vado para cruzarla por su boca, por lo que se resolvió cruzarla por el oriente. No habia tampoco una embarcacion que se prestase para balsearnos a la ribera opuesta.

A nuestra llegada a Cahuil experimentamos una verdadera sorpresa, pues no esperábamos encontrar aquel inmenso charco salado que interrumpiera nuestra marcha. La carta topográfica que llevábamos a la vista no lo consignaba, no obstante de ser muy notable i con mucho mayor que las albuferas de Boyeruca i de Buca.

lemu i de contener, además, estensas i abundantes salinas mui conocidas.

La albúfera de Cáhuil corre algo tortuosa de NO. a SE. por una estension, siguiendo su serpenteo, de cerca de 20 quilómetros. La anchura média es de 800 metros al principio i aumenta a 1,400 en su medianía. Es de agua salada i comunicada constantemente con el mar, motivo por el cual se presta para el establecimiento de salinas mui productivas i que rinden anualmente 2,300,000 quilógramos de sal prieta (1). Las salinas se encuentran en su parte superior, rejion de poco fondo i cuyos fangos se prestan para el trabajo.

Cáhuil es profunda i, segun fuimos informados, la hondura en su primer tercio oscila entre 15 i 20 metros, disminuyendo al paso que se interna hácia el oriente i a las proximidades de sus riberas. Sobre el estremo oriental de Cáhuil fluye sus aguas el estero de Nilahue. Las mareas penetran por la albúfera i el estero algo mas de 25 quilómetros.

Las tierras que contornean a Cáhuil son elevadas i en muchos puntos presentan ribazos tan acantilados que no permiten paso por sus riberas. La formacion de los cerros es de esquita nicásea interrumpida a trechos por filones cuarzosos. Tal formacion es la única que aparece sobre la superficie del terreno.

Las aguas de Cáhuil abundan en las *atherinas* llamadas vulgarmente cauque i pejeri, la *perca trucha* i otros peces, i en sus riberas la *maetra edulis*. La costa del mar ofrece la *venus tháca*, la *mesodesma donacea*, el *mytilus chorus*, el *concholepas perubianus* en gran cantidad, una abundante variedad de *fissurellas* de crecido tamaño, el *piura molina*, el *mytilus Orbignyianus*, el *solen Donbeyi*, el *trocus ater*, etc., que contribuyen por mucho a la manutencion de los habitantes de la marina.

Ya que hemos tocado aquí las salinas de Cáhuil, daremos a conocer los datos que nos fué posible adquirir después, respecto a las de Boyeruca i de Bucalemu, a fin de reunir estos antecedentes

(1) Segun los datos que nos fué posible adquirir a nuestro paso por Cáhuil, la albúfera produce anualmente de 18 a 20 mil fanegas de sal, lo que hace 50 mil quintales próximamente o sean 16,286 cargas, que avaluadas a 14 almudes cada una i vendidas a 62 i medio centavos carga, rinden 10,178 pesos. Ultimamente se estaban preparando nuevos cuarteles a fin de dar mayor ensanche a la explotacion.

i dar a conocer el producido de aquella industria, de ordinario mal conocida en el país.

Las salinas se encuentran en las tres albuferas de Cáhuil, Boyeruca i Bucalemu, en el departamento de Vichuquen, provincia de Curicó, únicas que posee el país en su largo litoral.

Las localidades adecuadas para la esplotacion se denuncian a la gobernatura de Vichuquen, quien concede la autorizacion correspondiente para que pueda beneficiarse; pero grava al producido en seis centavos carga, o sean, 138 quilógramos en la clase buena o 149 en la clase inferior, que es el peso de lo que constituye una carga. Sin embargo, la industria de las salinas, así como la del pescador, está exenta de papel sellado, patente, etc.

La cosecha que se obtiene en las salinas de Boyeruca i de Bucalemu, varia segun las lluvias del año. Las malas cosechas fluctúan entre 30 i 40 mil cargas, i las buenas, entre 70 i 80 mil. El precio de cada carga varia tambien, segun la bondad del artículo, entre 50 centavos, que vale la de inferior clase, i un peso, a que se espnde la superior.

Segun los datos adquiridos en la gobernatura de Vichuquen, las salinas producen a la municipalidad de aquel departamento valores mui variables, como podrá verse por los números siguientes:

En 1853	produjeron.....	1,385 pesos.
" 1854	id.....	2,000 "
" 1855	id.....	2,490 "
" 1856	id.....	2,537 "
" 1866	id.....	2,440 "
" 1869	id.....	1,900 "
" 1870	id.....	1,900 "
" 1871	id.....	2,015 "
" 1872	id.....	2,015 "

Prescindiendo del vacío de doce años que dejan las fechas anteriores, el producido medio obtenido por la municipalidad se eleva a 2,198 pesos, valor que pagan los rematantes encargados de vijilar las ventas; i como éstos, al especular en el remate, previo el pago de sus delegados, deben obtener algun beneficio, puede calcularse que la cosecha média de las dos albuferas citadas sube a mas de 50 mil cargas o sean 7.000,975 quilógramos, canti-

dad que se consume en el interior del país con el nombre de sal común. La falta de puertos hace que toda ella se saque a lomo de mula. Solo por Llico suele extraerse alguna cantidad.

Obligados a rodear a Cáhuil por el oriente a causa de no contar con los medios de cruzar sus aguas, alteré el itinerario i resolví seguir viaje directo hácia Llico, dejando el estudio de la costa que corre hácia el sur para cuando hubiésemos concluido el reconocimiento de Vichuquen.

En efecto, el 16 de mañana, dejamos a Cáhuil i, orillando la albufera por el norte, nos vadeamos en el estero de Nilahue i seguimos viaje hácia Llico. La senda recorrida, si bien odiosa a orillas del Charco, no era mui mala, aunque solo útil para cabalgaduras. Pasado el vado por frente a la Palmilla de Cáhuil, comenzamos a subir i a descender lomajes de alguna altura, continuando caminos accidentados aunque accesibles para carretas, a pesar de encontrarse del todo descuidados.

Durante la marcha cruzamos algunos fundos, i entre ellos, el de las Paredes, no consignado en la carta topográfica i que no debe confundirse con Paredones, que dista como 12 quilómetros al SE. de aquél; descendiendo, por fin, hácia Llico bien entrada la noche i vadeando el desagüe de la albufera de Vichuquen por el punto denominado Palihue.

En Llico, no habiendo un hotel ni aposentaduría alguna, aceptamos la jenerosa oferta del subdelegado marítimo don Francisco Javier de la Fuente, quien nos ofreció un albergue cómodo. En la noche llovió a torrentes i continuó de la misma manera todo el día 17.

No obstante el mal tiempo, hicimos una visita a la barra de Llico, que se encontraba bastante mansa. Cuando llegamos a la costa, la marea se hallaba del todo baja, motivo que permitia a los mariscadores el ejercer su oficio cómodamente. Avanzaban hasta los rompientes de la tasca, en cuyo lugar la profundidad apenas llegaba a un metro, pues solo daba a los mariscadores poco mas arriba de medio cuerpo.

En la rada se encontraban surtos dos buques, las barcas *Silhes* i *Presidenta*, de 498 toneladas la primera i de 178 la segunda. Ambas cargaban trigos para el extranjero.

En la mañana del 18 se tomaron alturas de sol i una serie de alturas circunmeridianas del mismo astro a medio, para el cálculo

lo de la hora i de la latitud, elijiendo por punto de observacion el ala derecha de la casa del subdelegado maritimo. Después de mediodia nos trasladamos a la boca i al punto denominado Molino de Viento, local situado a média falda de la punta de Llico, sin tal molino i con solo dos piedras de moler botadas sobre el campo. Para este punto hallamos 66 metros de altitud.

Se arrumbó la costa del norte hasta la punta Topocalma, distante 38 millas. Con este motivo pudimos notar nuevos errores en la delineacion de la costa de la carta topográfica; pero errores tan notables que saltan al ojo del menos experimentado.

Segun la citada carta, colocándonos en el molino de viento o las piedras a que nos hemos referido en la punta de Llico, la punta Sirena debia impedirnos la vista i de igual manera otras dos prolongadas puntas que siguen hácia el norte i que diseña el plano mencionado, todas ellas mas prominentes que Topocalma i, por consiguiente, interponiéndose a la línea que une aquélla con Llico. No obstante, nosotros veíamos a Topocalma con su característico promontorio i a la punta Sirena dándole libre paso a la enfiliacion.

De propósito hacemos esta indicacion, no por atacar los grandes trabajos del señor Pissis, obra que honra a Chile i realizada en pocos años relativamente, sino llevados del deseo de hacer notar la necesidad que tenemos de distribuir de una manera mas metódica i lójica las obras de grande aliento. Si la Comision topográfica que sábiamente dirijió el señor Pissis, hubiese sido mejor dotada i se la hubiese dado una seccion encargada de la hidrografia marittima, contaríamos al presente con un trabajo completo sobre el país, mucho mas útil i sin la necesidad de tener que esplorar a renglon seguido lo que otros acaban de reconocer.

El 19 se empleó en observaciones astronómicas i en preparar los planos que debian darse al buque comisionado para ejecutar la sonda del litoral, trabajos que quedaron terminados este dia, aunque pobres en detalles.

La costa de Llico es de micasquita, sin ofrecer en un solo punto una roca capaz de servir para trabajos de sillería. Esta formacion se hace notar en toda la costa que hemos explorado, desde la Matanza hasta el rio Mataquito; ofreciendo, no obstante, algunas variaciones que consisten en la mayor o menor abundancia de la mica i del cuarzo.

En el lugarejo de Llico, punto donde se encuentran grandes edificios i estensas bodegas de buen gusto en su construccion, no se emplea para los cimientos otro material que la referida esquita; pero se ve en todos ellos un notable mal sistema en las construcciones. Grandes edificios montados sobre pircas i sobre un suelo en el cual vierte el agua a un metro de hondura, se levantan a 5 de elevacion, sin ninguna trabazon en sus murallas. Las divisiones interiores de cuantas casas nos fué posible conocer, son de tabiques de madera i barro, i tan mal construidas que no prestan solidez a las paredes. Este sistema de construccion permite notar al viajero las consecuencias consiguientes. Muchas de ellas se hallan desplomadas i algunas en un estado tal que se han convertido en verdaderas trampas. Un pequeño temblor que se esperimentó en marzo del año próximo pasado ha dejado a muchas de las casas en estado ruinoso.

El 20 en la mañana i a mediodía se tomaron nuevas alturas de sol, ocupándonos en seguida de la formacion del plano de la parte sur de la rada de Llico, si rada puede llamarse aquella pequeña inflexion de la costa en que desagua la albúfera de Vichuquen. El excesivo viento del SSO., que sopló durante todo el día, solo nos permitió avanzar por corto trecho. Por otra parte, lo escabroso de la risquería que borda aquella costa hacia mui difícil la mensura i hasta la instalacion de los instrumentos.

Al recorrer la citada costa, pudimos notar una formacion mui característica en uno de sus escarpes. La base era de micasquita, le seguia una falla de una arenisca tenaz como la cancagua, un tanto amarillenta i que contenia en su masa gruesos guijos redondeados, i, finalmente, continuaba de nuevo la micasquita en la parte superior. La costa sur de la rada es mui agria i solo accesible a pié, saltando por sobre riscos escoriados por la accion de la atmósfera. Se eleva bruscamente ascendiendo los cerros que la respaldan de 250 a 350 metros sobre el mar.

A nuestro regreso nos detuvimos en el punto de la costa denominado en el plano, el Caletón. Este punto, aunque mui reducido, se presta como embarcadero durante el estado normal del tiempo. Parece que está destinado a la construccion de un muelle, cosa que ya ha sido comprendida a juzgar por los restos de un pretil comenzado en años anteriores, pero que se dejó luego abandonado antes de su terminacion.

El embarque en el Caletón no ofrecerá grandes molestias; mas la salida de la barra exige que ésta no se halle mui brava, no obstante de que pocas veces inspira temores al atrevido lanchero de Llico.

El Caletón, a parte de su pequeñez, tiene por ahora la desventaja de no tener en su playa un local defendido para varar las embarcaciones del servicio ordinario. Los interesados en hacer de aquél punto un lugar cómodo para embarcadero, tendrán que emprender el desmonte del barranco oriental para hacer de aquella localidad el varadero indispensable para garantir a las embarcaciones.

La estrecha boca del desagüe de la albúfera de Vichuquen suele secarse en algunos veranos, obstruida por las arenas que acarrearán las aguas del mar. Cuando esto ocurre, las lanchas i demás embarcaciones de Llico quedan encerradas i los buques en completa incomunicacion con tierra. Por lo comun, el desagüe es mui somero i tan sembrado de rocas en su exterior que las lanchas, calculando solamente de 8 a 10 decímetros, cuando cargadas, solo pueden salir al mar después de média marea creciente. Antes de esta hora, el paso de la tasca es impracticable, de donde resulta que cada marea útil solo permite trabajar en la tasca tres horas poco mas o menos, tiempo por demás reducido i que ocasiona retardos en el carguío de los buques.

La barra se encuentra 250 a 300 metros mas afuera i es para los lancheros menos respetable que la tasca de la playa. Aquella quebra sistemáticamente cuando el mar está algo ajitado, al paso que ésta rompe siempre sobre un fondo mui pobre, bastante irregular i conteniendo rocas encubiertas, lo que hace de la tasca la peor parte del camino. Estos motivos i la esperiencia práctica de los habitantes de Llico hacen que miren al Caletón como el punto mas adecuado para el embarco; mas, como no tiene un varadero para las embarcaciones ni un abrigadero para los malos tiempos, no ha sido usado hasta el presente.

El 21 se continuó la mensura de la rada hácia el norte i con parte del canal de desagüe de la albúfera. En la tarde ascendimos el cerro del sur denominado "Alto de la cueva del Tricahue" (1),

(1) Del loro cuyo nombre indijena es *Thecau* i denominado por los naturalistas *conurus cyanalytios*.

que se eleva 251 metros sobre el mar, i desde la cual pudimos ver la laguna de Torca, antigua porcion de Vichuquen, la laguna de Agua Dulce i parte de la albufera nombrada. De la misma manera nos fué posible imponernos de la configuracion de los cerros, inflexiones de la costa i relieves del terreno.

El 22 se terminó la mensura de la rada de Llico i se continuó el trabajo sobre el desagüe hasta el punto denominado "Las Conchas." En seguida se sacaron copias de los planos preparatorios de Tuman, Topocalma, rada de Llico i del jeneral de la costa entre Tuman i el rio Mataquito. Se ofició al comandante del vapor que debia haber sido nombrado para el estudio de la sonda, adjuntándole los referidos planos, en conformidad a las intrucciones que me habian sido impartidas. Oficio i planos fueron entregados al subdelegado marítimo para que los remitiese a bordo del referido vapor cuando surjiese en la rada.

LICO.—El lugarejo de este nombre se encuentra situado sobre la ribera sur del desagüe de la albufera de Vichuquen, i por $34^{\circ} 46'. 02' 8''$ de lat. i $72^{\circ} 06' 12''$ de lonj. O. de Greenwich, coordenadas correspondientes al ala derecha de la casa del subdelegado marítimo i a orillas del arroyo que por allí corre. Llico deriva su nombre de las voces araucanas *lli*, orificio i de *co*, agua, que puede traducirse por *orificio o salida de agua*, calificativo que concuerda mui bien con el canal medianero entre el mar i la albufera.

La poblacion se compone de algunos edificios particulares i de bodegas; construcciones que no guardan armonia ni orden alguno, ni siquiera figuran una calle. La mayor parte de los edificios dan frente al desagüe de Vichuquen, razon por la cual el caserio presenta un cierto aspecto engañoso.

El asiento que ocupa el lugarejo es un pequeño valle que determina una quebrada de los cerros del sur, i tiene la capacidad suficiente para contener un pueblo ordenado i el agua necesaria para su consumo, en un arroyo que recorre la referida quebrada. Tiene, además, algunas otras vertientes i mucha facilidad para trabajar norias, con motivo de que el agua se encuentra a un metro o poco mas de hondura. El agua es, pues, un artículo abundante.

La poblacion de Llico se estima en 300 almas, en su mayor

parte agrícolas; aún los lancheros se ocupan del cultivo del campo a causa de que el servicio de las embarcaciones tiene sus épocas determinadas. Los tripulantes de las embarcaciones no constituyen un gremio, ni es posible por ahora el reducirlos a cuerpo. Son jeneralmente escasos; sus servicios aceptables por temporadas, i el mal sistema con que se lleva el servicio de las lanchas hacen que cada uno de sus tripulantes obre a su antojo o que toda la dotacion de una embarcacion disponga de si es o nó posible la salida al mar. Tal manera de ser, a la vez que incitada por la tolerancia, conduce a un pésimo servicio i al mayor descrédito de la rada.

El movimiento de Llico consiste principalmente en trigo, cebada i sal, corta cantidad de garbanzos, lanas, quesos i frejoles. He aquí el cuadro de los artículos esportados por este punto en los últimos seis años (1).

FECHAS.	TRIGO.	CEBADA.	SAL.	GARBANZOS.	LANA.	QUESOS.	FREJOLES.
	qs.	qs.	qs.	qs.	qs.	qs.	qs.
1866	2.329,054	222,598	249,700	10,067	4,840	6,800	23,671
1867	2.201,892	223,637	1 005,870	6,700	7,000	.....	.....
1868	4.200,639	561,997	198,392	.....	.....	.....	.....
1869	2.830,862	568,521	92,192	.....	.....	.....	.....
1870	2.313,405	844,514	.....	.....	.....	.....	.....
1871	7.860,814	772,020	228,000	.....	1,000	.....	.....

Segun estos números, el movimiento del puerto aumenta notablemente en cuanto a la cebada i al trigo, aumento que debe ser creciente i de gran consideracion en el futuro.

Los buques que surjen anualmente en la rada son en número variable i acusan por el tonelaje una esportacion insegura. He aquí, sin embargo, el citado movimiento i las estadias que esperimentan las embarcaciones hasta obtener el completo de su carga,

(1) Los valores que citamos fueron suministrados por el teniente de ministros de Llico, a solicitud del señor subdelegado.

segun compulsa que hicimos en el archivo del subdelegado marítimo.

AÑOS.	NÚM. DE BUQUES.	TONELAJE.	ESTADÍA MÁXIMA.	ESTADÍA MÍNIMA.	ESTADÍA MÉDIA.
1863 ---	15	2.414	28 dias.	5 dias.	13 dias.
1864 ---	19	2.994	26	2	9
1865 ---	18	3.232	--	--	--
1866 ---	13	4.062	--	--	--
1867 ---	10	3.512	27	7	17
1868 ---	11	3.648	38	6	25
1869 ---	8	2.590	41	8	22
1870 ---	10	3.993	64	10	27
1871 ---	19	5.254	66	6	27
1872 (1)	4	1.027	34	13	23

Estos números no los creemos mui exactos por cuanto nos fué posible notar algunas omisiones de fechas en el registro a que nos hemos referido; pero bastan, sin embargo, para poner de manifiesto las dificultades del embarco en Llico. 6, 8 i 10 dias es comun permanecer incomunicados con los buques surtos en la rada.

Segun los citados números i prescindiendo del tonelaje de los buques, valor que se relaciona íntimamente con la estadía que cada uno de ellos debe experimentar, se obtienen los resultados siguientes: estadía média que necesita un buque para cargar, 20 dias; estadía máxima 40; i estadía mínima 7 dias; tiempo durante el cual se utilizan todos los momentos que permiten el tiempo i la marea, incluyendo los dias festivos.

Las lanchas que se emplean en Llico, como las de Buchupureo i Curanipe, son mui arrufadas, de dos proas, un tanto planas i capaces de sacar 25 toneladas de peso cuando el estado del tiempo lo permite. Ordinariamente solo se trasportan de 10 a 15 toneladas, a causa de la escasez de agua en el desagüe del canal. Esas lanchas, construidas en Constitucion, valen 500 pesos cada una, son de formas elegantes, adecuadas al

[1] En este año solo se incluye hasta mediados de octubre. Se esperaban en Llico otros buques de gran capacidad.

objeto i mui bien trabajadas. Tales embarcaciones deben emplearse tambien en los demás puntos de aquella costa, cuando se pretenda embarcar en ella.

Llico no ofrece hotel ni casa alguna de aposentaduría. Solo hai un billar cuya casa es el único recurso para el transeunte. El movimiento del puerto i de viajeros es tan reducido que no es posible que se sostenga un establecimiento con tal objeto. En cuanto a recursos de víveres, si bien no faltan para el consumo ordinario, son tan escasos que no siempre puede un buque surtirse de ellos con oportunidad.

Lo mas notable que se nos hizo presente en el lugarejo i sus contornos, fué el decidido gusto de sus moradores por las riñas de gallos. Talvez no hai en el lugar ni una sola casa que no conserve amarrados cuatro o mas de esas valientes aves, habiendo algunas que cuentan 8 o mas. Las riñas, sin embargo, no son tan frecuentes o, mas bien, no se hallan en relacion con el número de atletas que se cuidan; pero ello es indudable, forma la diversion favorita del lugar. Este gusto es el mismo en todo el litoral, i durante nuestro estudio en la costa, algunas personas pudientes han emprendido largos i penosos viajes por solo asistir a esas crueles riñas, tan poco honradas i morales como los juegos de envite.

El dia 23 mui de mañana comenzamos la mensura del canal medianero entre el mar i la albúfera de Vichuquen, por la parte denominada con propiedad el Rodeo. Terminado éste, se continuó con la parte norte de la albúfera, hasta quedar en la punta denominada Piedras Blancas.

Durante este dia i mientras recorriamos la parte comprendida entre las Canchas i la parte norte del charco, encontramos a nuestro paso grande abundancia de conchas i caracoles semifósiles, cosa que nos llamó la atencion, pues no existian vivientes de aquellas clases en la albúfera. Los únicos moluscos que se hallan en Vichuquen son un pequeño *mytilus* que abunda en exceso i que constituye un alimento mui principal para los habitantes riberaños, i que creemos no ha sido descrito, asemejándose algo al *M. chilensis* llamado vulgarmente *quilmahue* en Chiloé. En el canal i cerca del mar abundan excelentes choros (*mytilus chorus*) i el *mactra edulis* que llaman vulgarmente *taca*, aunque con mucha impropiedad. Tales son los moluscos de la albúfera de Vichuquen i su desagüe.

Los semifósiles son: el hermoso ostion *pecten purpuratus*, Lam. que abunda desde Coquimbo a Mejillones, no obstante de haber visto grandes ejemplares sacados de la punta la Baja en Valparaíso. Las valvas del *pecten* abundan en el punto denominado las Canchas, en la playa parte de la albufera i en la punta de Torca. En aquellos mismos puntos se encontraron tambien la *venus discrepans*, la *venus thaca*, la *ampidesma variabilis* i otros moluscos, cuyos ejemplares fueron destrozados durante el viaje. El *pecten* citado no se ha encontrado jamás vivo en la costa del mar ni en las del lago.

El 24 seguimos el trabajo por ambas riberas de la albufera hasta la 1 h. P. M., que llegamos a las casas del fundo denominado la Quesería. Média hora después el tiempo, que se habia manifestado amenazante, se deshizo en agua, continuando la lluvia i fuerte viento del norte por toda la noche i el dia siguiente 25.

El 26 se continuó la mensura terminando en la tarde con la gran península llamada la Isla, estension de terreno elevado que penetra hácia el centro de la albufera. Su istmo, que solo alcanza a 200 metros, se eleva a no mas de 16 metros, al paso que el centro de la península alcanza a 102^m. La facilidad que nos ofrecia el istmo para comunicar con los dos cuerpos de la albufera evitándonos los rodeos i, por consiguiente, pérdida de tiempo, nos hizo aceptar la Quesería como el punto mas central i como campamento adecuado para la prosecucion de los trabajos.

El dia 27 seguimos avanzando por sobre la costa occidental; mas, como desde mui temprano comenzase a soplar el viento sur, ajitando las poco claras aguas de Vichuquen, no nos permitió tomar la contracosta sin riesgo de maltratar mucho las embarcaciones de que, gracias a la liberalidad de dos vecinos de Llico, disponíamos para nuestros trabajos.

El 28 se estudió la costa occidental hasta terminar las ensenadas de Mal-Paso, Melhueve i de Paula. A mediodía se continuó con la costa oriental, terminando en la tarde sobre la punta de los Arrayanes, incluyendo ademas la ensenada del Durazno. Estos mismos trabajos se continuaron por todo el dia 29.

Al amanecer del dia 30 seguimos avanzando hácia el oriente, llegando con la triangulacion hasta apoyarla en la torre de la iglesia de la villa de Vichuquen, a las 10 h. A. M.

Cansados de buscar recursos de víveres frescos, de cuyos articu-

los carecíamos hacia ya muchos días, no porque no existiesen sobre las márgenes de la verdosa albúfera, sino porque sus habitantes se negaban a vendernos hasta los huevos de sus gallinas; cansados, por otra parte, de las empalagosas conservas de que andábamos surtidos, i cansados, por último, con la negativa de todo recurso en el punto de la Totorilla, en la parte oriental, seguimos viaje a pié hasta la villa de Vichuquen, donde llegamos en tiempo oportuno para tomar por desayuno una serie de alturas circunmeridianas del sol para el cálculo de la latitud.

Una vez en la escondida villa, olvidamos nuestros males pasados, merced a la cariñosa acogida de sus vecinos i a la abundancia del lugar, cosas desconocidas para nosotros desde que habíamos abandonado la hospitalaria hacienda de Mayermo.

Nuestro arribo a Vichuquen tuvo algo de singular. Entramos a la villa en traje de trabajo, empolvados, cargados de maletas e instrumentos i con todo el sol de mediodía. Esto dió lugar a que se nos tomase por *faltes* ambulantes i en peligro estuvimos de ser detenidos para mostrar el contenido de nuestras cargas. Empero, el ceño un tanto adusto que imprime el cansancio de un trabajo continuado, reñido por cierto con el risueño rostro del tendero, nos puso a salvo de llamados ociosos, pudiendo llegar a nuestro destino sin ser molestados por los curiosos.

El 1.º de octubre permanecimos en la villa ocupados de observaciones astronómicas que nos diesen a conocer sus coordenadas geográficas. El resultado de aquellas fué:

Latitud.....	34°	53'	09"5
Longitud O. de Greenwich.	72°	00	45,0

valores correspondientes al ala derecha de la casa de don José Luis Ruiz Tagle.

VILLA DE VICHUQUEN.—La villa de este nombre, cabecera del departamento de Vichuquen, en la provincia de Curicó, ocupa un angosto valle entre elevados cerros que se empinan a 250 i 400 metros sobre el mar, i tiene su asiento, sobre el lomo de un terromontero sobre el cual corre la única calle del lugar, de norte a sur.

El caserío es mui irregular: sus casas apiñadas i en desorden apenas diseñan una calle de triste aspecto, no obstante de verse en ella bastante comercio i actividad.

El asiento de Vichuquen se denominaba anteriormente *pueblo de Lora* (1) i era poblacion de indíjenas a mediados del siglo pasado. Posteriormente se le denominó *San Antonio de Vichuquen* del nombre de la albúfera vecina, que es corrupcion de *vuta* (grande) i de *lauquen* (mar), que quiere decir *laguna* o *mar grande*, por contraposicion a los vecinos de *Tilicura*, *Torca*, *Agua Dulce*, *Boyeruca* i *Bucalemu*, que existen al oriente la primera i al norte las restantes i que son todas menores que Vichuquen. En 1865 se constituyó en cabecera del departamento de su nombre i en seguida se le ha asignado el título de villa.

Vichuquen tiene por todo edificio público una vieja iglesia, actualmente en refaccion i pocas construcciones de buen gusto. El terreno es mui irregular i nada apto para servir de asiento a un pueblo próspero. Lo atraviesa el estero de su nombre que viene de los cerros de Licanten. El estero de los Cardillos viene del ESE i fluye al Vichuquen en la parte sur de la villa; una vez reunidos, corren hácia el NO. para entregar sus aguas a la albúfera por el punto denominado la Totorilla i por entre fangales i totorales.

En la gobernatura de Vichuquen existe un hermoso plano-proyecto para transformar el caserio i su suelo en algo tolerable; pero dudamos se lleve acabo tan valioso trabajo, tanto por la negligencia de que se encuentran poseidos los habitantes de todo pueblo corto, cuanto porque mas de alguno de sus vecinos tiene la conciencia de la mala posicion del pueblo, de su ningun porvenir i de la vida precaria que le está destinada. Una obra cualquiera que se ejecute en Llico para facilitar el embarco i carguo de los buques arrancará a Vichuquen toda su primacia.

El dos de octubre, antes de regresar a la albúfera, i acompañados de algunos vecinos, fuimos a reconocer las canteras de

(1) Los planos antiguos registran una punta *Lora* por los 34°. 38' de latitud, nombre que los habitantes actuales de aquellos contornos no recuerdan. En el día esa punta se denomina *Sirena* i se halla por 34°. 33, 36, 4" de latitud. Parece, sin embargo, que el primitivo nombre fué el de *Lora*, tomado de la reduccion indíjena así apellidada i cuyo asiento principal lo ocupa ahora la villa de Vichuquen. Si hubiéramos de atenernos a la etimología de *Lora* que viene de *lor*, parcialidad, caserio, i de *ragh*, greda con que se fabrican las ollas, cántaros, etc. que llamamos de barro nos significaría *parcialidad gredosa* o abundante en tal artículo, lo que es exacto i concuerda con el espíritu lógico de los indíjenas para la eleccion de sus calificativos.

San Juan, rejion de un granito tenaz i sin mica, mui abundante, i única tambien capaz de ofrecer el material suficiente para obras de sillería. Actualmente se explotan en pequeño para la construccion de basas i otros objetos. La formacion de las demás olnas vecinas es toda de micasquita mui cuarzosa e inadecuada para construcciones.

A las 9. h A. M. tomamos nuestras embarcaciones, que se hallaban en la Totorilla, i continuando la mensura interrumpida, seguimos por la parte sur de la albúfera. Terminada aquélla i la ensenada de Huiña, regresamos a la Quesería a média tarde. En seguida se dió principio a la sonda, cuyo trabajo fué encomendado al guardiamarina don Roberto V. Cueto.

Mientras se terminaba el sondeo, me trasladé a Llico para poner en orden los registros i apuntaciones, i el 6 por la mañana, acompañado del subdelegado marítimo de aquel punto, emprendí viaje hácia el rio Mataquito.

Desde Llico comenzamos a ascender la altura denominada Cueva del Tricahue, i alcanzada su cima, continuamos por el cordón hácia el sur. A los pocos quilómetros de marcha, descendimos hácia la costa siguiendo un filon de lomajes que determina la punta llamada del Cardonal. Desde él tratamos de dominar la costa; pero no habiéndolo podido conseguir, volvimos atrás, i continuando el viaje, caímos a la playa por el punto denominado Lipimávida. El camino seguido era una regular carretera, fácil de hacerla mui buena a poco costo, pero que el poco tráfico que por ella se hace i una buena dosis de negligencia de parte de los interesados mantienen en completo abandono.

Los campos de Lipimávida son hermosísimos, mui fértiles, bien cultivados i cubiertos de casas que acusan la existencia de una numerosa poblacion. Es, en fin, uno de los mejores puntos de costa que nos fué posible conocer durante el viaje. Al sur se divisaba la punta Duao, tumba del infortunado vapor inglés *Valdivia*, que dejó sus huesos en aquel punto el año de 1856. Al presente no quedan restos de su casco en el lugar del siniestro; pero en tierra i sirviendo de cierros de una pequeña propiedad, pudimos notar algunos fragamentos del casco i del aparejo, como un botalon i una tapa regala.

Desde Duao se arrumbó la costa continuando en seguida hácia Iloca, distante unos 7 quilómetros de aquélla. Desde ésta volvi-

mos a arrumbar las puntas del litoral, alcanzando por el sur hasta cabo Humos i punta Carranza; fijando por último la punta del Peñon, punta al sur de la cual fluye al mar el rio Mataquito, 6 quilómetros mas al norte de donde lo verificaba anteriormente.

ILOCA.—Es un pequeño lugarejo de rancherías situado al pié de los fuertes ribazos de la punta a que debe su nombre, i constreñido por el mar. La faja de suelo útil no pasará de 75 metros de anchura a partir desde la base de las barrancas; su piso es de arena con algunos farellones de micasquita. Las bravezas del mar hacen que las aguas se avancen tanto en algunas ocasiones que llègan hasta comprometer las frágiles casitas del lugarejo.

Iloca, sin embargo, es el Chorrillos de Vichuquen i de muchas jentes del interior. La temporada de baños le da animacion, vida i recursos; a causa de las numerosas familias que lo frecuentan; mas no será nunca un punto de interés ni de porvenir. Antes que visitásemos aquel lugar, nos lo habian pintado como un pequeño pueblo de mucha esperanza, entusiasmados talvez por los ratos de solaz que ofrece a las personas de buen humor; pero por nuestra parte no le hallamos nada de risueño, ni comprendimos cómo aquel punto puede llamar la atencion de las personas serias.

Llico, como punto marítimo, es mucho mas central para el departamento, ofrece mejores playas para baños i hasta la senda que conduce a él es mas llena de atractivos. Pero hai, creo, una cierta odiosidad por Llico, odiosidad sorda, algo como de rivalidad que salta al ojo del viajero indiferente i que se le hace perceptible después de algunos dias de residencia en aquellos puntos. Solo esta causa, supongo, es la que induce a considerar a Iloca con tanta deferencia.

A média tarde dejamos aquel caserío para regresar a Llico. Nuestra mision estaba cumplida i nada mas quedaba que hacer en esas inhospitalarias playas. Pero, siendo dia festivo, los trabajos de campos estaban abandonados, por lo que pudimos notar una gran concurrencia de jente en los caminos i hasta una carrera de caballos en Lipimávida, lo que nos permitió juzgar del mal gusto hípico de los costinos.

Nos detuvimos un momento para ver la carrera, continuando mui en breve nuestro camino. Mientras estuvimos de observacion, solo escuchamos una estruendosa algazara formada por los dos bandos, que tan pronto hacian una oferta como se retiraban de ella, la aumentaban, la disminuian. Todos gritaban a la vez: era aquello una botahola que causaba gran complacencia a los concurrentes. Mientras esto ocurría entre los contrincantes, los jinetes trataban de conducir a sus bestias para recibir la voz de marcha; pero, obrando con tan poca buena fé i procurando cansar el uno al otro el caballo del contrario, que nos hizo juzgar las tales carreras como un juego de envite no de mui buena lei. Finalmente, cuando bestias i jinetes estaban rendidos, tuvo lugar la carrera i la pérdida o ganancia de algunas fanegas de trigo entre los apostadores.

A mi regreso a Llico, encontré al señor Cueto, que ya habia terminado las operaciones de la sonda de la albufera con buen éxito.

En la mañana del dia siguiente 7 se continuó con el sondeo del Rodeo i parte norte de Vichuquen. El 8 se empleó en las mismas operaciones i el 9 se redondearon los quehaceres i se terminó con la sonda del canal de desagüe.

El 10 se trabajó la laguna de Torca (1) i se sondaron sus pobres aguas; se reconoció la del Agua Dulce para adquirir detalles necesarios a nuestro plano, finalizando, por fin, los quehaceres en Llico.

El 11 de mañana dejamos a Llico regresando al norte i dirigidos por un práctico local para poder tomar la senda mas vecina a la costa. Pero era tan poco esperto que mas nos contrarió que nos fué útil, durante el viaje del dia. Vadeamos la boca de Boyeruca, que se hallaba mui baja con motivo del reflujo del mar, i luego después la siguiente de Bucalemu que se encontraba del todo seca en su desagüe con cualquier estado de la marea.

La albufera de Boyeruca se estiende de occidente a oriente por 10 quilómetros. Estrecha en su desagüe, se ensancha a 1,000 metros al interior. Es de forma irregular i con ensanchamientos mayores en su medianía i en el extremo oriental. Ofrece además al-

(1) Torca viene de *thor*, espuma, i de *ca*, (otra), lo que equivale a decir *otra espuma*.

gunas islas bajas sobre las cuales campean en excesiva abundancia los rosados flamencos. Respaldan sus riberas elevados cerros fértiles i mui productivos en trigos.

Bucalemu se encuentra 6 quilómetros mas al norte i es aún mucho mas reducida que la anterior. Corre tambien de este a oeste prolongándose por 6 quilómetros. Estrecha cerca del mar, se ensancha en su parte este de 1,000 a 2,000 metros. Como a la de Boyeruca, la respaldan elevados cerros fértiles i cultivados. En ésta desagua el estero de las Garzas i sobre aquélla el de Paredones.

A las 2 h. P. M. llegamos a punta Sirena o punta Lora de los antiguos planos. Continuando a pié, pudimos colocarnos en su parte mas occidental i arrumbar la costa del norte i del sur de ella. A las tres se tomó una larga serie de alturas de sol para el cálculo de la latitud, média milla al sur de la punta estrema, que dió por resultado medio $34^{\circ} 34' 06''$ i, por consiguiente, $34^{\circ} 33' 36''$ para la citada punta Sirena.

Con el trabajo anterior quedaba terminado el estudio de aquella costa, aunque practicado mui a la lijera, dirijiéndonos en seguida a la Palmilla de Cahuil para pasar la noche en aquel pequeño fundo. Aquí nos ocurrió un incidente que, por ser mas resaltante que algunos otros de los que tuvimos que experimentar, debo citarlo como leccion para otros viajeros i como comprobante tambien de que, para andar por aquellos andurriales, es necesario confiar solo en sí mismo i mui poco en los sentimientos humanitarios de los pobladores de aquellos campos.

A las 5 de la tarde nos hallábamos en las humildes casas del citado fundo, i mientras nuestro intelijente arriero procuraba el talaje adecuado a las cabalgaduras i acémilas, entregamos a los dueños de casa un cordero abierto i los menesteres necesarios para que nos preparasen una lijera comida, previa la oferta del correspondiente pago i de la recomendacion de acelerar aquellas operaciones para descansar de nuestras fatigas i necesidades.

Todo se aceptó con entusiasmo i la mejor voluntad; mas las horas pasaban i la clásica cazuela no llegaba. Apurábamos prudentemente, pero en vano; solo a las nueve de la noche se nos presentó algo desconocido: era una salza de cáustico ají, i crudo, absolutamente crudo todo lo demás. Tuvimos, pues, que retirarnos i auxiliar a los flacos estómagos con conservas frias i a la luz de las estrellas.

Después de 35 días que andabamos a lomo de caballo i por caminos mas ásperos que una tempestad, la leccion que recibíamos era la peor de las decepciones.

A las tres de la mañana del día siguiente, 12, se prepararon las cargas i seguimos viaje, sin mirar hácia atrás, temiendo aún que nos alcanzase el castigo de la mujer de Lot por haber preferido un pesebre a nuestras carpas. Continuamos hácia la hacienda de Mayermo, ascendiendo la gran loma de San Miguel i por un camino carretero. Una vez que coronamos el cerro, descendimos hácia el NNE., i pasando por la hacienda denominada el Sauce, llegamos a Mayermo poco antes de las 4 h. P. M.

El día 13 permanecimos en la hacienda ocupados de observaciones astronómicas i de trabajos de gabinete, aprovechando las comodidades que se nos ofrecian. El 14 seguimos viaje hácia la costa, llegando a la caleta Matanza al ocaso del sol, habiendo descendido un momento antes hácia Pupuya.

En la mañana del 15 se formó el plano de la caleta Matanza i se tomó una serie de alturas de sol para el cálculo de la latitud i cuyo resultado medio fué de $33^{\circ}, 58', 54''$. Al querer continuar hácia el sur por terminar la mensura, se nos comunicó el arribo del vapor *Abtao* a Tuman. Deseoso de comunicar con su comandante para solicitar de él el sondeo de Matanza i Pupuya, puntos que estaban fuera de la region fijada en las instrucciones, me trasladé a aquella caleta, donde llegamos a las 5 h. P. M.

La braveza de la costa era algo fuerte con motivo del recio viento del SSO. que soplab a la sazon, circunstancia que me abstuvo de hacer señales al vapor, quedando, por consiguiente, sin poder comunicar con él.

Al amanecer del 16, el *Abtao* se hizo a la mar en prosecucion de sus trabajos. No habiendo, pues, motivo que nos detuviese en Tuman, después de observar algunas alturas de sol, regresamos a Mayermo, llegando a dicha hacienda a puestas de sol.

Durante nuestro anterior viaje de Mayermo a Matanza, pudimos apreciar la bondad de la carretera que une aquellos puntos, mui especialmente en la parte últimamente trabajada. Solo al caer a Matanza hai un trecho como de 500 metros que exige reparacion para el caso de que en aquel punto se emprendan obras hidráulicas i se haga en Matanza un embarcadero.

En los barrancos del norte de la caleta Matanza, de formacion

terciaria, i a dos metros tres decímetros sobre el nivel de marea llena, hallamos abundantes fósiles de los cuales cojimos buenas muestras. Sobresalen entre éstos un *mytilus*, talvez el *m. orbignyanus*, la *turitella offinis* i algunos ejemplares de otra *turitella* mui diversa, la *amphidesma variabilis* (?), la *oliva simplex*, la *O. peruviana*, la *mactra colchaguana* (?), el *fusus echinulatus* i otras especies. Al pié de las mismas barrancas i sobre una arenisca colocada a solo cincuenta centímetros sobre el mar lleno, encontramos en estraordinaria abundancia la *turitella affinis*, entre las cuales campeaba el *dentalium corrugatus*, dos especies de *fusus* i otras especies que no nos es posible mencionar.

No estará de mas advertir aquí, para los aficionados a esta clase de estudios, que toda la costa comprendida entre los rios Rapel i Mataquito abunda en variados fósiles, sobre terrenos terciarios unas veces i sobre cuartarios otras. Nuestros escasos conocimientos relativos a la conquiología fósil i la imposibilidad por otra parte de poder consultar colecciones clasificadas, nos ha privado de dar a conocer las muestras que hemos colectado.

El 17 lo pasamos en Mayermo preparando los equipajes e instrumentos a fin de regresar a Santiago. El 18 seguimos hácia el interior, i el 19, tomando el tren del sur, llegamos a esta capital.

II.

JEOGRAFÍA NÁUTICA.

EL LITORAL.

La parte del litoral chileno comprendida entre el rio Rapel i el rio Mataquito, corre en jeneral de N $\frac{1}{4}$ NE. a S $\frac{1}{4}$ SO. verdadero i constituye la enfilacion de las puntas Topocalma i Duao.

La costa forma pequeñas inflexiones, no encierra ninguna bahía; pero contiene radas abiertas, caletas insignificantes i ningun abordadero regular para las embarcaciones menores usadas ordinariamente en los buques. Con bonanza se pueden abordar algunos puntos usando de buenas embarcaciones i obrando con prudencia.

Peligros incidiosos no presenta el litoral, salvo los bajos de Rapel que se encuentran fuera de la rejión que nos ocupa i que demoran al N 15° 30' O. de la bodega de Matanza.

La costa ofrece un aspecto rocoso, en partes con fuertes ribazos, arenales intermedios i siempre respaldada por elevados cerros. No obstante, ésta es la única de Chile que encierra salinas en algunas de sus albúferas.

Campos mas o ménos pelados forman el litoral. Bosques i espesuras solo se ven en las quebradas: en la cima de los cerros o en sus faldas se notan algunas sementeras de trigo, i cerca de la marina algunas chacras. Tales son las costas de las dos provincias de Colchagua i de Curicó, ricas por sus productos agrícolas.

La corriente jeneral de la costa, fuera de sonda, es insignificante, aunque está reconocido que arrastra hácia el norte con una rapidez variable de 460 a 900 metros por hora, siendo muchas veces nula. En la costa misma la cosa cambia: contornea a ésta una cadena de angostos bancos, verdaderas sirtes por su condicion movediza i excesivamente variable, que dista de la marina de 200 hasta 400 metros. Entre las sirtes i la costa queda un angosto canal por el que corre el agua con una rapidez variable de una a dos i média millas por hora. Esta corriente costanera así encajonada debe su orijen a la presion constante que ejercen las olas sobre el canalizo. Constreñidas las aguas por aquéllas i la costa, a la vez que impelidas por la marejada constante del SO., adquieren su direccion hácia el norte, siguiendo las inflexiones que le imprimen las riberas.

La referida corriente existe siempre que reinan los vientos del tercer cuadrante, i contribuye al grande acarreo de las arenas i a que podamos decir con harta propiedad que éstas viajan en la costa de sur a norte. La marejada que arrastran consigo los vientos del cuarto cuadrante obliga a las sirtes a replegarse a tierra; pero una vez que se entablan los sures, ofreciéndose a la resaca los acarreos de los rios i arroyos, vuelven a establecerse los bancos i la corriente costanera.

Las sirtes de que vamos hablando son conocidas en la costa con el nombre de barras, denominándose *tasca* a las rompientes de la marina. Entre ésta i aquélla existe un canalizo, profundo ordinariamente, en el cual la marejada es moderada i con pequeñas rompientes bajo un fondo de 4 a 7 metros. Aquí las corrientes arras-

tran paralelamente a la costa con velocidad variable que suele alcanzar a 3 millas por hora en algunos puntos; sobre todo, al doblar alguna punta recallosa i con arrecifes. Una vez fuera de la barra, no existe tal corriente, no se experimenta resaca i las embarcaciones pueden bogar segun les convenga i el viento i la mar se los permita.

CALETA MATANZA.—Es una pequeña inflexion de la costa situada por $33^{\circ} 53' 54''$, que ofrece un reducido caleton capaz de servir de atracadero con tiempos normales i sirviéndose de buenas embarcaciones. La caleta se encuentra una milla al norte de Pupuya i tiene por el oeste dos peñones grandes i elevados que distan de tierra 450 metros, con rocas menores entre ellos i la costa. Al NO. de aquéllos, se encuentra otro peñon mayor a 900 metros de distancia i solo a 200 de tierra. Este farellon tiene por el SSO. rocas entre aguas, i él se une a la costa por medio de una restinga cubierta sobre la cual se nota una mar siempre ajitada i con corrientes mui fuertes.

Las alturas que respaldan al caleton son elevadas, algo verdosas al norte i de médanos al sur. Por el centro de él corre una quebrada, que es precisamente la que separa las arenas del sur con la tierra vegetal del norte. Por la quebrada corre el esterito denominado de la Matancilla i a la parte norte de su desagüe se deja ver una casa con techo colorado. La parte norte del edificio está pintado de blanco. Esta marca i la isla Pupuya son la mejor señal para reconocer la Matanza. El surjidero se encuentra a sotavento de los farellones i a un quinto de milla distante de la Peña de Lobos. Con nortes no seria prudente aguantarse al ancla en aquel punto.

El atracadero para botes se encuentra al final de la playa arenosa que viene del norte i por cerca de una punta baja de piedras negras que se avanza hacia el mar. Al abordar aquel punto, es necesario esperar el sajo de las rompientes i no acercarse mucho la referida punta rocosa. La playa, en su canto norte, ofrece algunas piedras redondas que es preciso evitar para no encallar en ellas.

El caleton, por ahora, no ofrece recursos; pero se trata de comenzar en él algunos trabajos tendentes a facilitar el embarco. La roca a que nos hemos referido se presta ventajosamente para apoyar un muelle que, saliendo hacia el mar lo necesario, permita

embarcar o desembarcar en todo tiempo. Tres buenas boyas fondeadas convenientemente, para espiar las lanchas de carguío como para la garantía i franquía de los buques, serian el complemento del muelle.

Los empresarios que se propongan realizar tales obras necesitan tener en cuenta la manera de asegurar sus lanchas, ya sea amarrándolas en muertos competentes para que soporten la brava de los temporales, o ya haciéndolas una cama donde poderlas varar en tales casos. Las lanchas para el carguío que se necesitan en la Matanza deben ser construidas bajo las mismas líneas que las que se usan en Llico i Curanipe, i mas o menos grandes, segun sea el procedimiento que se adopte para garantirlas durante los malos tiempos.

PUPUYA.—Pupuya, llamada con harta impropiedad caleta, es simplemente un pedazo de costa arenosa con un islote rocoso por el occidente. La caleta envuelve la idea de un pedazo de playa cóncava; pero Pupuya es al revés, pues es una punta arenosa ligeramente convexa i sin abrigo alguno.

Poco menos de una milla al SSO. de las peñas de Matanza, se encuentra la isleta de Pupuya, inmensa roca escarpada, aplomada en su superficie, pero con fuerte caída hacia el OSO., sentido en que se prolonga el islote. Esta isleta, así como los farellones de Matanza, contribuye a abrigar algo esta caleta.

Tres millas i média al sur, la costa forma una punta escarpada denominada de las Barrancas. Al norte tiene un farellon de forma piramidal llamado del Infiernillo, apellidado por otros Roca Puntuda. Entre ésta i Matanza la costa hace una pequeña inflexion al este i que puede denominarse rada Pupuya. La parte sur se califica tambien por el Infiernillo. Es rocosa, con playas de arena a trechos i bien respaldada por elevados cerros. La Comision no la reconoció detenidamente, pero se la ha juzgado inútil. Quince o veinte años pasados, encalló un buque en el Infiernillo i se hizo pedazos.

CALETA DE TUMAN.—Al S. 15° O. del farellon del Infiernillo i a 3 $\frac{1}{2}$ millas de distancia se halla la punta de Santo Domingo. Es alta, escarpada por el norte i occidente, pero sin ningun peligro saliente ni incidioso.

Entre Santo Domingo i el farellon citado, la costa hurta hácia el oriente para formar la rada de Tuman, que tiene mas de cuatro quilómetros de abertura por uno de saco. La costa que la respalda es elevada i algo cubierta de vejetaçion; pero la punta del sur es arenosa sobre su cara norte. El extremo sur de la rada contiene la caleta de Tuman (1).

La parte occidental del caleton es algo rocosa i se desprende de ella un banco de arena que corriendo hácia el oriente cruza su atracadero por medio de una barra que contornea toda la playa. Este banco, que solo dista de la ribera de 80 a 100 metros, tiene forma de lomo i es algo entrecortado, quedando entre él i la costa un canalizo estrecho i profundo. En este canalizo se establece una corriente cuya rapidez varia entre média i dos i média millas por hora, siguiendo las inflexiones de la ribera, de norte a sur. El banco de la barra no lo hemos visto aparecer jamás; pero juzgamos que su profundidad a baja mar es variable segun las estaciones, i nunca menor de un metro. En cuanto al canal, la hondura oscila entre tres i ocho metros, segun la esperiencia práctica de algunos pescadores i otras personas.

(1) La caleta de Tuman parecé que era el *puerto* que antiguamente denominaban de Topocalma. Este, como se verá luego, es un mal caleton que no debe haber sido explotado por los diversos contrabandos que se le atribuyen, i punto tambien donde se dieron los primeros pasos para un horrible crimen. Segun la tradicion oral que hemos oído por aquellas rejiones, el lugar clásico para los contrabandos era Tuman, situado cuatro millas al norte de la punta de Topocalma, i rejion al mismo tiempo donde han tenido lugar los últimos que recuerda la crónica contemporánea, que se remonta a 1847.

Segun la historia, la caleta de Tuman, alias *puerto* de Topocalma, es una inflexion de la costa ligada a ella. El primer plano del puerto parece que fué formado por el no teamericano Mr. Henry Faulkner en 1807, con el obje de darlo al capitan de la fragata ballenera inglesa *Escorpion*, Mr. Tristan Bunker, i para los efectos de una próxima navegacion. Bunker, a su vuelta de Inglaterra, fundó en Topocalma en julio del año siguiente; pero por lo rigoroso de la estacion i lo desabrigado del *puerto*, volvióse a la mar regresando de nuevo a Topocalma en el mes de setiembre, segun lo convinió con sus falsos amigos. En aquel tiempo las frecuentes bravezas de la costa en tan desabrigada caleta, los hizo cambiar de resolucion i convinieron con el capitan que se trasladase con la *Escorpion* al puerto de Pichidangui, a fin de desembarcar el valioso cargamento de la fragata i llevar a cabo el cobarde plan de asesinato que contra el confiado Bunker tenían premeditado. En la HISTORIA DE VALPARAISO por Vicuña Mackenna, t. II, pájs. 280 a 286, se detalla con muchos pormenores el horrible crimen realizado por españoles.

El segundo plano de Tuman se atribuye al capitan de corbeta, hoy de navío, don Leoncio Señoret, en 1812. No lo hemos visto; pero se nos ha asegurado que existe archivado en la oficina de ingenieros militares. Este plano lleva tambien el nombre de Topocalma, lo que concuerda con nuestra primera suposicion, relativa al cambio de nombre que ha sufrido desde aquellos años a esta fecha.

Solo en 1848 se esclarecieron los nombres de Topocalma i de Tuman, mediante el informe del capitan de corbeta, hoy de navío, don Ramon Cabieses, después de su esploracion del litoral de Colchagua, para la cual fué comisionado por decreto de 11 de diciembre de 1847. — Véase el REGISTRO DE LA MARINA DE CHILE, n.º 2, de 1.º de octubre de 1848.

Sobre la parte sur de la caleta i por entre la quebrada que separa el trecho arenoso de la punta de Santo Domingo, corre un hilo de agua suficiente para el consumo de unos pocos pobladores; pero sobre la costa oriental hai una vertiente i mas al norte dos arroyos caudalosos que podrán surtir mas tarde los necesidades de Tuman.

En todo el litoral de Colchagua i Curicó, solo Tuman ofrece algun abrigo para buques, contra la ola constante del SO., fondeándose al N. i NE. de punta Santo Domingo, en 8 a 10 brazas de agua i a un cuarto de milla de distancia; pero del todo espuesto contra los temporales del invierno; mas esto no debe reputarse un inconveniente. Quintero i Valparaíso se encuentran igualmente abiertos, i mas al sur, donde los nortes son mas recios, como en Llico, Curanipe, Buchupureo i Lebu, los buques sufren al ancla los nortes de la invernada.

Segun el capitan Rondizzoni, el fondo de Tuman es de arena i limpio de bajos, disminuyendo paulatinamente hácia la costa. Las anclas agarran bien, siendo fácil llevarlas i darse a la vela. No se experimenta corriente ni resaca en el surjidero, por lo cual las cadenas trabajan con la tension proporcionada a la fuerza del viento i de la marejada (1).

El mejor punto de recalada es la punta de Topocalma, como la mas prominente i característica. Acercada ésta, se dejará ver el farallon del Infiernillo, cuya forma piramidal no dejará duda del punto.

Segun el estado del mar, puede haber en la caleta dos atracaderos. El uno cerca de las rocas o entre las dos mas orientales; pero aqui la playa es mui somera i las olas arbolan mucho al quebrarse. El otro se encuentra a 250 metros mas al oriente i donde lo representa el plano particular de la rada. En este último, la sirtes que contornea la ribera sufre una interrupcion mui notable, por lo que permite a las embarcaciones atracar a la costa con mas seguridad, prévia la atencion indispensable del sajo que dejan las rompientes. No hai en tierra ningun punto que precise el atracadero; pero cuando haya necesidad de frecuentar la caleta, una señal artificial cualquiera seria indispensable.

(1) Véase el parte del comandante del *Abtao*, capitan Rondizzoni, sobre la son-
da del litoral, de 31 de octubre de este año.

Para hacer de Tuman un surjidero útil al comercio, es necesaria la construccion de un muelle de esqueleto, que arrancando del punto A del plano se prolongue hácia el NO. $\frac{1}{2}$ N. por la estension necesaria, que estimamos en 130 metros poco mas o menos. Un muelle maciso podria contribuir al acumulamiento de las arenas que arrastran las corrientes ribejanas, mientras que uno de pilotes permitiria el libre curso de las aguas i de aquéllas.

La construccion de un malecon que, arrancando desde el punto B se prolongase hácia el NO., formaria un puerto artificial con excelente resguardo contra las olas prevaescentes del SO. El malecon deberia tener por lo menos 150 metros i construirse con el tino i material competente.

Finalmente, hecho el muelle seria de necesidad instalar muer-tos para garantir a las lanchas cargadoras contra los nortes i bravesas, porque en la playa no habria medio de vararlas ventajosamente, a menos que se construyese un varadero especial; pero procediendo por este último medio, solo en los dias de bonanza podrian usarse las lanchas. Las embarcaciones que necesita Tuman son las mismas usadas en Llico i Curanipe: grandes lanchones de dos proas, alterosos i mui arrufados.

Sin algunas de las obras ya indicadas, el caleton C seria mui continjente; habria grandes dificultades para el embarco por la mucha resaca que en él tiene lugar, i el surjidero seria pronto desacreditado como ha ocurrido a Llico, Buchupureo i Curanipe: los granos que por él se sacasen tendrian-siempre un descuento equivalente a las inseguridades i a las largas estadías que exijirian a los buques, como ocurre actualmente en las radas antes nombradas. Es necesario, pues, que los productores interesados en su propio beneficio o empresas anónimas organizadas por ellos mismos, consultando sus intereses, emprendan las obras necesarias que den a ese litoral una puerta franca para esportar sus productos. Esperar tales trabajos de especuladores estraños podria serles mas gravoso i, hasta cierto punto, objeto de funestos monopolios.

Los cerros en la parte sur de la caleta ofrecen buen local para bodegas, previo el desmonte necesario, que aumentaria su estension i proporcionaria el material para levantar la tendida playa de esa parte. No seria estraño que se nos objetase haber falta de terreno para un pueblo; es cierto, pero cierto es tambien que Colchagua no busca pueblos sino una puerta franca para sus abun-

dantes productos agrícolas. No habría necesidad de instalar la población en las bodegas, puesto que en el punto denominado en el plano la Ovejería hai terrenos suficientes, agua mas cercana para el consumo i mejores tierras para jardines, huertas i pequeñas plantaciones. Este punto dista de A no mas de un quilómetro. Sirviéndose de un ferrocarril aéreo, las bodegas podrian ser construidas en la misma Ovejería; i si el muelle fuese del mismo sistema, todo seria mas económico.

La cuestión de caminos es mas seria que la de terrenos. Los cerros que respaldan la rada son elevados i pendientes, i en la parte sur, de arenales movedizos. Sin embargo, llegado el caso, esto tambien desaparecería estudiando prolijamente las localidades. Por último, un ferrocarril como el ya indicado, haria menos pesadas las arenas i plantaciones adecuadas, cambiaria la faz de éstos lo movedizo del suelo.

PUNTA I RADA DE TOPOCALMA.—Tres millas al S. 20° O. de la punta Santo Domingo, se encuentra la de Topocalma, punta prominente i como de 160 metros de altitud, escarpada en su contorno i con un farellon alto en su parte sur. Aparece en forma de morro i tiene una garganta bastante baja en su parte oriental, circunstancia que hace de dicha punta una de las mas características del litoral de que tratamos. No ofrece ningun peligro incidiendo.

La parte norte de la punta es escarpada, mui sinuosa i con abundantes rocas cercanas. Un quilómetro al NE. existe un grupo de farellones, elevados i rocosos. Entre éstos i la punta se encuentra el caleton de Topocalma, solo accesible a botes con mar bonanza, i tiene además muchas piedras que hacen el atracadero mui peligroso.

La rada de Topocalma encierra al caleton de su nombre i tiene dos millas de abertura por poco mas de média de sacc; de consiguiente, es mas abierta que Tuman i mas somera cerca de la costa, menos abrigada i con playas sumamente bravas. Frente a los farellones desemboca el estero de Topocalma, de nimia importancia aunque mui caudaloso con los aluviones del invierno. En el verano seca en su boca desaguándose por infiltracion.

Al oriente de la rada se hace notar una hermosa vega conorneada por elevados cerros pendientes i algo arbolados, por

lo que forma un verdadero contraste con las costas adyacentes. La parte norte de la rada la forman médanos elevados de color amarillento que se dejan ver desde muy lejos i precisan la punta Santo Domingo. Estos arenales no son fáciles de confundir con los de Pupuya i Matanza, a causa de la islela i rocas que ofrecen estos últimos. La inspeccion del plano particular de Topocalma bastará para ilustrar sobre el braceaje del fondeadero.

De Topocalma al sur la costa corre al S $\frac{1}{2}$ SO. por 48 millas que dista de ésta la punta de Iloca.

Al S $\frac{1}{2}$ O., 17 $\frac{1}{2}$ millas distante de Topocalma, se encuentra la punta Lobos, de mediana altura. Entre ésta i la anterior la costa forma una inflexion hácia el oriente, sin ofrecer un surjidero o caleta capaz de ser útil en su estado actual.

CALETAS PIURES I PICHILEMU.—Inmediatamente al norte de punta Lobos hai una rada que suele permitir acceso a botes en dias de bonanza. Tres i média millas al NE. se encuentra la puntilla de Pichilemu, baja i rocosa, i al NE. de ella desagua la albufera de su nombre sobre un caleton insignificante. Sin embargo, usando de muelles colgantes del sistema Wilson, bien pudiera embarcarse cómodamente. El que el surjidero sea abierto no implica nada, pues nunca dejaria por eso de poderse embarcar, salvo con los nortes. Llico no ofrece mejor abrigo que las Piures i Pichilemu.

RADA DE CÁHUIL.—Ocho i média millas al S $\frac{1}{2}$ SO. de punta Lobos, se encuentra la punta Sirena, la misma que se denominaba Lora en los antiguos planos i aun al presente en las cartas inglesas. Es escarpada, rocosa a su pié i sin ningun peligro cercano. Entre ambas puntas la costa hurta al oriente i forma la gran rada de Cáhuil, sobre el centro de la cual comunica con el mar la albufera a que debe su nombre. La costa sur es escarpada i rocallosa, i la del norte, playa de arena con médanos, i ambas bien respaldadas por elevados cerros.

La rada de Cáhuil, así como la albufera de su nombre, parecen estar llamadas a figurar mas tarde de una manera ventajosa si se construyen en ellas obras artificiales. La circunstancia de ser medianeras entre las costas de Curicó i de Colchagua, no menos que

por sus condiciones físicas i topográficas, les han de dar la preferencia al tratarse de obras de grande aliento. Ad presente no tiene importancia alguna la rada, su costa es brava i no tiene atracadero para botes; pero la facilidad que ofrece para la construcción de un puerto artificial i para la canalización de la albúfera, así como los buenos caminos que descienden hacia el charco, le auguran un porvenir para el futuro.

RADA DE LLICO.—Doce millas al S. 9° E. de punta Sirena (Lora) se encuentra la rada de Llico. La costa intermedia es elevada, escarpada en partes i con playas arenosas en otras. Corre con pequeñas inflexiones en las que fluyen al mar las albúferas de Bucalemu i Boyeruca, la primera por 34° 39' 30" i la segunda por 34° 43'.

La punta sur de la rada se encuentra por 34° 45' 35" de latitud i 72° 07' longitud O. de Greenwich; pero para la capitania del puerto se obtuvo 34° 46' 02" 7 (1). La rada de Llico, el punto de mayor importancia al presente, tiene dos millas i média de abertura por un cuarto de saco. Es enteramente abierta a todos los vientos prevaescentes del norte al sur por el oriente. En su parte sur i al terminar la playa arenosa, desagua la albúfera de Vichuquen. El canalizo que média entre ésta i el mar mide seis quilómetros de longitud i una anchura média de 100 metros. Es mui somero i lleno de bancos, de manera que a baja mar no es posible surcarlo ni con las mas pequeñas embarcaciones. Así, pues, solo es accesible desde média marea creciente hasta média vaciante.

Las mareas en Llico se elevan de 1.3 m. a 1.7 m.; en el canal disminuye aún, no pasando de un metro; pero en la albúfera la diferencia de nivel entre el flujo i el reflujo oscila entre 0.3 m. i 0.4 m., siendo apenas notable con las mareas muertas. El establecimiento del puerto en Llico tiene lugar a las 10 h.

Llico se reconoce fácilmente viniendo del SO. con motivo de los altos médanos de arena parda que se elevan al oriente de la rada, cosa que no se ve en toda la costa desde el Mataquito hasta el punto que nos ocupa.

(1).—Este valor es la média de tres series de alturas circunmeridianas de sol i de seis largas series de alturas del mismo astro tomadas próximas a su paso por el vertical primario. Todas las observaciones han sido tomadas por el que suscribe, i los cálculos ejecutados por el guardiamarina don Roberto V. Cueto.

El mejor fondeadero se encuentra en 15 a 16 brazas de agua al S. 55° E. del desagüe de Vichuquen i al S. $\frac{1}{4}$ SO. de la parte mas sur de Llico. Desde este punto solo deben verse las bodegas esteriore i de ninguna manera las casas del interior porque se estaria mui a sotaventado. Conviene el fondeadero que se indica a fin de que las lanchas cargadoras que salgan de tierra para abordar un buque no tengan ni la mar ni el viento por el través durante su viaje, i de igual manera, para cuando regresen a la costa.

Aunque el fondeadero se encuentra en plena mar, como el tenedero es mui bueno, los buques pueden sostenerse a una ancla con 60 brazas de cadena, i raras veces se necesita fondear una segunda; mas, con los nortes es prudente hacerse a la vela i sostenerse a la capa mientras duren. Hemos visto, sin embargo, dos buques sostenerse en el fondeadero, a dos anclas, con un temporal bastante fuerte, i oido opinar a sus capitanes que no habia temor alguno teniendo buenas amarras.

Es necesario tambien aboyar anclas i cadenas, porque suele ocurrir tener que abandonar el surjidero en los grandes nortes, largando aquéllas por la mano.

En tierra no hai palo de señales ni medio alguno para comunicar con tierra; pero es de esperar que mui pronto se coloque uno en atencion a su indispensable necesidad. Los buques no deben mandar sus embarcaciones a tierra, sino esperar que de éstas salgan lanchas, cuando el estado del mar lo permita. Los botes de a bordo son ordinariamente inadecuados para salvar la barra i la tasca sin peligro.

Llico no ofrece muchos recursos de víveres. Frescos pueden solo obtenerse de cuando en cuando. Secos no los hai, i los articulos navales son mui escasos. El movimiento de la rada es todavia tan reducido que no exige un establecimiento proveedor, ni aún el de una aposentaduría. El buque que se dirija a Llico debe llevar todo cuanto pueda necesitar para su viaje i no confiar en los recursos de tierra para surtirse. El envío a bordo de una lancha vale nueve pesos.

PUNTAS DE DUAO, ILOCA I RIO MATAQUITO.—Desde Llico la costa corre al SO $\frac{1}{4}$ S. por 10 $\frac{1}{2}$ millas, hasta llegar a punta Iloca. Es escarpada, rocosa i a su pié se deja ver una ranchería desordenada. Tres millas al N $\frac{1}{4}$ NE. está la punta Duao, tumba del

vapor inglés *Valdivia*, i cuatro al SSE. la punta del Peñon, al sur de la cual desagua actualmente el rio Mataquito. Cuatro millas mas al sur fluia no hace muchos años, i por el punto que las cartas inglesas denominan Falso Maule, a causa de presentar cierto simil con la fisonomía de éste.

La costa en jeneral es elevada, escarpada i con playas a trechos. No ofrece ningun peligro cercano, ni atracadero alguno para botes. El panorama de la costa que se da en el plano jeneral puede servir para dar a conocer los puntos principales de ella.

ALBÚFERA DE VICHUQUEN.

El gran charco salado denominado albúfera de Vichuquen comunica con el mar por medio de un canalizo somero de 7,800 metros de longitud i con una anchura média de 100, mui entorpecido por bancos de arena, en partes fangoso. Por la parte oriental el canal forma un gran revuelo denominado el Rodeo, el cual determina una península baja i de acarreo, cuyo istmo apenas sube a 300 metros de anchura.

La albúfeaa corre por término medio de N38°O. a S38°E. magnético, i tiene de largo tomando la línea recta i prescindiendo de las puntas que se interponen, 7375 metros. Su forma irregular i serpenteada imprime al estanque una fisonomía especial, aparte de sus ensenadas i recodos, lo que hace que desde ningun punto de ella pueda divisarse la totalidad de sus aguas. Estos motivos, por otra parte, han influido por mucho para exajerar las dimensiones de Vichuquen.

Corriendo embarcado la longitud sinuosa de la albúfera, en el sentido que seguiria una embarcacion mediana, habria que andar 10 quilómetros largos para andarla de un extremo al otro. La anchura máxima en su estremidad NO. alcanza a 2,250 metros; en su medianía, que es la parte mas angosta, solo mide 525. No es posible, pues, designarle una anchura média.

La parte norte de Vichuquen, que es pordonde desagua la albúfera de este nombre, es mui somera hasta medio quilómetro de la costa. El fondo de toda ella es de fango negro, hediondo i tan suelto que durante las operaciones de la sonda se tragaba la ploma-

da i hasta dos metros de sondaleza; circunstancia que no permitió apreciar con verdadero rigor la hondura de sus turbias aguas.

La profundidad de Vichuquen es bien crecida. Propasados los bancos de su costa norte, el fondo aumenta a 10, 20, 30 i 37 metros, hondura que se sostiene en su primera mitad, disminuyendo paulatinamente al paso que se aproxima a su extremo SE. En el último cuarto de su estension, ya solo se encuentran 7 metros, hondura que cae rápidamente en el extremo oriental hasta convertirse en fangales pegajosos, contorneados por pequeños pantanos i totorales.

Los cerros que envuelven la albúfera se alzan atrevidos enviándoles sus agrias faldas, de ordinario escarpadas, hasta servirles de muro. Este motivo hace que las riberas de Vichuquen no ofrezcan caminos, razon por la cual se han labrado éstos por sobre los cerros.

El bojeo de la albúfera, prescindiendo del canalizo de desagüe, alcanza a 36 quilómetros, i el área ocupada por sus aguas sube a 1320 hetáreas o sean 13 quilómetros cuadrados. Por estos números puede verse que Vichuquen no es tan grande como se la ha preconizado; no obstante, es la albúfera mayor de nuestro litoral. La de Cáhuil le sigue en tamaño, i por su orden, las de Boyeruca, Bucalemu i Pichilemu. Solo esta última i la primera no se prestan para salinas.

LAGUNAS TORCA I AGUA DULCE.—Torca es un gran charco de aguas sucias, un tanto salobres, e independiente i sin desagüe en la mayor parte del año. Se encuentra al NE. del Rodeo i separado de él por una angosta lengüeta de arena de 2,000 metros de anchura. Corre de norte a sur por cerca de 4 quilómetros i envia una pernada al oriente que se prolonga mas de 2000 metros. La hondura de sus aguas es bien reducida, variando por su centro de 5 a 7 metros, fondo de fango. La estremidad sur de Torca se aproxima mucho a la albúfera de Vichuquen, i como es uno de los puntos mas bajos del terreno, le abren desagüe en la invernada para evitar las inundaciones i la destruccion del campo vecino.

Torca ha sido en tiempos anteriores una parte integrante de Vichuquen, como asimismo la laguna de Tilicara situada al oriente. Pero el solevantamiento gradual o los sucesivos que debe haber experimentado aquella costa, han contribuido a su separacion. Por

otra parte, el curso de las arenas que marchan en Llico de occidente a oriente, rellenoando los bajos del terreno i parte de la albúfera, ha formado las delgadas lengüetas que la hacen independientes. En cuanto a Tilicura, los acarrees del estero de Vichuquen ganan sobre la albúfera i tienden a reducirla rápidamente. Estos mismos, terraplenando el trecho que separa aquélla de ésta, solo permiten el derrame de los excesos de Tilicura durante las lluvias del invierno.

Al norte de Llico corre un cordón de cerros arenosos que se estenden de NO½O. a SE½E., desde el mar hasta el punto denominado las Conchas. En este lugar caen las arenas al desagüe de la albúfera, impelidas por los vientos, i tomándolas el flujo i reflujó de las mareas, las esparcen por el canal para aumentar sus crecidos bancos. Todas estas arenas vienen del Maule i del Mataquito acarreadas por las corrientes costaneras i arrojadas a tierra por las olas constantes del SO. La prueba mas evidente de este fenómeno es confirmada por la piedra pómez que, acarreada por las aguas del Maule desde el Descabezado, es esparcida por toda la costa i aún internada a la misma albúfera de Vichuquen, donde la hemos encontrado en abundancia.

La pequeña laguna denominada Agua Dulce por la calidad de sus aguas, se encuentra a dos i medio quilómetros al NE. del lugar de Llico i separada de éste por los médanos antedichos. Es de forma triangular i mide como 1,200 metros de largo de norte a sur, por un quilómetro de ancho de este a oeste. Anteriormente debió haber sido mas grande; pero, constreñidas sus aguas día a día por el curso continuo de las arenas, va reduciendo su hoya i concluirá por desaparecer del todo. Es posible tambien que ella haya formado parte de Vichuquen antes de que las arenas invasoras hubiesen tomado incremento.

CANALIZACION DE LA ALBÚFERA DE VICHUQUEN.

Desde muchos años atrás se alienta la esperanza de canalizar el desagüe de la albúfera llamada impropriamente *laguna* de Vichuquen, para hacer de ésta un puerto militar, dotando a la vez de una excelente bahía a la provincia de Curicó.

El Supremo Gobierno, llevado de este propósito, lo hizo reconocer en 1855. Los trabajos e informe del señor Horacio Bliss fueron satisfactorios en el sentido de la posibilidad de la canalización, i estimó el presupuesto de las obras que habia que ejecutar en 883,193 pesos (1). Otros ingenieros estiman el valor total de los trabajos en dos o mas millones (2). Por nuestra parte, no creyendonos autorizados para avanzar un presupuesto relativo a las obras que habria que llevar a cabo, refiriendonos al plano en escala mayor que se adjunta, nos limitaremos a algunas apreciaciones relativas a la canalización.

Teniendo en cuenta el proyecto del señor Bliss hemos trazado con líneas de carmin en el plano el canal proyectado, procurando curvas suaves i haciendo lo posible porque la longitud total fuese la mas corta. Los diques exteriores los sacamos hacia el NO. Con el extremo oriental cruzamos el istmo del Rodeo i la punta Torca, para salvar la vuelta brusca que habria que dar si se pretendiese utilizar la primera parte del canal del desagüe.

Por la inspeccion del citado plano vemos que el canal que debería construirse mide 5,200 metros, apoyando sus extremos en 9 metros de hondura. El dique exterior del sur debería apoyarse en las piedras que tiene en la boca el canal i desde aquí avanzar hacia el NO. por 500 metros. Esta es la obra que reputamos mas costosa i de elevado precio por no haber a la mano el material conveniente para su construccion. La roca vecina es la micascuita: granito solo se encuentra en las lomas de San Juan i a dos leguas al oriente de Torca.

Aceptadas las referidas construcciones i con las dimensiones propuestas por el señor Bliss, veamos que modificaciones se obrarian en la boca del canal a causa de las olas, las corrientes i las arenas movidas por éstas. Las corrientes producidas por el flujo i el reflujo de las mayores mareas del año solo alcanzan a dos millas 42 centésimos por hora, los mayores mensuales a 1,33, la media mensual a 1,21, i las menores a 1,16; pero la velocidad que se requiere para la corriente capaz de mantener limpio el canal, es tan solo de 92 centésimos de milla por hora, segun los estudios del ingeniero Bliss.

(1) *Documentos parlamentarios*, t. V. pájs. 481 a 490.

(2) Carta del distinguido ingeniero don E. D. Poisson, al señor Ministro de marina.—Véase además el informe del capitán de fragata don M. T. Thompson, que se registra en la Memoria de marina de 1872, pájs. 176 i 177.

Siendo la corriente costanera de una velocidad media, que podemos estimar en una milla por hora, cuando comenzase el flujo de la marea, se tornaria hácia el canal llevando consigo las arenas viajeras de que hemos hablado; pero con el reflujo serian devueltas al mar. Mas hai que tener en cuenta que la corriente saliente ha de descomponerse al llegar al cabezo-estremo del dique del sur, por su choque con la corriente costanera, corriente siempre constante, i a la cual no afectan las mareas.

Al encontrarse las aguas del reflujo de la albufera con las que vienen del sur, sobre el estremo occidental del dique, tomarán la direccion de la resultante de las dos fuerzas, que seria proximately el NNE., dejando en ese sentido i en el punto de su contacto los acarreos de que son portadoras. Las arenas formarian, pues, un banco en forma de lomo que, apoyándose en la parte estrema del dique, constituiria una verdadera barra i una gran disminucion en el fondo, cuya limpieza seria bien difícil.

Como se ha visto, no siendo la fuerza de la corriente del canal capaz de la limpieza de la barra, ésta subsistiria siempre i tendríamos bancos permanentes i una hondura menor sobre ellos que la del citado canal, esto es, una profundidad menor de 24 piés ingleses o sean 7,3 metros; i probablemente oscilaria entre 4 i 5 metros, como ocurre sobre la actual barra de Llico, puesto que las causas subsistirian siempre.

Los bancos podrian removerse con el uso de dragas adecuadas, por medio de un trabajo diario, incesante, operado sobre un fuerte oleaje i talvez sobre rompientes. Sin embargo, la barra continuaria subsistente, puesto que la marcha de las arenas es continua, como lo vemos en la boca de los rios, i tal es lo que habríamos hecho de Vichuquen al canalizarlo.

Si la costa de Llico no se encontrase del todo abierta a los vientos prevalescentes o no existiesen los grandes acarreos de arenas, que llevan al mar los rios Mataquito i Maule, el proyecto de canalizacion seria de los mas bellos i su éxito incuestionable. Haciendo las obras que se proyectan bajo las condiciones hidrográficas que afectan a la citada costa, solo habríamos obtenido un canal de barra i de naturaleza bien continjente.

La razon de ser el fondo de la costa de arena fina, parda como la de las playas, está probando tambien que los acarreos invaden hasta mas de una milla afuera de la costa o que las corrientes las

remueven hasta aquella distancia; pues el fondo de fango solo se encuentra como a 4 quilómetros distante de tierra. Este hecho, al parecer insignificante, es otro antecedente que apoya nuestros temores.

Vichuquen, por otra parte, talvez no seria el punto mas adecuado para emprender obras de tan grande aliento i de cuyo resultado pueda abrigarse alguna duda. Me atreveria a proponer para tal objeto la albúfera de Cáhuil, porque la ensenada en que ésta desagua es con mucho mas abrigada que la de Llico, i el canal de desagüe profundo i mui corto; pero, si bien el charco es mas pequeño, tiene el agua suficiente i ocupa una posicion mas central respecto a Colchagua i a Curicó. Todo esto i los buenos caminos que descienden a Cáhuil, le dan preferencia sobre Vichuquen.

Si el Supremo Gobierno pensase seriamente en un puerto artificial, se deberia principiar por un estudio detenido de la albúfera citada i de otras localidades para establecer comparaciones con Vichuquen. La obra es mas seria de lo que ordinariamente se cree, para que vivamos alucinados de bellezas relativas que nada tienen que ver con el objeto que se persigue.
