

## MEJORAMIENTO DEL RIO VALDIVIA I PUERTO DE CORRAL

---

No como una conferencia, sino en el simple carácter de una esposicion del trabajo realizado, me voi a permitir esponer a mis colegas del Instituto, la labor que hasta la fecha se ha hecho para la solucion de este problema.

Comisionado en Setiembre de 1906 para hacer el estudio de un proyecto para mejorar las condiciones de navegabilidad del rio Valdivia i del puerto de Corral, se iniciaron los estudios en el terreno en Octubre de ese mismo año, por una comision compuesta de dos ingenieros, tres niveladores i el que habla, como ingeniero jefe. A causa del mal tiempo se suspendieron a fines de Abril de 1907, para ser reanudados en Octubre último, i quedar terminados totalmente a fines de Marzo del presente año, o en resúmen, un año de trabajo constante en el terreno.

Durante ese tiempo se han hecho los siguientes estudios:

1) Estacado i triangulacion de rio Valdivia, desde Collico hasta su desembocadura en la bahía de Corral, con 65 vértices;

2) Levantamiento taquimétrico con curvas de nivel de 2 en 2 m. de ámbas riberas del rio Valdivia, en toda la estension triangulada, o sea en 20 kilómetros de lonjitud;

3) Estacado i triangulacion de toda la bahía de Corral, desde la punta Juan Latorre hasta el fondo de la ensenada de San Juan;

4) Levantamiento taquimétrico con curvas de nivel de 2 en 2 m. de toda la costa de la bahía, ligado con el del rio Valdivia, i abarcando desde punta San Carlos al norte para ir hasta Punta Juan Latorre, dando vueltas por San Juan, con un desarrollo de costa de 24 km. Ademas se levantó plano detallado de la isla de Mancera, situada al centro de la bahía con un perímetro aproximado de 2 kilómetros.

Esto en cuanto a topografía.

El trabajo hidrográfico realizado es el siguiente:

5) Sondajes en el rio Valdivia, desde la estacion de los FF. CC. del Estado hasta la bahía de Corral. Las líneas de sonda transversales al rio, se situaron de 40 en 40 metros. i los sondajes en cada línea se hacian de 20 en 20 metros;

El total de sondajes hechos alcanza a 14 439 en el rio, con 524 líneas de sonda.

Entre Valdivia i Estancilla, el ancho medio del rio es de 430 metros, con una

longitud de 12 km., i entre Estancilla i Corral, el ancho medio sube a 840 metros en una longitud de 6 km. La superficie de agua sondeada es de 1 000 hectáreas aproximadamente.

El ancho máximo del rio sube de 1 000 metros.

En la bahía de Corral se han hecho 6 204 sondas, abarcando toda la superficie útil de ella.

Esta bahía tiene la forma de un saco de unos 11 km. de longitud, por un ancho medio de 3 km. entre el rio Valdivia i la boca, i de 1,5 km. en la ensenada de San Juan.

#### MAREAS I RÉJIMEN DEL RIO

La absorcion de mareas, tan primordial en un estudio de esta naturaleza, ya que el Valdivia es influenciado por ellas hasta 20 km. mas arriba de la ciudad de Valdivia, o sea 38 de su desembocadura, se ha hecho con especial cuidado. Desde el primer momento se instalaron escalas de marea en Valdivia i Corral, observándose la primera desde Noviembre de 1906 hasta el 1.º de Diciembre de 1907, sin interrupcion alguna, de cuarto en cuarto de hora i desde las 7 A. M. a las 7 P. M. A mas se observaban las mareas nocturnas de aguas vivas (luna llena i nueva).

En Corral se han observado las mareas en igual forma que en Valdivia desde fines de noviembre de 1906, hasta fines de Marzo del presente año, o sea 1 año i 4 meses.

Las mareas nocturnas se observaban, sus máximos i mínimos, por medio de un carro con un índice, ligado a un flotador, el carro se movia sobre una escala inclinada donde se colocaba todas las noches una hoja de papel en que quedaban marcados el máximo i el mínimo de las mareas de la noche. A mas de esto, a fines del año último, pude disponer de un mareógrafo inscriptor que instalé en Corral, donde funcionó sin inconvenientes desde el 5 de Diciembre del año próximo pasado hasta el 26 de Marzo último.

---

Con todas estas observaciones se tienen los datos necesarios para hacer un estudio completo del réjimen de mareas en Valdivia i en Corral.

Respecto de la *propagacion de la marea* en el Valdivia i sus afluentes se ha estudiado con la mayor detencion posible, a fin de poder determinar perfiles instantáneos de marea, i con ellos hacer el aforo del rio en las diversas fases de ella.

Con este objeto se han hecho observaciones simultáneas de marea en diversos puntos, escalonados a lo largo del rio i hasta el límite de su influencia que se encuentra a 38 km. de su desembocadura como ya habíamos dicho.

## VELOCIDADES EN EL RIO I AFLUENTES

Se han hecho numerosas determinaciones de velocidades en diversos trozos del rio Valdivia por medio de flotadores, i en todas las fases de la marea, así como en diversas épocas del año, ya en estío como en invierno. Tambien se han medido velocidades i hecho aforos en los afluentes: rio Calle-Calle, Cruces, Cantera i Guacamay.

## CORRIENTES DE LA BAHÍA

Se ha hecho un prolijo estudio de ellas por medio de flotadores que se mueven a 1,50 o 2 metros bajo la superficie, a fin de evitar la accion perturbadora del viento. Los flotadores eran seguidos de cerca por un observador que fijaba su posicion de cuarto en cuarto de hora, por medio de un sextante refiriéndolo a tres vértices de la triangulacion.

Con estos datos será fácil trazar la trayectoria de cada flotador i conocer la velocidad de la corriente en las diversas fases de la marea.

## RECONOCIMIENTO DE LOS BANCOS

*Sondajes jeológicos.*—Parte esencial del problema es la determinacion del orijen de formacion de los bancos que obstruyen el rio i la bahía de Corral. Para hacerlo se recojieron muestras superficiales de cada banco, a fin de compararlas con el material arrastrado por el rio i el de sus riberas. Ademas se hicieron sondajes jeológicos en cada banco, hasta 8 o 9 metros de profundidad, recojiendo mues ras de metro en metro. Con ellas i las superficiales recojidas en el rio, en la ensenada de San Juan i en el estero de Corral, estamos en situacion de señalar su verdadero orijen.

El total de sondajes jeológicos alcanzó a 12. de ellos son 8 en el rio i 4 en la bahía de Corral.

## DATOS COMPLEMENTARIOS

Se recojieron abundantes datos estadísticos del movimiento comercial i marítimo de Valdivia i Corral, así como datos sobre lluvias i vientos; estos últimos copiados de las observaciones del Liceo Aleman de Valdivia i del faro de Punta Galera, en Corral.

---

Con esto dimos por terminada nuestra labor en el terreno.

## TRABAJOS DE OFICINA

Trasladada la comision a Santiago se ha trabajado en el cálculo de coordenadas para los vértices de la triangulacion del rio i de la bahía, i en el cálculo de las cartas de levantamiento taquimétrico.

Terminados esos cálculos se inició la construccion de los planos, encontrándose a la fecha terminado el plano del rio con curvas de nivel en sus riberas, i con sus sondas situadas en una estension de 15 km., faltando solo 3 para terminar

En el plano de la bahía se trabaja tambien con actividad.

Miéntas se terminan los planos, he iniciado ya el estudio del réjimen de mareas del rio, habiéndose determinado el establecimiento del puerto de Valdivia i en Corral, así como el nivel medio, la unidad de altura, etc.

E. REYES COX.

