



Estudio sobre la evaporación en Chile ⁽¹⁾

En un país de condiciones tan variadas de clima como Chile, ha de ser especialmente interesante conocer también las sumas de las evaporaciones, tanto por regiones como por tiempo (en el curso del año), pues es evidente que el factor de la evaporación juega un papel sumamente importante aun en la vida práctica. Por una parte sufre su influencia nuestro propio bienestar, es decir, el bienestar del hombre, desde el punto de vista del clima y de la higiene; por otra parte, depende de él, el reino vegetal y el suelo cubierto por éste, ya que todos ellos están expuestos a la pérdida de agua por la evaporación, sin contar las demás fuentes de pérdidas, como por ejemplo: resorción, escurrimiento, etc.

¹⁾ Véase Knoche: Breve información sobre la ley de la evaporación y su significado para la irrigación. REVISTA CHILENA DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA, Núm. 23, p. 120-137, Santiago, 1916.

Para la mejor comprensión de este trabajo recomiéndase leer un artículo referente al «Valor de la Deseccación», que se publicará en el próximo número de esta REVISTA. Las observaciones generales se desarrollarán en este artículo de una manera más explícita.

Donde no basta la provisión natural de agua, tal como por las aguas caídas, para facilitar el cultivo de las distintas plantas, es preciso que la mano regularizadora del hombre tome cartas en el asunto, a fin de suplir, por medio de instalaciones de irrigación, la falta de este líquido indispensable. Pero, para implantar éstas u otras análogas, como obras de agua potable, etc., hay que conocer ante todo, las condiciones de las aguas caídas y de la evaporación en el área que abarca la cuenca de embalse y especialmente las cantidades precisas de ellas en aquella región.

Al concretarnos, en obsequio a la uniformidad de las observaciones, a los anuarios meteorológicos de los años de 1911, 1912, 1913, 1915 ²⁾, sentimos constatar que ni en la mitad de los años de observación se hallan consignadas las sumas de evaporación. Estas sumas se observaron casi sin excepción alguna en el evaporímetro de Wild instalado en una casucha ³⁾, de suerte que el factor del viento, tan significativo para la evaporación, se ha excluido casi totalmente en los vientos moderados, y en su mayoría en los vientos más fuertes, y esto por distintos modos, de acuerdo con el sistema de casucha respectiva ⁴⁾.

Pero, puesto que el viento actúa de un modo enteramente incalculable (haciendo aún abstracción de otras irregularidades en la observación, como la altura del nivel de agua en el depósito), la comparación que resulta-

²⁾ Publicación Núm. 3, 6, 10, 13, 15, 19, 22, del Instituto Meteorológico de Chile. La correspondiente al año de 1914, aun no ha aparecido.

³⁾ Compárese *Hann Lehrb. d. Meteor.* 1915, p. 217.

⁴⁾ Véase publicación Núm. 10 del Inst. Met. *Anuario Meteorol.* (II Parte), 1912, p. VII.

ría, por ejemplo, en una instalación abrigada de vientos, sería del todo ilusoria.

El único método que tal vez podría dar resultados medianamente satisfactorios, sería el de sumergir depósitos adecuados de vaporación de una manera conveniente en aglomeraciones mayores de agua; mas este método no es practicable por la plausible razón que raras veces se encuentran en los contornos de las estaciones meteorológicas hoyos, lagunas y menos algún lago.

Aun las observaciones hechas en estas condiciones, y con el número requerido de aparatos de evaporación para una superficie determinada de agua, ⁵⁾ sólo darían resultados mediocres en sentido absoluto para la evaporación, precisamente de esta superficie en cuestión, pero no resultados comparables de lugar a lugar. Para obtener estos resultados, sería necesario que todos los depósitos tuviesen formas, profundidades etc., análogas, de manera que la temperatura superficial, tan importante para la evaporación, no fuese influenciada por las diferencias locales de las distintas cuencas.

Empero, nosotros nos hemos propuesto en este artículo desarrollar, en primer término, algunos casos de evapora-

⁵⁾ K. Fischer, en Met. Zeitschrift N.º 8, 1912, p. 372 plantea la cuestión si habría necesidad de observaciones de evaporación en otros parajes. Esto dependerá de la temperatura más o menos pareja en la superficie del lago. Observaciones practicadas según el método de Bigelow a inmediateces de la orilla del Lago Llanquihue, y a 1.40 m de profundidad en las horas vespertinas en el mes de Febrero de 1918, han demostrado que a 15 m de distancia se producen simultáneamente diferencias de un 70% de evaporación, a consecuencia de alteraciones locales de la temperatura en la superficie. En parajes de muy poca agua (alturas de 1 a 2 cm de agua) la evaporación bajo la radiación solar a medio día, puede aumentarse a tal extremo que resulte unas cuantas veces mayor que a pocos metros, lago adentro.

ción para ciertos parajes chilenos, es decir, que nos proponemos proceder geográficamente. Por desgracia, estos datos no se han podido tomar sino aproximadamente en el sentido climatológico.

Bigelow (⁶⁾) ha derivado de muchas y prolijas observaciones una fórmula que permite calcular la evaporación de una área determinada de agua, fijando la temperatura superficial, las del termómetro seco y húmedo y el valor anemométrico (⁷). El indica la siguiente fórmula para una evaporación de 4 horas en cm

$$E = 0.023 F(v) \frac{H_t}{H_a} \frac{dH}{dT} (1 + 0.084 v) \quad (^8)$$

En esta fórmula significa:

E la evaporación en centímetros,

H_t la tensión máxima de vapor en milímetros con

T (° C) la temperatura de la superficie,

H_a la humedad absoluta sobre el agua, con

t la temperatura del aire,

v la velocidad del viento en kilómetros por hora,

$F(v)$ una función del viento con respecto a la extensión del área en evaporación.

Con una superficie en calma, $F(v)$ sería igual a 1, en

⁶⁾ Véase Francisco M. Bigelow: Las leyes de la evaporación del agua de fuentes, depósitos y lagunas etc. Bol. N.º 2 de la Of. Met. Argentina. Buenos Aires 1912.

⁷⁾ Véase Bigelow id. p. 452/58.

⁸⁾ La constante 0.084 se refiere a las tablas usadas para el anemómetro en la Argentina (véase Bigelow cit. p. 143 y nota p. 145). Para las aproximaciones buscadas en nuestra disertación puede prescindirse de las distinciones en el empleo de diferentes clases de anemómetros, que son esenciales para medidas exactas.

tanto que la evaporación con viento moderado sobre un depósito circular, digamos de medio metro cuadrado, ya se aumenta en 80%.

Las tablas indicadas en el tratado de Bigelow permiten calcular fácilmente la evaporación con calma E_c con los factores de la temperatura superficial T del agua y la tensión del vapor del aire H_a :

$$E_c = 0.023 \frac{H_s}{H_a} \frac{dH}{dT} \text{ (cm/4 h),}$$

tomando H_a de una tabla psicométrica con sus entradas para el termómetro seco (t) y el húmedo (t').

En seguida se toma de otra tabla la evaporación total con relación al viento con las entradas para E_c y v .

$$E_v = E_c (1 + 0.084 v) \text{ (cm/4 h),}$$

siempre que se trate de una superficie dilatada.

Además existen tablas para aparatos de evaporación con capacidad de un metro y medio cuadrados, las que permiten calcular con las mismas entradas:

$$E_v = E_c (1 + 0.084 v) F(v) \text{ (cm/4 h).}$$

Conocida, pues, la temperatura superficial del agua y con ella la tensión máxima de vapor relacionada con esta temperatura y además la tensión de vapor correspondiente a cierta temperatura del aire (según las indicaciones del termómetro seco y húmedo) y la velocidad del viento, es tarea fácil calcular la evaporación de acuerdo con la fórmula precedente. En los anuarios meteorológicos no se consigna sino la tensión del vapor H_a . En muy

pocas estaciones se encuentra la velocidad del viento, tomada del anemómetro, mientras que existen apreciaciones de viento para todos los lugares de observación. Aquí tenemos que luchar con la primera dificultad que consiste en convertir los valores expresados según Beaufort, en kilómetros por hora ⁹⁾.

Puesto que la fuerza de viento se estima en determinada altura sobre el suelo (1,20 m), se hace necesario reducirla al mismo tiempo a la superficie de agua, ya que por fricción con ella se disminuye la velocidad del viento.

Tomando en cuenta la poca altura, admitimos, aunque sea con cierto escrúpulo, que el viento en contacto con el agua sea un 30% inferior a la estimación ¹⁰⁾ y damos en seguida la conversión de las apreciaciones según Beaufort:

0.0 — 0.1	B	0	km /h
0.2 — 0.3	»	1	» /h
0.4 — 0.5	»	2	» /h
0.6 — 0.7	»	3	» /h
etc.			
4.8 — 4.9	»	24	» /h
5.0	»	25	» /h
5.1	»	26	» /h
5.2	»	27	» /h
etc.			
» hasta 40 km/h ¹¹⁾ .			

⁹⁾ Se trata aquí de promedios de la velocidad del viento formados según la fórmula $\frac{7a-2p-9p}{3}$. En esta fórmula hay una gran inexactitud, puesto que el promedio encontrado por ella muy a menudo difiere considerablemente del promedio verdadero, pero tenemos que contentarnos con este método.

¹⁰⁾ Compárese Hellmann: Red. Mess. d. Windes, cit. Hann, Lehrbuch d. Meteorol. p. 830.

¹¹⁾ Para velocidades de más de 40 km/h la escala sería otra. Pero tan grandes fuerzas del viento no existen en las estaciones chilenas como promedio mensuales.

¿Cómo haremos ahora para fijar la temperatura de la superficie del agua? Bien se comprende que tal medida sólo puede verificarse donde se disponga en realidad de un área de agua, lo que por mala suerte no sucede del todo con la mayor parte de las estaciones chilenas. Pero aun poniendo el caso que existiese alguna en la vecindad, siempre habría que temer otras dificultades inherentes a la configuración caprichosa, no para la fijación absoluta sino para la fijación comparativa de la evaporación. Por lo demás, es raro el caso en la práctica que se tome regularmente la medida de la temperatura en algún depósito de agua.

Por todas estas razones, y con el objeto de obtener un punto de apoyo para la medición de la evaporación en distintos lugares, se establece este factor climatológico tan importante por medio de balanzas de evaporación colocadas en casuchas y con depósitos artificiales, pero sin haber conseguido hasta ahora, como dijimos arriba, resultado comparable alguno.

Para la obtención de valores de evaporación podremos proceder por el método Bigelow de un modo análogo al que empleamos en la lectura de la evaporación en depósitos artificiales, *imaginándonos cerca de cada estación una extensión cualquiera de agua*, cuya temperatura trataríamos de establecer aunque sea aproximadamente. Es un hecho conocido que la temperatura de una superficie no depende solamente de la morfología del depósito sino ante todo, de los distintos factores climatológicos del lugar, como la temperatura del aire, la intensidad de la irradiación, la duración de las horas del sol, etc., los que cambian de un punto a otro, por ejemplo del Norte al Sur de Chile, de una manera extraordinaria. De estos factores ignoramos

en la práctica del todo la intensidad de irradiación, y en adición, nos hace falta una fórmula que nos capacite para calcular la temperatura superficial, aun en cuencas de idéntica configuración, mediante los diversos elementos climatológicos. Por eso debemos, a fin de conseguir nuestro objeto, cuidar de simplificar nuestro procedimiento en lo posible. Ya que conocemos, por ejemplo, para el Lago de Ginebra, la marcha anual de las diferencias t i T i, en general, las condiciones bajo las que $T-t$ según la estación se modifica, nos parece conducente buscar empíricamente una marcha tal que satisfaga en lo posible a todas las estaciones chilenas, es decir, que la temperatura superficial se amolde de tal manera a las temperaturas que corresponda en sus diferencias $T-t$, a los postulados generales. Así, casi todas las estaciones, al emplear los valores $T-t$ indicados, acusan la demora inherente a los extremos de las temperaturas de superficies de agua, quedando establecido que el máximo casi siempre cae en Febrero (Marzo) y el mínimo en Agosto (Septiembre). Tal como en el ejemplo del lago de Ginebra, el excedente de calor cae en el mes correspondiente, es decir, en Diciembre del hemisferio septentrional, o en Mayo (Junio) del meridional, en tanto que el mínimo para $T-t$ se produciría para Ginebra con un mes de anticipación. Aplicando la diferencia $T-t$ se obtiene un aplanamiento de la amplitud de la temperatura superficial del agua con relación a la temperatura del aire.

Quizás habría sido preferible formar marchas anuales separadas de estas diferencias $T-t$ para el Norte, Centro y Sur de Chile, puesto que estas regiones contrastan entre sí notablemente en cuanto a irradiación, duración de las horas de sol, nebulosidades, etc.; pero se abstuvo de ello

en obsequio a la comparación, tanto más cuanto que se logró formar una serie mensual de $T-t$ bastante fidedigna para todas esas regiones.

Es de suponer que para el Norte la amplitud de la marcha anual sea mayor, para el Sur menor que lo indicado a continuación.

**Marcha anual de la diferencia, Temperatura superficial T
—Temperatura del aire t , para Chile.**

	$T-t$
Enero.....	0.0° C
Febrero.....	1.4 »
Marzo.....	2.4 »
Abril.....	3.2 »
Mayo.....	4.0 »
Junio.....	4.0 »
Julio.....	3.7 »
Agosto.....	1.8 »
Septiembre.....	0.7 »
Octubre.....	-0.2 »
Noviembre.....	-0.4 »
Diciembre.....	-0.2 »

Promedio en el año... 1.7° C

Con lo explicado arriba, nos es dado calcular la evaporación en cm/4h según las tablas formadas por Bigelow⁽¹²⁾ y convertir los valores obtenidos en sumas mensuales o anuales. Multiplicando por $\frac{b}{B}$ donde b significa la presión atmosférica al nivel del mar, B la de un determinado

¹²⁾ Bigelow, c. p. 123 y sig.

nivel más elevado, podemos reducir la evaporación a cualquiera altura, desde que ella, como es sabido, crece con la rarefacción del aire.

Simultáneamente con la medición de la evaporación en una superficie dada de agua, con sujeción a las condiciones climatológicas mencionadas y la relación $T-t$, ha nacido el deseo de obtener también alguna indicación en el sentido biológico, es decir, de la evaporación con respecto al hombre.

Para mayor sencillez, admitamos que la piel del hombre tenga, con cualquier temperatura del aire, gracias al vestuario, una temperatura de 34°, la que según Vincent¹³⁾ correspondería de hecho a una temperatura atmosférica de 15° y una fuerza de viento de 2 Bft. En seguida calcularemos una *evaporación antropoclimatológica* para un depósito circular de medio metro cuadrado con una temperatura de 34° en la superficie de su masa de agua. En ausencia de viento, sólo la humedad absoluta vendría a ser la medida competente para esta evaporación antropoclimatológica, pero conviene considerar que la evaporación no crece linealmente con la presión de vapor, sino que es mucho más rápida para valores pequeños que para más grandes.

Los cuadros que siguen al final contienen en sus columnas por orden: los meses (E.=Enero, F.=Febrero, etc., D.=Diciembre), la evaporación de una superficie dilatada de agua con calma y con viento E_c y E_v (cm), el agua caída A (cm), el exceso del agua caída sobre la evaporación $A-E_v$ (cm), la evaporación medida directamente en la balanza de Wild en la casucha meteorológica e ,

¹³⁾ HANN, HANDBUCH. d. Klimatologie. Tomo I, p. 58/59.

la evaporación antropoclimatológica con calma y con viento ε_c y ε_v .

Se estimó necesario indicar también la evaporación en ausencia de viento, puesto que ésta se efectúa con frecuencia bajo abrigo.

La evaporación verdadera estará probablemente entre los valores E_c y E_v respectivamente entre ε_c y ε_v . También el término $A - E_v$ tiene cierta significación. Esta diferencia indica la cantidad que bajaría o subiría nuestra supuesta superficie de agua (por ejemplo, un lago grande) en cada mes y en el año, siempre que no hubiese alguna disminución o aumento de su masa por otras causas. No se podrá negar cierta importancia climatológica a este valor, aunque, por otro lado, no conviene exagerarla ¹⁴⁾. (Véanse los cuadros principales sobre la evaporación en Chile al final de este estudio). ¹⁵⁾

Una investigación de la evaporación por estaciones aisladas, por la escasez de material de observación, parece no tener expectativa de éxito. Para un examen somero

¹⁴⁾ No se debe, en general, considerar desde luego como equivalentes las regiones que tengan iguales $A - E_v$. Pongamos, por ejemplo, para un lugar $A = 0$, $E = 10$, $A - E_v = -10$, para algún otro $A = 10$, $E = 20$, $A - E_v = -10$; entonces es, por ejemplo, para la vegetación el segundo $A - E_v = 10$ de muy distinta importancia que el primero que corresponde a pleno desierto.

Por otra parte, podrían darse por fisiológicamente equivalentes según las circunstancias, por ejemplo, dos idénticos $A - E_v = -10$, si una vez $A = 15$, $E = 25$, otra vez $A = 10$, $E = 20$; quiere decir que causa igual efecto una precipitación inferior con una evaporación también inferior.

¹⁵⁾ Las sumas mensuales de evaporación han sido calculadas, para mayor comodidad, con los promedios mensuales de los elementos meteorológicos requeridos, lo que en rigor no es procedente, puesto que la evaporación no está en relación lineal con estos elementos. En cambio, las sumas anuales para E y ε son las sumas efectivas de evaporación.

tal vez bastaría recoger ciertos datos por regiones, formando para cada estación un promedio de los años en observación. ¹⁶⁾ Podemos distinguir:

C_I Región costera norte-chilena (desierto sin precipitaciones atmosféricas), con Arica, Iquique, Antofagasta, Taltal, Caldera;

C_{II} Región costera central (zona subtropical, verano sin aguas caídas, lluvias invernales, zona de irrigación), con Serena, Coquimbo, Valparaíso, Punta Carranza, Chanco, Punta Tumbes, Concepción, Punta Lavapié;

C_{III} Región costera sur-chilena (lluvias en todas las estaciones, principalmente en invierno, agricultura sin irrigación artificial) con Contulmo, I. Mocha, Valdivia, Punta Galera, Puerto Montt, Ancud, Punta Corona, Morro Lobos, Huafo;

C_{IV} Región patagónica-subantártica (con distribución pareja por todo el año de aguas caídas, nevadas) con Evangelistas, Punta Dungeness, Punta Arenas, San Isidro, Río Douglas;

J_I Región insular sud-pacífica, lejana de la costa (Vientos alisios del SE, centro de la región sud-pacífica de alta presión) con la Isla de Pascua;

J_{II} Región insular oriental del Sud-Pacífico (orilla septentrional de la drift occidental) con Juan Fernández;

V_I Pampa norte-chilena (desierto de la altiplanicie, transición a la Puna. Compárese C_I) con Chuquicamata;

¹⁶⁾ Los resultados de las distintas estaciones se presentan por esto variables; por otra parte, la variación de año en año es muy mínima, particularmente para E_c y ε_c , de modo que la observación de un año ya da una idea aproximada de la evaporación con calma. Los E_v mensuales y especialmente ε_v muestran, en cambio, a menudo diferencias más grandes en los distintos años.

V_{IIa} Pampa Región de transición, central-chilena (entre el llamado valle central y la Pampa norte-chilena. Véase C_{II}) con Copiapó, Vallenar, Ovalle;

V_{IIb} Valle Longitudinal del Centro de Chile (Véase C_{II}), con Santiago, Lo Espejo, Rancagua, San Fernando, Curicó, Talca;

V_{III} Valle Longitudinal del Sur de Chile (Véase C_{III}), con Traiguén y Temuco;

A_I Altos Andes del Norte de Chile con Collahuasi;

A_{II} Andes Centrales chilenos con Los Andes; y

A_{III} Andes Sur-Chilenos con Lonquimay ¹⁷⁾.

Tenemos que prescindir de una comparación de los resultados de evaporación obtenidos directamente en la balanza con los calculados, pues se ha notado que ellos dependen preferentemente de la clase de casucha ocupada por la balanza Wild. La casucha doble (tipo de la Armada) ¹⁸⁾ excluye, al parecer, completamente el viento, mientras que las grandes casuchas inglesas con celosía sencilla permiten un si es no, es pequeño acceso al movimiento del aire, acaso que la casucha misma no se halla colocada en un patio sin acceso al viento. Cuando el viento no juega ningún papel en el proceso de la evaporación, la extensión de la superficie de agua no es por sí ningún factor importante; sin embargo, es de suponer que la pequeña cantidad de agua contenida en el depósito de la balanza tendrá la temperatura del aire. Puesto que se rellena el depósito casi siempre con agua de pozo, que

¹⁷⁾ La región Andina ofrece, según la posición, valles, altiplanicies, cuestras, cumbres, posibilidades climatológicas ilimitadas. Los ejemplos mencionados son tomados al azar, y representan A_I y A_{III} un valle alto, A_{II} un valle.

¹⁸⁾ Véase nota ⁴⁾

está más fría, resultará quizás de vez en cuando que la temperatura superficial de la capa evaporada en la casucha quede inferior a la temperatura del aire, mientras que nosotros hemos supuesto para el cálculo que la temperatura superficial por promedio anual supera en 1.7° (Mayo-Junio en 4°) a la temperatura del aire.

Además, no es del todo imposible, que en la casucha del tipo de la Armada haya, con puerta cerrada, cierta presión de vapor,—originada por la presencia del depósito de agua—más alta que en el ambiente exterior. En todo evento los valores de la casucha doble son muy pequeños con relación a los valores E_v y no alcanzan a veces ni siquiera 50% de E_c . En cambio, por regla general, son algo más grandes que E_c los valores de evaporación observados en la balanza de la casucha inglesa simple. Cuando pasa por la celosía una componente de la fuerza de viento, aunque pequeña, el movimiento de aire es mucho más pronunciado sobre una reducida superficie evaporante que sobre un área extensa de agua. Con esto la influencia del aumento de temperatura para E_c se compensa ¹⁹⁾ hasta cierto grado, bien que aun en la casucha sencilla

¹⁹⁾ De lo que sigue, puede colegirse que los valores E_v , los que están llamados a representar la cantidad total de la evaporación, corresponden, a pesar de todas las incertidumbres, dentro de cierto límite, a la realidad. Designando con V (en mm por día) la evaporación oceánica calculada por W. Schmidt (de su «Energiekreislauf»); con $\bar{V}$ la evaporación medida según R. Luetjens, con V_I la evaporación de Luetjens corregida por Schmidt *d.* (*Ann. Hydrog.* 1911, S. 470), con E_v la evaporación según las hipótesis arbitrarias mencionadas arriba, obtenemos el esquema siguiente:

	20° S	30° S	40° S	
V	2.8	2.6	1.5	mm por día
$\bar{V}$	6.2	4.4	3.9	»
V_I	3.2	2.3	2.0	»
E_v	3.6	2.5	2.3	»

donde $E_v = 20^\circ S$ fué formado de los promedios de la Serena, Arica e

jamás alcanza E_v .

Resumamos por ahora los valores para E_c por regiones, reduciendo a la vez las sumas mensuales a intervalos iguales de 30 días.

Tabla N.º I

MARCHA ANUAL PARA E_c (cm)

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octbr.	Nov.	Dic.	Año
C_I	6,1	7,8	7,8	7,9	7,6	7,4	6,7	5,7	5,2	4,9	5,5	5,8	78
C_{II}	4,8	5,7	5,6	5,6	5,5	5,4	4,9	4,0	3,8	3,6	4,1	4,5	57
C_{III}	4,2	4,6	4,6	4,7	4,6	5,3	4,3	3,3	3,2	3,1	3,4	3,8	49
C_{IV}	3,2	3,7	4,4	3,7	3,5	3,3	3,2	2,4	2,6	2,6	2,8	3,1	39
J_I	6,1	7,6	7,8	8,2	7,8	7,4	6,6	5,2	4,8	4,6	4,5	5,0	76
J_{II}	6,3	7,0	7,6	6,8	6,5	6,5	5,7	4,6	4,1	3,8	4,2	5,0	68
V_I	18,4	10,5	18,2	25,1	29,6	21,3	21,4	17,1	12,9	17,5	21,6	10,5	224
V_{II-a}	6,9	8,1	7,5	7,8	8,0	7,2	7,3	5,2	5,0	5,0	5,8	6,1	80
V_{II-b}	8,2	9,5	7,5	6,2	5,0	4,8	4,2	3,8	4,3	4,5	6,6	7,4	72
V_{III}	5,9	7,8	6,7	5,6	4,8	4,5	4,4	3,4	3,7	3,6	4,6	5,5	61
A_I	6,9	4,5	6,6	12,3	10,4	11,2	9,6	7,9	9,0	8,4	9,3	5,9	102
A_{II}	10,8	12,1	10,5	8,4	7,5	6,9	6,9	5,8	6,3	6,5	9,2	10,1	101
A_{III}	6,7	7,7	6,8	4,8	4,8	3,6	3,5	3,1	3,5	4,4	6,7	6,2	62

Iquique; $E_v = 30^\circ$ S de los de La Serena, Valparaíso; $E_v = 40^\circ$ S de las sumas de evaporación para Valdivia, Punta Galera, Puerto Montt. Usando para la formación de $E_v = 30^\circ$ S los valores para la Isla de Pascua y Juan Fernández (Océano Pacífico), obtiéndose el valor 3,8. Con igualdad de diferencia de los valores para el océano libre respecto de la costa (corriente fría de mar) resultaría E_v 20° lat. = 4,9; E_v 40° lat. = 3,6 (mm por día). Estos valores se encuadran perfectamente lógicos en el esquema de arriba. El método de Bigelow daría de seguro la posibilidad de calcular la evaporación oceánica de manera más detallada, basándola en la temperatura efectiva observada en la superficie del mar, la tensión de vapor y fuerza de viento aproximadas, tomando en cuenta que el contenido de sales en el agua del mar solamente ocasiona una pequeña corrección.

Tabla N.º II

OSCILACIÓN ANUAL PARA E_c (cm)

	I	II	III	IV
J	3,7	3,8		
C	3,0	2,1	1,6	2,0
V	19,1	^a 3,1 ^b 5,7	4,4	
A	8,0	6,3	4,6	

Para las regiones C , J , V y A disminuye la evaporación de Norte a Sur y lo mismo de la región A hacia V con excepción de A_{III} . Por lo contrario, la región insular J_{II} muestra una evaporación considerablemente mayor que la costera correspondiente a C_{II} , mientras que J_I tiene idéntica evaporación que la región C_I . Una evaporación excepcionalmente elevada que desdice completamente de los otros valores arroja la Pampa norte-chilena V_I , la suma es tres veces mayor que V_{II} . De consiguiente, puede anticiparse que cualquiera planta de irrigación que se instalase por ejemplo en la región de Huasco o el valle central, encontraría, prescindiendo de los depósitos de agua, condiciones mucho más prometedoras que en el extremo Norte.

Una diferencia mayor en la marcha anual existe entre el clima de evaporación oceánico (costa e islas) y el continental (valle central y cordillera).

Resumamos (omitiendo los extremos V_I y A_I) C_I , C_{II} , C_{III} , C_{IV} , J_I , J_{II} , como oceánicos, V_{II-a} , V_{II-b} , V_{III} , A_{II} , y A_{III} como continentales y entonces tendremos: (Compárese con Fig. I y véase tabla N.º III).

FIG. I

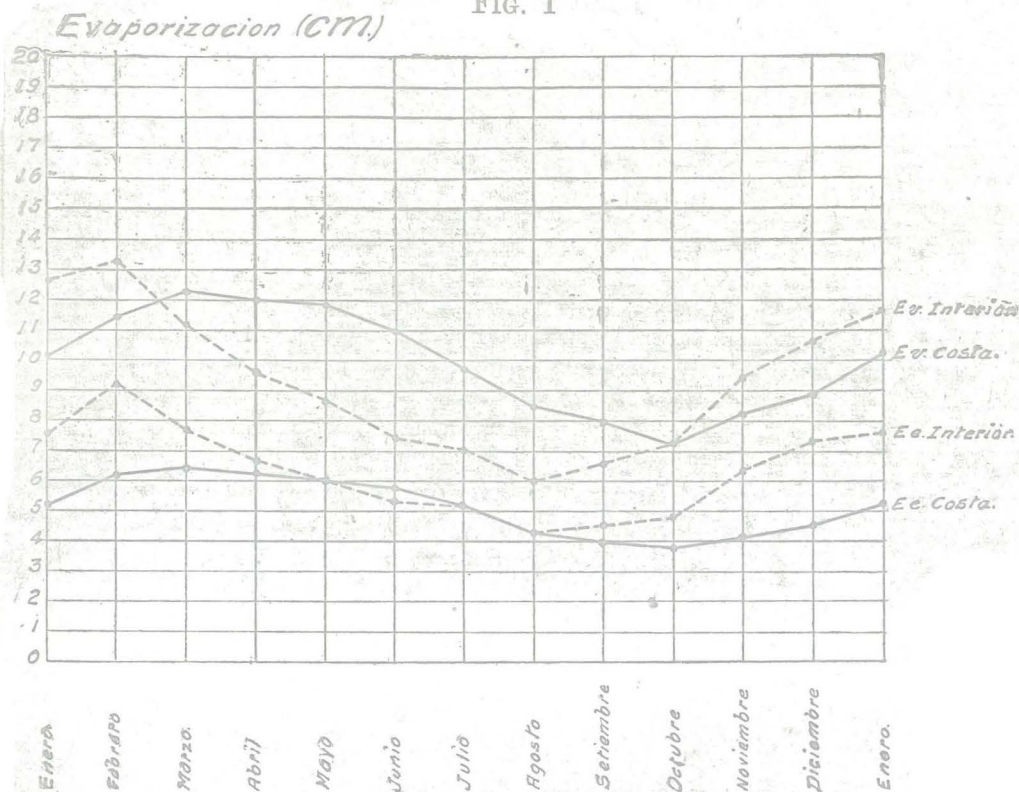


Tabla N.º III

MARCHA DE LA EVAPORACIÓN E_c (cm) OCEÁNICA
Y CONTINENTAL

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
E_c oceánica.....	5,2	6,2	6,4	6,2	6,0	5,8	5,3	4,3	4,0	3,8	4,2	4,6
E_c continental.....	7,6	9,1	7,7	6,8	6,0	5,4	5,2	4,3	4,0			

Los extremos de la evaporación siguen, pues, los extremos de la temperatura; en el clima oceánico se presentan por ende, más tardíos (máximo Marzo, mínimo Noviembre) que en el continental (máximo Febrero, mínimo Agosto,) esto quiere decir que por ejemplo en el valle central la evaporación máxima coincide con la falta de aguas caídas, en la costa precede a la estación de lluvias, en tanto que el mínimo de la evaporación coincide en el interior con la temporada de las lluvias y se retarda algún tiempo en la costa.

Aun prescindiendo del hecho que la costa acusa una evaporación muy inferior, también ofrece en la marcha anual de este elemento, condiciones más favorables para la agricultura: *En sentido climatológico son, pues, con referencia a la evaporación, mucho más valiosos los fundos situados en la costa,—en una región de poca aguas caídas—que aquellos tierra adentro.* El promedio de las oscilaciones anuales de la evaporación es más pequeña en la costa que en el interior; sin embargo, los grupos de islas muestran una amplitud más grande que los sectores correspondientes de la costa (aplanamiento de la marcha de la evaporación por la corriente fría de la costa). Una oscilación descomunal presenta la región de la Pampa en el Norte de Chile: la evaporación es aquí 12 veces mayor que el sector setentrional de la costa. Véase tablas N.ºs IV y V.

Tabla N.º IV

MARCHA ANUAL PARA E_v (cm)

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
C_I	10,9	14,3	14,0	13,1	13,7	13,7	12,2	10,4	9,5	9,3	9,7	10,4	141
C_{II}	9,0	10,2	9,5	9,8	10,1	9,8	9,0	7,1	6,8	6,2	7,4	8,0	103
C_{III}	7,9	9,1	8,5	9,7	9,5	9,0	8,9	6,8	6,2	5,6	6,6	6,9	95
C_{IV}	7,9	8,5	9,7	8,3	8,1	7,4	6,9	5,6	6,7	6,4	7,1	7,3	90
J_I	11,8	14,5	15,2	15,6	16,3	13,8	11,0	10,4	10,0	8,7	8,0	9,7	145
J_{II}	13,7	12,5	16,5	14,6	13,6	12,2	10,4	10,8	8,6	7,3	11,2	10,3	142
V_I	27,6	17,5	30,4	37,7	47,4	46,4	44,6	37,3	30,2	19,2	29,0	17,4	385
V_{II-a}	10,8	11,7	11,9	11,8	12,5	10,9	10,9	7,8	7,2	7,6	8,5	10,0	122
V_{II-b}	13,2	14,8	11,9	9,9	7,5	6,9	6,3	5,8	7,1	7,6	11,1	12,6	115
V_{III}	9,8	11,4	10,1	10,2	8,4	7,0	6,5	5,4	6,2	6,0	7,8	8,6	98
A_I	13,1	7,6	12,0	19,7	17,3	19,2	10,2	11,2	15,9	12,0	12,5	8,7	166
A_{II}	17,3	17,9	14,6	10,7	9,3	8,3	8,7	7,4	9,2	9,6	14,6	14,7	142
A_{III}	13,5	9,7	7,3	5,5	5,6	3,8	3,5	3,3	3,5	4,7	5,8	8,3	74

Tabla N.º V

OSCILACIÓN ANUAL PARA E_v (cm)

	I	II	III	IV
J	8,3	9,2		
C	5,0	4,0	4,1	4,1
V	30,0	^a 5,3 ^b 9,0	6,0	
A	12,1	10,5	9,5	

Para la evaporación bajo la influencia del viento (E_v) vale en general lo expresado para E_c , aunque sea algo diferente el orden según la cantidad de la evaporación. Así encontramos para E_c la región A_{II} , para E_v la región J_I , en tercer lugar. Para E_c es la región C_{IV} , para E_v la región A_{III} el valor más pequeño.

La marcha anual (Vea fig. I) de E_v , de la evaporación tanto oceánica como continental, es casi paralela a la marcha anual de E_c .

Los mínimos ocurren en general, en los mismos meses; los máximos coinciden asimismo para E_v y E_c , en casos aislados se anticipan para las regiones C_I y A_{II} y se atrasan para J_I y V_{II-a} . En vista del escaso material de observación estos datos debían considerarse como casuales.

En el interior de Chile la diferencia $E_v - E_c$ es máxima en verano, mínima en invierno, en la costa máxima en otoño, mínima en primavera. Los valores de E_c son más grandes para el interior que para la costa, excepción hecha del invierno cuando reina igualdad, mientras que E_v , preferentemente en verano, es más grande para las regiones continentales que para las oceánicas. Con la aparición de las depresiones en el invierno, con sus vientos refrescantes, resulta, de preferencia en la región costanera, que en esta estación, E_v de la costa tiene valores más subidos que E_v tierra adentro.

También E_v disminuye de Norte a Sur en todas partes del país y así mismo desde el interior hacia la costa, en tanto que las islas, particularmente la región J_{II} presentan valores mayores. Los valores más subidos se ven en los ejemplos para la cordillera central y septentrional (pérdidas por la evaporación en cuencas de embalse construídas eventualmente aquí, más o menos 1.5 metros por año), y ante todo para Chuquicamata en la Pampa con una evaporación de casi 4 metros, esto es, una evaporación que se acerca a la del Sudán septentrional y que resulta más grande que las sumas de aguas caídas de los, en extremos lluviosos, Evangelistas. La suma más pequeña é

evaporación muestra la región A_{III} , la que se aproxima a la del lago Egeri en Suiza. ²⁰ y ²¹).

A causa de la gran variabilidad temporal y local de las aguas caídas y junto con ella de la diferencia de equilibrio entre sus aguas caídas y evaporación, $A - E_v$, no es posible equiparar estas diferencias por regiones.

Si llamamos los valores $+$ (plus)=meses de recogida, los valores $-$ (minus)=meses de pérdida, los lugares con una diferencia anual $+$ =regiones de recogida, aquellos con una diferencia anual $-$ =regiones de pérdida, resulta que en todo el Norte no existen meses de recogida, con excepción del mes de Febrero para Collahuasi, situado en los Altos Andes, y de varios meses para la Isla de Pascua. Estos meses de recogida empiezan en una línea que quizás corresponda al valle de Aconcagua (Valparaíso, Los Andes, Santiago), línea que también señala el límite septentrional de una agricultura bastante regular, mientras que más al Norte los cultivos se tornan más esporádicos semejantes a los de las oasis y se extienden hasta las regiones septentrionales donde las aguas caídas se producen muy escasas, pero con intervalos bastante regulares. Pero también al Sur de la línea del Aconcagua se presentan, cuando menos en algunos años, ciertas zonas sin meses de recogida (por ejemplo, Rancagua, Punta Tumbes) y lo mismo en el extremo Sur de la República, allá donde toca el Atlántico en Punta Dungeness. Hasta

²⁰) Vea Hann, Lehrb. d. Meteorol., 2.^a edición, p. 217/218.

²¹) Río Douglas, como estación aislada, muestra con 67 cm de evaporación (1 año de observación), siendo la estación más austral del continente sudamericano, la evaporación más pequeña. Nosotros hallaríamos, pues, en $55^\circ S$, en la región del Cabo de Hornos, según nuestro cálculo, una evaporación diaria de 1.7 mm. (Véase nota 19).

la zona comprendida entre el Biobío y Toltén, Chile entero (excepto determinados macizos de cordillera) pertenece a la región de pérdidas; al Sur de esta zona la República, excepción hecha de ciertas regiones patagónicas subantárticas (por ejemplo, Huafo, Punta Dungeness, Punta Arenas) es región de recogida. Precisamente dicha zona (Biobío-Toltén) forma también el deslinde entre el cultivo con irrigación y la agricultura que se sostiene tan sólo con las aguas caídas, pero aquí no hay que olvidar que las regiones de Valdivia, Punta Galera y Puerto Montt a pesar de sus abundantes lluvias presentan, sin embargo, tres meses estivales de pérdidas. Si se dividiese a Chile sencillamente en Norte y Sur, podríamos dimidiarlo matemáticamente por medio de la zona señalada: *Chile septentrional*, al Norte de dicha zona, sería la *región de pérdidas* (subdivisión: región de desierto y región de irrigación); *Chile meridional* la *región de recogida* (subdivisión: zona de agricultura natural y zona patagónica de lluvias continuas). En la región patagónica encontramos un solo lugar, Evangelistas ²²), que cuenta 12 meses de recogida en el año.

Evangelistas representa con $A - E_v = +217$ cm la región de recogida más grande entre todas las estaciones, a la que se opone como región de pérdidas máximas Chiquicamata con $A - E_v = -384$ cm.

Estos dos extremos ilustran mejor que las aguas caídas

²²) Estimamos de importancia oceanográfica consignar aquí las diferencias $A - E_v$ entre Punta Dungeness y Evangelistas. Al Este del Estrecho de Magallanes existe un déficit anual de más de medio metro, al Oeste un *plus* de más de dos metros. Las bajas situadas allí (sin afluencia ni salida) darían después de un año una diferencia de nivel de $2\frac{1}{2}$ metros.

las diferencias posibles en las condiciones de humedad en Chile, aunque Evangelistas no refleja, de seguro, aun el máximo de la diferencia $A-E_v$.

Véase tablas VI, VII, VIII.

Tabla N.º VI

MARCHA ANUAL PARA ϵ_c (cm)

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
C _I	26	26	27	30	32	36	36	38	36	34	31	28	380
C _{II}	33	34	34	37	40	44	44	45	44	41	38	34	468
C _{III}	35	37	38	42	45	48	47	50	50	46	43	37	518
C _{IV}	49	54	51	69	75	80	75	82	72	64	63	55	789
J _I	21	21	21	24	24	28	28	28	28	28	25	22	298
J _{II}	29	29	30	31	33	35	37	39	41	38	36	31	409
V _I	161	81	142	212	250	255	264	227	182	114	266	119	2237
V _{II-a}	28	31	35	40	49	52	51	49	49	46	42	38	510
V _{II-b}	35	37	38	42	48	51	55	53	50	43	42	37	534
V _{III}	39	40	43	46	48	55	52	57	54	49	56	41	580
A _I	253	163	234	430	488	642	663	450	497	488	535	242	5085
A _{II}	40	41	44	49	59	70	72	63	60	53	50	44	645
A _{III}	55	56	55	75	73	92	84	90	88	70	55	54	847

Tabla N.º VII

MARCHA ANUAL PARA ϵ_v (cm)

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
C _I	80	83	82	88	100	116	114	121	115	111	98	86	1194
C _{II}	109	107	102	112	123	136	136	138	138	122	122	105	1450
C _{III}	122	131	124	151	162	168	171	179	173	151	146	120	1798
C _{IV}	209	218	210	264	295	307	277	321	320	271	293	231	3216
J _I	73	72	72	78	88	95	84	99	106	92	80	73	1012
J _{II}	126	92	118	115	128	124	121	164	152	130	174	115	1559
V _I	404	235	419	532	680	988	982	833	761	473	568	349	7274
V _{II-a}	80	72	97	96	119	127	120	124	119	115	100	109	1278
V _{II-b}	94	96	93	104	104	126	133	133	137	117	122	105	1364
V _{III}	109	101	103	130	144	142	130	144	157	131	125	105	1521
A _I	868	507	728	1172	1429	2296	1663	1016	1630	1101	1102	606	14118
A _{II}	102	100	94	88	99	112	122	114	139	121	136	115	1342
A _{III}	196	86	68	111	108	114	104	112	88	86	95	106	1274

Tabla N.º VIII

MARCHA DE LA EVAPORACIÓN ϵ_c OCEÁNICA Y CONTINENTAL
RESP. ϵ_v (cm)

	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
ϵ_c oceánica	32	34	34	39	43	45	45	47	45	42	39	34
ϵ_c continental.....	40	40	44	50	56	65	64	63	60	53	47	43
ϵ_v oceánica	120	117	118	135	149	158	150	170	167	146	152	126
ϵ_v continental.....	116	91	91	106	115	124	122	145	128	114	116	108

Sin temor de equivocarse, se podrá asentar que los extremos $A-E_v = \pm 4$ m corresponden efectivamente a los valores extremos de la República.

La marcha de ϵ , que nos representa, por decir así, el término de la posibilidad fisiológica de evaporación ²³⁾, procede en general en sentido inverso a E . Tanto para ϵ_c como para ϵ_v (Véase fig. II), tenemos en verano el valor menor, en invierno el mayor. El máximo se produce en promedio, en el clima de la costa, en el mes de Agosto, en el clima del interior en Junio; para ϵ_v en ambas regiones en Agosto, mientras que el mínimo oceánico y continental ocurre en Enero (ϵ_c) respectivamente en Febrero (ϵ_v) (los meses reducidos a meses de 30 días).

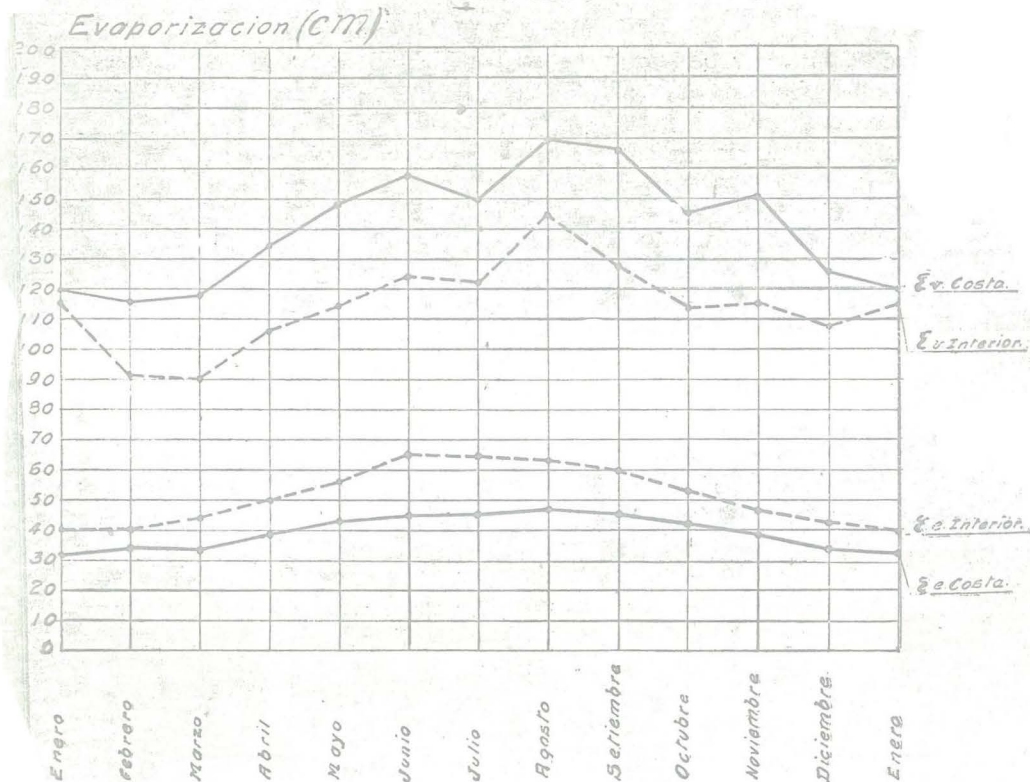
La posibilidad fisiológica de evaporación con calma es en general algo más grande tierra adentro, especialmente en invierno, que en la zona de la costa; con viento (como

²³⁾ Véase nota 1).



factor del movimiento del aire) es mucho más considerable en la costa (exceptuando Enero) que en el centro de Chile con sus vientos moderados. Se ve, pues, que la diferencia de ϵ es particularmente grande al cambiar el ambiente protegido de vientos por otro expuesto al movimiento del aire.

FIG. II



Según las sumas anuales absolutas, tanto ϵ_c como ϵ_v tienen, en las regiones A_I y V_I , (E_c y E_v en p.ej., V_I y A_I) principalmente a causa de la poca agua contenida en el aire, los valores con exceso más grandes, en las regiones A_{II} y V_{II} los más pequeños. En cambio, la región A_{III} ocupa

en cuanto a ϵ_c el tercer lugar, respecto a ϵ_v el décimo lugar. Pero entre todos reclama Collahuasi, como representante de los altos Andes septentrionales de Chile, un puesto prominente, en atención a sus valores exorbitantes de la posibilidad fisiológica de evaporación; ϵ_v se presenta aquí en promedio anual bien 11 veces mayor que en Santiago y en el mes de Junio aun hasta 22 veces más grande.

Es sabido que los efectos de la evaporación en estas regiones de la cordillera y puna son atentatorios para el hombre.²⁴⁾ A la inversa, tenemos en Chile regiones de carácter ligeramente tropical, esto es, donde reinan bochornos o una temperatura alta con una posibilidad demasiado pequeña de evaporación. Tomaremos como ejemplo a Iquique, donde tenemos en Febrero (mes reducido) con temperatura media de 21 a 22 grados un E_c de solamente 22 cm, en la isla de Pascua²⁵⁾ con 23° un E_c de 21 cm (Santiago, Enero $t=20^\circ$, $\epsilon_c=40$ cm, Valparaíso Febrero $t=17^\circ$, $\epsilon_c=36$ cm).

En lo demás, los valores ϵ aumentan en oposición a E en la costa y el interior, y la región patagónica antártica alcanza valores muy crecidos, principalmente para ϵ_v . (Véase Evangelistas)²⁶⁾

La oscilación anual es muy pequeña para ϵ_c en la zona de las islas y la costa (para J_I amplitud=7), para aumentar más al sur. Las regiones V_I y A_I muestran los valores más altos (Collahuasi amplitud=500).

²⁴⁾ Véase nota 1).

²⁵⁾ Véase Knoche, Clima de la isla de Pascua. Publicación Núm. 4 del Inst. Met., Observ. Meteor. en la Isla de Pascua, p. 155-177.

²⁶⁾ Del punto de vista fisiológico es naturalmente muy importante constatar si la evaporación se produce con temperatura alta o baja. En Chuquicamata no tenemos solamente una temperatura mayor que en Evangelistas sino una (media) dos veces más subida.

Para ε_v el movimiento de aire entraña una gran variación en la amplitud anual. Los extremos se manifiestan en las regiones C_{II} con 30, y A_I con 1700 cm.

El esbozo precedente da, con las tablas calculadas conforme a nuestras premisas, una reseña ilustrativa de la repartición geográfica y estacionaria del elemento de evaporación tan importante para la práctica.

Sería sumamente interesante indagar, aunque fuese al tanteo y aproximadamente, la evaporación efectiva de las diversas aglomeraciones de agua de la República para obtener de este modo, junto con las observaciones de las precipitaciones atmosféricas y escurrimientos, un cuadro de la *economía de agua de Chile*.

Al final de la disertación me sea permitido dar mis gracias al Ministerio de Industria y Obras Públicas, especialmente, a la Dirección de Obras Hidráulicas, por la eficaz ayuda prestada en la confección de los cuadros de evaporación.

Cuadros de la Evaporación en Chile ²⁷⁾

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	
Santiago, 1912, 1913, 1915							Iquique, 1912, 1913, 1915								
$\varphi=18^{\circ}29' S, \lambda=70^{\circ}20' W; n=10 m$							$\varphi=20^{\circ}12' S, \lambda=70^{\circ}11' W; n=10 m$								
	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
I.	7.2	8.5	...	8.5	...	25.5	87.2	I.	6.7	11.2	...	11.2	...	22.3	65.3
	7.1	11.7	...	11.7	...	26.4	77.2		5.4	9.5	...	9.5	...	22.1	68.8
II.	7.4	12.5	...	12.5	7.5	27.2	79.4	II.	5.6	12.8	0.0	12.8	3.6	25.1	105.1
	8.0	10.1	...	10.1	...	22.6	39.5		6.8	17.0	...	17.0	...	21.7	97.8
	7.4	11.1	...	11.1	...	24.0	60.1		5.6	9.1	...	9.1	...	19.7	53.6
III.	8.1	12.9	0.0	12.9	6.8	21.8	59.5	III.	6.5	11.4	...	11.4	2.0	21.7	67.4
	8.2	9.5	...	9.5	...	23.6	34.8		7.9	12.7	...	12.7	...	25.1	68.4
	8.0	12.7	...	12.7	...	24.9	68.1		6.5	11.9	...	11.9	...	24.7	81.1
IV.	9.3	14.0	...	14.0	4.3	27.0	67.5	IV.	7.4	16.7	...	16.7	3.0	26.2	105.6
	9.2	11.5	...	11.5	...	28.6	49.9		8.0	11.7	...	11.7	...	28.3	70.7
	8.6	13.9	...	13.9	...	27.2	74.2		6.6	10.8	...	10.8	...	26.8	78.3
	9.2	12.3	...	12.3	4.5	28.1	56.2		8.3	14.7	...	14.7	2.9	28.1	87.2
V.	9.7	14.5	...	14.5	...	35.1	88.0	V.	8.1	13.0	...	13.0	...	30.2	77.6
	8.6	13.7	...	13.7	...	30.9	84.3		8.8	14.7	...	14.7	...	28.4	83.2
	9.7	14.5	...	14.5	3.7	30.9	76.5		7.9	17.9	...	17.9	2.5	29.2	117.4
VI.	9.4	15.6	...	15.6	...	36.4	106.4	VI.	8.6	13.8	...	13.8	...	33.1	90.4
	7.8	11.9	...	11.9	...	31.1	77.9		7.1	13.1	...	13.1	...	29.9	97.9
	9.2	13.1	...	13.1	3.1	36.4	82.1		7.5	17.0	...	17.0	2.3	32.0	129.2
VII.	8.3	14.0	0.0	14.0	...	38.5	112.5	VII.	7.6	13.9	0.0	13.9	...	36.3	118.8
	7.8	11.7	...	11.7	...	33.5	83.9		7.6	15.2	...	15.2	2.9	32.0	114.4
	8.2	12.3	...	12.3	2.7	36.3	114.0		7.3	16.5	0.0	16.5	2.1	35.9	144.9
VIII.	6.3	10.5	...	10.5	...	38.9	113.0	VIII.	5.5	9.6	...	9.6	...	36.8	114.2
	6.3	9.0	...	9.0	...	32.0	72.2		5.9	11.3	0.3	11.0	3.3	31.2	107.0
	6.4	9.5	0.0	9.5	3.0	38.1	95.4		6.1	13.6	0.0	13.6	2.5	41.3	150.7
IX.	5.4	8.6	...	8.6	...	33.4	91.3	IX.	5.8	9.6	0.0	9.6	...	33.1	96.8
	5.2	7.9	...	7.9	...	31.0	77.4		5.2	9.5	0.0	9.5	3.6	30.2	103.5
	5.6	7.9	...	7.9	2.8	38.3	82.4		4.9	11.2	...	11.2	2.7	35.5	142.2
X.	5.1	9.1	...	9.1	...	32.4	101.9	X.	5.2	9.5	...	9.5	...	30.9	101.2
	5.6	8.4	...	8.4	...	31.1	77.7		4.9	10.2	...	10.2	3.5	29.0	108.1
	5.5	8.4	...	8.4	3.8	37.6	94.1		4.6	9.3	...	9.3	2.8	34.6	123.7
XI.	5.2	8.6	...	8.6	...	29.2	85.3	XI.	4.7	9.5	...	9.5	...	27.0	96.5
	5.9	8.8	...	8.8	...	28.6	71.6		5.0	9.5	...	9.5	3.6	25.2	86.4
	5.6	8.3	...	8.3	4.7	32.0	80.3		4.7	8.2	...	8.2	3.2	27.7	86.0
XII.	5.7	9.1	...	9.1	...	25.8	89.1	XII.	5.2	9.5	...	9.5	...	23.6	77.0
	6.5	9.7	...	9.7	...	29.8	74.6		5.4	10.2	...	10.2	4.5	25.1	85.9
	6.3	10.0	...	10.0	5.1	29.0	79.4		4.8	8.8	...	8.8	3.8	26.2	85.9
Año	87.7	129.6	0.0	129.6	...	370.0	948.9	Año	80.1	141.0	0.0	141.0	...	384.4	1074.7
	84.8	130.5	...	130.5	...	350.5	899.2		74.0	135.0	0.3	134.7	...	324.3	1068.2
	90.5	135.7	...	135.7	52.0	382.7	970.8		75.6	158.1	0.0	158.1	33.4	363.5	1345.3

²⁷⁾ Por economía se han suprimido para la impresión las columnas de la temperatura del aire (t), la temperatura superficial del agua (T), la humedad absoluta (Ha), la humedad relativa (Hr) y la velocidad del viento (km/h).

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
Collahuasi, 1915															
$\varphi=21^{\circ}00' S, \lambda=68^{\circ}45' W; n=4810 m$															
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	V.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
I.	7.3	13.8	1.1	-12.7	8.0	266.2	914.4		8.4	21.0	0.3	-20.7	...	35.1	158.1
II.	4.1	7.2	9.9	2.7	2.6	153.7	476.7		8.0	16.7	...	-16.7	2.6	30.5	106.6
III.	7.0	12.0	0.5	-11.5	7.0	246.3	766.4	VI.	7.5	20.8	...	-20.8	...	37.9	192.6
IV.	12.3	19.7	0.0	-19.7	8.2	430.0	1172.0		7.1	14.8	...	-14.8	1.9	35.5	132.1
V.	10.9	18.2	0.0	-18.2	7.8	513.8	1503.8	VII.	8.2	17.9	0.2	-17.7	...	43.9	162.1
VI.	11.2	19.2	0.9	-18.3	6.7	642.4	2295.7		6.6	14.4	...	-14.4	1.9	36.3	141.2
VII.	10.1	10.7	0.0	-10.7	5.0	698.5	1751.1	VIII.	8.8	18.5	...	-18.5	...	47.8	180.4
VIII.	8.3	11.7	...	-11.7	7.0	474.1	1069.4		6.0	12.6	...	-12.6	1.8	42.0	156.2
IX.	9.0	15.9	0.5	-15.4	4.1	497.3	1629.9	IX.	5.4	10.3	...	-10.3	...	28.3	96.8
X.	8.9	12.7	0.3	-12.4	6.9	513.8	1158.7		5.5	11.9	...	-11.9	2.2	36.9	143.6
XI.	9.3	12.5	...	-12.5	6.8	535.4	1102.2	X.	5.4	11.3	0.2	-11.1	...	27.3	101.7
XII.	6.2	9.3	0.0	-9.3	5.6	255.3	633.3		6.3	12.6	...	-12.6	2.0	41.3	146.9
Año	106.4	162.9	13.2	-149.7	75.7	5226.8	14778.6	XI.	5.9	12.4	...	-12.4	...	26.4	101.9
									6.0	12.1	...	-12.1	1.9	35.5	126.9
								XII.	7.2	15.1	...	-15.1	...	25.3	94.1
									7.5	16.4	...	-16.4	3.1	32.4	125.9
								Año	90.4	196.2	0.7	-195.5	...	392.7	1529.6
									82.5	169.6	...	-169.6	33.7	385.0	1424.5

Chuquicamata, 1915								Taltal, 1915							
$\varphi=22^{\circ}19' S, \lambda=68^{\circ}56' W; n=2660 m$								$\varphi=25^{\circ}30' S, \lambda=70^{\circ}40' W; n=40 m$							
I.	19.4	29.1	...	-29.1	...	169.9	425.4	I.	7.2	14.5	...	-14.5	5.8	32.2	115.5
II.	9.9	16.5	0.0	-16.5	...	76.5	222.0	II.	9.1	19.0	0.0	-19.0	5.3	29.2	108.8
III.	19.2	32.0	1.1	-30.9	22.5	150.5	440.6	III.	9.2	18.6	...	-18.6	1.7	33.7	116.9
IV.	25.1	37.7	...	-37.7	19.0	212.2	531.5	IV.	8.1	16.2	0.0	-16.2	3.1	33.1	118.4
V.	31.2	49.9	...	-49.9	...	263.0	716.5	V.	7.9	15.8	0.0	-15.8	2.8	38.1	136.3
VI.	21.3	46.4	0.0	-46.4	...	254.6	988.0	VI.	7.4	14.2	0.0	-14.2	3.9	40.1	136.8
VII.	22.5	46.9	0.7	-46.2	17.9	277.5	1033.8	VII.	6.7	12.3	0.0	-12.3	2.3	40.5	132.8
VIII.	18.0	39.3	...	-39.3	22.5	239.2	928.9	VIII.	5.5	11.1	...	-11.1	2.3	42.0	150.7
IX.	12.9	30.2	...	-30.2	32.0	181.7	760.9	IX.	5.7	11.3	...	-11.3	3.4	43.6	154.8
X.	12.1	20.2	...	-20.2	26.6	119.9	498.3	X.	5.6	12.1	0.0	-12.1	3.9	42.8	165.5
XI.	21.6	29.0	...	-29.0	23.3	265.6	567.9	XI.	6.0	12.0	0.0	-12.0	4.9	36.0	128.7
XII.	11.1	18.4	...	-18.4	21.0	125.4	367.2	XII.	7.0	12.8	0.0	-12.8	6.4	33.3	109.0
Año	224.3	395.6	1.8	-393.8	...	2336.0	7481.0	Año.	85.4	169.9	0.0	-169.9	45.8	444.6	1573.8

Antofagasta, 1912, 1913								Caldera, 1912, 1915							
$\varphi=23^{\circ}39' S, \lambda=70^{\circ}25' W; H=5 m$								$\varphi=27^{\circ}03' S, \lambda=70^{\circ}53' W; n=30 m$							
I.	5.9	12.8	...	-12.8	...	24.7	96.2	I.	5.3	8.0	0.0	-8.0	...	30.1	75.5
II.	6.7	14.0	...	-14.0	5.2	24.2	90.0	II.	5.2	7.1	0.0	-7.1	...	30.3	60.6
III.	7.7	16.2	...	-16.2	...	26.3	97.8	III.	6.2	8.7	...	-8.7	...	26.3	59.3
IV.	7.9	15.8	...	-15.8	4.2	21.2	75.6	IV.	5.9	8.9	0.0	-8.9	...	26.2	65.6
	10.2	21.3	...	-21.3	...	30.5	113.6		6.9	9.9	0.0	-9.9	...	25.4	64.2
	8.2	16.4	...	-16.4	3.5	23.8	85.0		7.0	10.6	...	-10.6	...	30.9	77.4
	9.8	18.6	...	-18.6	...	39.2	134.3		6.3	9.0	0.2	-8.8	...	30.1	67.9
	6.7	11.9	...	-11.9	3.4	25.4	94.5		6.7	9.6	0.0	-9.6	...	31.1	70.7

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
Copiapó, 1911, 1912, 1913, 1915															
$\varphi=27^{\circ}22' S, \lambda=70^{\circ}21' W; n=370 m$															
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	I.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
V.	5.9	8.5	1.0	-7.5	...	36.9	83.1	II.	7.8	11.1	...	-11.1	...	35.5	80.3
VI.	6.7	9.0	0.0	-9.0	...	37.6	75.1	III.	7.9	12.6	...	-12.6	...	36.3	99.0
VII.	5.4	7.3	...	-7.3	...	37.6	75.2	IV.	7.7	12.4	...	-12.4	...	32.4	88.5
VIII.	6.3	9.4	0.2	-9.2	...	40.1	100.4	V.	6.1	9.9	...	-9.9	...	30.9	84.2
IX.	5.5	7.4	0.0	-7.4	...	40.5	81.1	VI.	7.5	10.7	...	-10.7	...	31.6	71.3
X.	6.1	8.7	...	-8.7	...	41.5	93.6	VII.	7.3	10.4	...	-10.4	...	32.5	73.3
XI.	4.7	7.2	0.0	-7.2	...	37.6	93.9	VIII.	9.2	13.8	...	-13.8	...	31.0	77.8
XII.	4.8	7.2	0.0	-7.2	...	42.0	105.3	IX.	6.8	10.4	...	-10.4	...	26.5	69.8
Año	4.2	6.0	0.0	-6.0	...	34.0	76.7	X.	8.0	10.0	...	-10.0	...	35.9	62.7
	4.2	7.4	...	-7.4	...	40.1	124.6	XI.	9.1	13.6	...	-13.6	...	35.9	90.0
	4.2	6.4	0.1	-6.3	...	33.3	83.3	XII.	8.4	13.4	...	-13.7	...	39.4	107.6
	4.4	7.0	...	-7.0	...	38.9	106.0		8.1	12.2	...	-12.2	...	35.1	88.1
	4.4	6.3	...	-6.3	...	32.0	72.4		7.9	10.0	...	-10.0	...	40.2	70.1
	4.6	6.9	...	-6.9	...	32.8	82.1		8.1	11.5	...	-11.5	...	38.7	87.5
	4.2	6.7	...	-6.7	...	29.2	79.6		8.1	12.1	...	-12.1	...	39.1	97.9
Año	64.5	92.1	1.3	-90.8	...	393.4	891.7		8.1	11.5	...	-11.5	...	38.2	88.1
	66.1	98.5	0.2	-98.3	...	420.7	1041.0		7.8	8.4	1.1	-7.3	...	46.7	57.8
									7.7	10.3	0.9	-9.4	...	48.4	96.7
									7.6	10.8	...	-10.8	...	47.8	107.8
									8.3	11.2	...	-11.2	...	47.8	95.7
									7.1	8.9	0.0	-8.9	...	49.1	84.7
									8.3	11.1	...	-11.1	...	54.8	107.7
									7.6	10.3	0.0	-10.3	...	54.8	107.7
									7.1	9.6	0.3	-9.3	...	51.2	100.4
									7.6	8.9	0.2	-8.7	...	55.9	82.6
									6.9	9.4	...	-9.4	...	62.1	122.6
									7.7	10.4	...	-10.4	...	55.9	109.4
									8.1	10.9	...	-10.9	...	52.9	103.7
									6.3	8.0	...	-8.0	...	55.1	94.1
									6.1	9.2	0.0	-9.2	...	52.9	131.2
									5.8	8.3	0.0	-8.3	...	46.7	105.3
									4.8	7.2	0.5	-6.7	...	44.1	108.4
									5.8	3.3	...	-3.3	...	49.1	84.7
									5.6	8.5	0.0	-8.5	...	46.4	115.9
									5.4	7.4	...	-7.4	...	46.4	92.6
									5.2	8.3	...	-8.3	...	46.9	127.8
									6.2	9.0	...	-9.0	...	48.4	109.2
									5.4	8.7	0.0	-8.7	...	40.0	109.2
									5.4	7.7	...	-7.7	...	43.0	96.9
									4.9	7.4	...	-7.4	...	40.8	102.3
									6.3	8.4	...	-8.4	...	39.1	78.7
									6.7	9.7	0.0	-9.7	...	41.2	112.3
									6.3	8.5	...	-8.5	...	36.1	72.2
									5.8	8.3	...	-8.3	...	37.4	84.5
									7.3	10.3	...	-10.3	...	37.7	85.0
									7.4	11.7	...	-11.7	...	37.7	102.7

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Año	6.9	9.9	...	9.9	...	36.4	82.0	IX.	4.6	6.9	1.2	5.7	...	46.1	115.3
	6.6	10.5	...	10.5	...	35.5	96.9		4.6	4.6	0.7	3.9	7.3	43.3	43.3
	85.6	107.0	1.3	105.7	...	524.3	961.2		4.3	7.1	0.2	6.9	...	51.5	149.4
	86.5	126.6	0.9	125.7	...	526.9	1248.1		4.3	6.5	...	6.5	...	44.6	111.6
	86.1	125.0	0.0	125.0	...	509.0	1145.7		4.2	4.2	0.0	4.2	7.1	43.0	43.0
	79.9	117.4	0.8	116.6	...	487.3	1149.9	X.	4.2	6.7	...	6.7	...	47.8	128.3
Vallenar, 1915									4.2	6.0	...	6.0	...	39.2	83.5
$\varphi=28^{\circ}35' S, \lambda=70^{\circ}58' W; n=380 m$								XI.	4.0	4.0	0.0	4.0	7.0	39.2	39.2
I.	5.9	10.8	...	10.8	10.3	32.6	101.1		4.4	6.6	...	6.6	...	37.6	94.1
II.	5.6	8.9	...	8.9	7.6	25.9	70.7		4.4	4.4	0.0	4.4	...	35.5	44.1
III.	6.6	11.0	...	11.0	7.6	32.8	96.1		4.4	4.7	...	4.7	7.3	33.5	41.4
IV.	7.0	12.8	...	12.8	6.1	35.7	111.5	XII.	4.8	6.5	...	6.5	...	35.5	71.0
V.	8.5	16.4	0.8	15.6	7.7	49.0	168.0		4.7	5.9	0.0	5.9	...	33.3	58.0
VI.	6.8	11.9	7.3	4.6	5.2	52.5	162.0	Año	5.4	5.8	...	5.9	9.7	33.1	41.1
VII.	7.9	12.6	...	12.6	5.8	52.3	141.2		63.9	98.0	3.3	94.7	...	513.8	1275.7
VIII.	4.7	7.1	1.3	5.8	3.8	49.6	124.0		65.4	93.3	4.9	88.4	...	475.5	1072.6
IX.	4.4	7.2	...	7.2	6.1	48.0	139.9		64.2	74.9	2.6	72.3	92.8	466.7	674.5
X.	4.8	7.9	0.1	7.8	8.2	46.7	136.5	Coquimbo, 1912, 1913, 1915							
XI.	5.7	9.4	0.0	9.4	9.0	41.6	121.5	$\varphi=29^{\circ}56' S, \lambda=71^{\circ}21' W; n=25 m$							
XII.	6.1	11.6	...	11.6	11.2	38.7	132.4	I.	5.1	8.1	...	8.1	...	30.5	84.1
Año	74.0	127.6	9.5	118.1	88.6	505.4	1504.9		5.6	9.0	...	9.0	4.7	30.9	84.3
La Serena, 1911, 1912, 1913								II.	5.2	7.8	0.0	7.8	4.4	31.6	79.2
$\varphi=29^{\circ}45' S, \lambda=71^{\circ}16' W; n=35 m$									5.7	8.1	...	8.1	...	27.7	62.5
I.	5.0	8.0	...	8.0	...	33.1	90.2		6.1	9.1	0.0	9.1	4.3	26.9	67.4
	5.4	8.1	...	8.1	...	33.1	83.0	III.	5.3	8.5	...	8.5	3.4	27.5	75.1
II.	5.1	6.9	0.0	6.9	9.2	35.9	71.8		6.4	9.2	0.2	9.0	...	30.1	68.1
	5.9	8.9	...	8.9	...	29.9	74.9		5.9	10.3	0.0	10.3	3.8	33.8	104.9
	6.6	8.9	...	8.9	...	29.0	57.9	IV.	6.4	9.7	0.0	9.7	3.8	32.7	82.0
	5.6	7.6	...	7.6	8.8	31.6	63.2		6.0	8.1	0.1	8.0	...	33.5	67.0
III.	6.2	8.8	...	8.8	...	36.6	82.6		6.5	8.1	...	8.1	3.0	34.7	60.5
	6.7	10.0	...	10.0	...	31.6	79.2	V.	6.2	9.3	0.1	9.2	2.9	33.5	83.9
	6.3	7.3	...	7.3	7.2	39.6	59.1		6.4	8.6	...	8.6	2.2	37.9	77.7
IV.	6.0	7.5	...	7.5	...	38.3	66.8		6.0	9.1	5.1	4.0	2.9	38.1	95.6
	6.2	10.0	0.2	9.8	...	37.3	101.5	VI.	5.8	7.9	0.0	7.9	...	39.6	79.2
	6.5	7.6	0.0	7.6	7.5	36.9	55.1		6.1	8.3	0.2	8.1	2.3	41.4	82.8
V.	6.4	10.2	1.4	8.8	...	49.9	120.5		5.8	8.4	4.3	4.1	1.9	41.0	92.7
	6.8	10.2	3.5	6.7	...	46.1	115.3	VII.	5.6	7.0	0.0	7.0	...	46.1	80.3
	6.3	7.3	...	7.3	7.1	43.3	64.7		6.3	8.6	0.0	8.6	2.1	40.9	81.8
VI.	5.8	9.2	1.5	7.7	...	46.3	88.2		5.8	8.4	0.1	8.3	1.7	42.4	95.8
	6.3	9.0	...	9.0	...	49.3	110.3	VIII.	4.0	5.8	1.4	4.4	1.8	40.2	90.6
	5.9	8.0	0.2	7.8	7.9	43.6	86.9		4.2	5.7	0.0	5.7	2.4	40.5	81.1
VII.	6.1	10.7	0.2	10.5	...	52.4	161.8	IX.	4.4	6.2	0.3	5.9	1.5	43.3	97.8
	5.2	7.4	...	7.4	...	50.4	112.9		4.1	5.8	0.1	5.7	2.5	39.2	88.6
	5.9	6.9	1.7	5.2	6.7	43.7	65.5		4.2	5.9	0.0	5.9	1.7	41.4	93.4
VIII.	4.8	7.8	...	7.8	...	54.9	147.9		3.9	5.8	0.3	5.5	2.3	41.9	104.9

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v		
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
X.	4.3	7.0	0.0	—	7.0	3.2	38.5	104.9	V.	7.4	9.2	5.1	—	4.1	...	58.5	100.2
	4.2	6.0	0.0	—	6.0	2.2	39.2	83.6		7.8	11.0	24.2	—	13.2	...	64.0	143.2
	4.0	6.4	0.2	—	6.2	3.2	40.9	111.6		8.8	9.4	7.7	—	1.7	4.1	61.4	76.1
XI.	4.4	7.1	...	—	7.1	4.0	37.3	101.5		7.8	9.1	12.9	—	3.8	4.5	64.0	95.1
	4.4	6.5	0.0	—	6.5	3.4	33.8	84.6	VI.	7.1	9.5	10.6	—	1.1	...	72.1	142.6
	4.1	6.6	0.0	—	6.6	3.1	34.3	93.8		6.2	7.8	19.9	—	12.1	...	66.1	114.0
XII.	4.9	7.3	0.1	—	7.2	3.1	33.5	83.8		7.9	8.4	0.0	—	8.4	3.5	73.5	90.7
	4.9	7.6	0.0	—	7.6	4.4	33.3	83.3		6.5	7.6	7.0	—	0.6	3.4	68.5	101.6
	4.6	7.5	0.0	—	7.5	3.7	33.8	93.1	VII.	7.5	10.6	6.2	—	4.4	...	77.3	174.5
Año	62.5	89.9	6.2	—	83.7	...	484.3	986.9		8.7	10.9	0.0	—	10.9	...	86.7	150.2
	64.8	93.7	0.2	—	93.5	36.5	434.7	985.4		5.9	6.1	7.8	—	1.7	2.9	67.1	83.5
	61.7	93.7	10.4	—	83.3	34.8	441.0	1105.5		7.5	8.8	0.6	—	8.2	4.3	70.8	105.0
Ovalle, 1913								VIII.	6.4	9.2	2.0	—	7.2	...	70.8	158.8	
$\varphi=30^{\circ}36' S, \lambda=71^{\circ}12' W; n=215 m$									5.5	7.0	13.8	—	6.8	...	65.0	112.1	
I.	8.7	11.7	...	—	11.7	...	32.0	64.0		5.9	6.8	8.1	—	1.3	3.7	63.0	97.0
II.	9.6	12.9	...	—	12.9	...	29.8	59.5		6.8	7.9	0.7	—	7.2	4.9	66.1	113.5
III.	8.6	14.4	...	—	14.4	...	42.1	123.1	IX.	5.7	10.0	1.0	—	9.0	...	60.0	185.1
IV.	8.3	11.2	0.0	—	11.2	...	46.0	91.8		7.0	11.1	0.8	—	10.3	...	60.2	162.9
V.	8.8	12.7	0.2	—	12.5	...	59.0	116.4		6.2	7.2	1.4	—	5.8	5.1	58.4	86.5
VI.	7.2	10.6	...	—	10.6	...	53.0	119.0	X.	6.2	8.4	...	—	8.4	5.4	62.0	122.2
VII.	7.8	11.8	2.2	—	9.6	...	53.2	132.5		7.3	11.6	0.2	—	11.4	...	58.5	158.2
VIII.	6.0	9.6	1.4	—	8.2	...	57.5	155.5		6.6	11.5	0.6	—	10.9	...	53.2	163.7
IX.	5.2	7.5	...	—	7.5	...	50.8	113.1		7.5	9.5	0.0	—	9.5	6.6	54.8	94.5
X.	5.6	7.9	...	—	7.9	...	54.8	122.6		6.1	7.7	0.0	—	7.7	6.2	54.0	92.9
XI.	5.5	7.4	...	—	7.4	...	45.4	90.8	XI.	9.3	15.5	...	—	15.5	...	55.8	162.3
XII.	6.4	9.1	...	—	9.1	...	43.7	120.7		8.8	16.8	0.0	—	16.8	...	54.2	185.7
Año	96.2	126.8	3.8	—	123.0	...	567.3	1309.0		9.9	13.3	...	—	13.3	8.1	44.7	89.5
Los Andes, 1911, 1912, 1913, 1915									8.9	12.7	0.0	—	12.7	9.2	47.3	106.7	
$\varphi=32^{\circ}50' S, \lambda=70^{\circ}36' W; n=820 m$								XII.	11.6	12.8	5.4	—	7.4	...	52.6	154.1	
I.	12.1	18.3	...	—	18.3	...	43.1	109.0		10.9	22.9	0.0	—	22.9	...	44.6	166.3
	13.5	28.0	...	—	28.0	...	47.1	160.6		9.7	12.2	0.0	—	12.2	9.2	44.2	76.9
	10.7	15.3	...	—	15.3	8.4	39.9	90.0		10.7	14.3	...	—	14.3	10.6	44.2	88.4
II.	9.1	11.1	0.0	—	11.1	9.6	39.3	68.5	Año	104.8	150.1	37.6	—	112.5	...	684.8	1651.0
	11.1	16.1	...	—	16.1	...	39.0	88.0		107.4	178.4	61.8	—	94.8	...	678.8	1716.0
	11.9	20.1	0.0	—	20.1	...	43.6	127.7		104.2	129.4	27.6	—	101.8	69.7	642.3	1027.4
	11.8	16.7	...	—	16.7	7.0	37.3	84.3		98.4	123.8	23.4	—	100.4	79.4	642.4	1112.2
	10.8	14.6	...	—	14.6	8.9	37.3	74.7	Valparaíso, 1911, 1912, 1913, 1915								
III.	10.6	15.0	4.4	—	10.6	...	45.6	102.9	$\varphi=33^{\circ}01' S, \lambda=71^{\circ}38' W; n=40 m$								
	11.8	19.6	...	—	19.6	...	45.0	131.6	I.	5.7	11.9	0.0	—	11.9	...	34.6	128.9
	11.7	14.6	...	—	14.6	6.9	48.9	85.1		6.2	9.9	0.0	—	9.9	4.5	35.9	105.1
	10.2	12.6	0.0	—	12.6	7.8	44.2	76.9		5.4	8.7	0.0	—	8.7	3.1	35.5	96.6
IV.	8.7	12.3	2.7	—	9.6	...	51.5	115.3		5.9	9.4	...	—	9.4	4.0	37.6	102.5
	8.7	11.7	2.5	—	9.2	...	49.1	98.0	II.	5.3	8.0	0.0	—	8.0	...	31.6	79.0
	8.5	9.9	2.6	—	7.3	4.2	49.1	73.3		6.6	10.4	0.0	—	10.4	3.7	34.4	94.0
	7.8	9.0	2.2	—	6.8	4.6	44.7	66.7		6.5	10.8	0.0	—	10.8	3.7	32.4	94.9
										5.9	9.4	0.0	—	9.4	3.0	33.9	92.6

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_e	ε_v
III.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	5.9	9.9	0.0	— 9.9	...	36.6	107.1
	6.8	10.8	0.0	— 10.8	2.8	35.5	96.9
	7.0	11.2	0.0	— 11.2	3.5	40.2	109.5
IV.	6.8	10.2	0.0	— 10.2	2.8	39.2	98.2
	6.2	11.3	0.9	— 10.4	...	38.0	124.4
	5.6	8.5	1.7	— 6.8	1.6	36.4	91.1
	6.9	11.1	0.2	— 10.9	2.8	38.3	104.6
V.	7.1	10.0	2.4	— 7.6	2.6	41.9	94.7
	6.4	12.3	4.9	— 7.4	1.8	37.0	128.5
	6.5	9.7	22.0	12.3	1.9	43.3	103.8
	6.8	9.7	3.9	— 6.3	1.8	41.5	93.6
VI.	6.8	10.8	29.1	18.3	1.9	42.7	116.6
	5.3	8.8	10.3	1.5	1.5	44.6	130.5
	6.0	9.6	12.7	3.1	1.7	44.6	121.7
	5.4	9.6	5.4	— 4.2	1.8	44.6	111.6
	6.1	8.6	9.9	1.3	1.8	48.2	108.0
VII.	5.5	8.7	2.3	— 6.4	1.4	45.0	122.8
	5.5	8.7	1.1	— 7.6	1.7	51.7	139.5
	6.4	10.2	11.8	1.6	1.8	43.9	118.8
	6.0	8.6	2.4	— 6.2	1.7	48.4	126.8
VIII.	4.7	7.5	3.0	— 4.5	2.4	49.1	137.2
	4.8	9.7	10.1	0.4	1.9	47.2	156.2
	4.3	7.9	2.6	— 5.3	2.1	47.2	117.4
	4.9	7.3	1.4	— 5.9	2.1	51.7	128.3
IX.	3.9	6.8	3.5	— 3.3	2.4	43.0	133.6
	4.3	7.0	2.8	— 4.2	2.1	43.6	127.3
	4.4	7.7	5.4	— 2.3	2.8	44.6	138.6
	4.3	6.9	0.2	— 6.7	2.4	48.2	135.0
X.	4.1	7.1	...	— 7.1	3.0	41.5	128.7
	4.7	8.9	0.2	— 8.7	3.3	42.8	145.8
	4.6	7.4	0.1	— 7.3	3.3	46.1	125.7
	4.5	6.7	0.4	— 6.3	2.8	46.1	115.3
XI.	4.6	8.5	0.0	— 8.5	4.2	36.4	119.2
	5.5	11.6	0.0	— 11.6	5.2	44.6	165.6
	5.0	8.0	0.0	— 8.0	3.6	40.1	109.4
	5.6	9.8	0.0	— 9.8	4.8	43.6	135.0
XII.	5.6	9.8	2.5	— 7.3	4.9	37.9	120.7
	5.7	9.6	0.0	— 9.6	4.0	39.6	115.9
	5.7	10.1	0.0	— 10.1	4.3	38.9	120.7
	5.8	9.3	0.0	— 9.3	4.4	40.9	111.6
Año	63.2	110.6	27.6	— 83.0	...	475.9	1460.6
	68.2	114.4	50.6	— 63.8	34.4	499.6	1462.9
	68.4	112.4	29.2	— 83.2	34.6	493.3	1341.4
	69.7	107.0	45.8	— 61.2	34.3	522.4	1364.6

Santiago, 1911, 1912, 1913, 1915
 $\varphi = 33^\circ 27' S, \lambda = 70^\circ 42' W; n = 520 m$

I.	8.8	14.6	0.0	— 14.6	...	41.2	120.5
	9.2	14.8	...	— 14.8	10.2	40.4	110.2

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_e	ε_v
Lo Espejo, 1912, 1913							
$\varphi = 33^\circ 31' S, \lambda = 70^\circ 41' W; n = 570 m$							
I.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	7.9	11.9	...	— 11.9	13.1	40.2	100.9
	7.8	13.1	...	— 13.1	12.3	38.0	76.0
II.	8.6	12.8	0.0	— 12.8	10.8	38.2	95.5
	8.5	10.7	...	— 10.7	10.4	35.0	61.1
III.	7.6	12.9	...	— 12.9	8.6	40.8	81.6
	7.9	11.5	0.0	— 11.5	9.4	44.4	66.3
IV.	6.3	12.0	1.2	— 10.8	5.5	44.3	77.0
	6.5	6.9	0.3	— 6.6	5.7	46.0	57.2
V.	5.3	6.7	11.6	4.9	3.5	59.3	95.9
	5.8	5.8	5.4	— 0.4	3.5	51.1	51.1
VI.	5.1	6.4	14.3	7.9	2.3	57.8	99.8
	5.3	5.3	1.4	— 3.9	3.4	58.5	58.5
VII.	4.6	5.8	0.2	— 5.6	3.3	65.3	112.6
	4.8	4.8	12.3	7.5	2.2	57.7	57.7
VIII.	4.1	4.2	4.6	— 0.6	3.7	59.7	103.1
	4.2	4.5	4.4	— 0.1	3.2	55.3	69.3
IX.	4.2	6.0	0.7	— 5.3	5.0	48.9	109.8
	4.3	4.6	3.9	— 0.7	4.8	49.5	61.6
X.	4.6	6.2	0.1	— 6.1	6.6	45.4	50.9
	4.6	4.9	...	— 4.9	6.5	46.7	58.5
XI.	6.0	8.1	0.1	— 8.0	10.7	47.2	94.2
	9.9	10.6	...	— 10.6	11.0	41.0	51.0
XII.	7.2	10.3	0.0	— 10.3	11.9	39.8	89.6
	6.5	7.0	0.0	— 7.0	10.2	39.8	49.6
Año	71.5	103.3	32.8	— 70.5	85.0	536.9	1110.9
	76.1	89.7	27.7	— 62.0	82.6	563.0	717.9

Juan Fernández, 1912, 1913
 $\varphi = 33^\circ 37' S, \lambda = 78^\circ 50' W; n = 10 m$

I.	6.0	14.7	...	— 14.7	...	30.9	134.1
	7.1	14.2	...	— 14.2	...	31.1	130.2
II.	6.8	11.8	...	— 11.8	...	28.9	89.6
	6.4	11.8	8.0	— 3.8	...	25.5	83.6
III.	8.4	18.4	...	— 18.4	...	31.6	123.1
	7.5	16.4	4.3	— 12.1	...	32.2	125.4
IV.	7.1	14.8	12.8	— 2.0	...	31.7	118.1
	6.5	14.3	15.3	1.0	...	30.2	112.7
V.	6.8	14.3	11.1	— 3.2	...	37.6	146.0
	6.8	14.2	27.9	13.7	...	33.1	123.5
VI.	6.7	12.7	14.6	1.9	...	38.3	144.0
	6.3	11.6	17.4	5.8	...	31.7	103.9
VII.	6.1	11.2	7.7	— 3.5	...	42.4	138.9
	5.8	10.7	16.3	5.6	...	35.1	115.1
VIII.	5.0	13.4	21.3	7.9	...	43.9	208.3
	4.6	9.3	6.2	— 3.1	...	38.5	137.6

Rancagua, 1912, 1913
 $\varphi = 34^\circ 10' S, \lambda = 70^\circ 45' W; n = 510 m$

I.	8.4	16.8	...	— 16.8	...	33.0	118.2
	8.0	18.1	...	— 18.1	...	32.2	129.8
II.	8.2	16.4	...	— 16.4	...	32.0	114.5
	8.0	15.3	...	— 15.3	...	30.2	103.4
III.	7.4	13.7	0.0	— 13.7	...	35.0	114.8
	7.5	15.0	0.1	— 14.9	...	39.4	140.3
IV.	6.0	10.0	3.1	— 6.9	...	40.6	118.8
	6.2	11.9	0.3	— 11.6	...	41.6	142.5
V.	5.0	8.4	9.6	1.2	...	51.7	150.9
	5.5	9.5	7.2	— 2.3	...	49.9	154.8
VI.	4.5	7.1	10.9	3.8	...	55.6	148.9
	5.3	9.2	1.8	— 7.4	...	57.8	177.8
VII.	4.0	5.9	0.6	— 5.3	...	59.7	148.5
	4.9	9.0	14.0	5.0	...	56.9	195.4
VIII.	4.0	6.0	7.0	1.0	...	56.1	139.3
	4.1	8.5	3.4	— 5.1	...	56.1	207.6
IX.	4.2	8.3	1.8	— 6.5	...	48.3	171.8
	4.4	10.0	2.2	— 7.8	...	50.8	204.2
X.	4.6	9.9	0.1	— 9.8	...	41.6	160.8
	4.9	11.1	0.0	— 11.1	...	46.4	186.1
XI.	5.2	11.7	1.1	— 10.6	...	40.2	162.4
	7.3	17.1	...	— 17.1	...	40.6	170.1
XII.	7.4	16.1	...	— 16.1	...	34.4	134.1
	7.9	17.8	0.1	— 17.7	...	39.8	160.4
Año	68.9	130.3	34.2	— 96.1	...	528.2	1682.9
	74.0	152.5	29.1	— 123.4	...	541.7	1972.5

San Fernando, 1912, 1913, 1915
 $\varphi = 34^\circ 35' S, \lambda = 71^\circ 04' W; n = 335 m$

I.	7.6	12.7	...	— 12.7	...	36.0	105.2
	7.5	13.9	0.0	— 13.9	8.5	36.6	113.4
	6.9	12.6	0.0	— 12.6	6.3	36.4	119.0

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_e	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_e	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
II.	7.7	12.8	...	-12.8	...	35.3	103.7	X.	4.4	8.8	1.6	-7.2	...	37.9	135.8
	8.1	14.2	0.8	-13.4	7.3	33.7	104.7	XI.	5.3	10.6	1.0	-9.6	...	38.0	135.9
	7.4	14.2	...	-14.2	5.6	33.0	113.0	XII.	7.5	15.7	...	-15.7	...	33.8	126.0
III.	6.3	11.5	0.6	-10.9	...	34.6	101.2	Año	71.1	124.6	65.7	-58.9	...	505.8	1581.6
	7.7	12.9	...	-12.9	5.6	42.6	124.4	Talca, 1912, 1913, 1915 $\varphi=35^{\circ}26' S, \lambda=71^{\circ}47' W; n=100 m$							
	6.8	12.4	1.7	-10.7	4.1	38.7	126.7								
IV.	5.3	9.7	9.8	0.1	...	36.9	120.7								
	6.2	10.3	0.5	-9.8	3.4	42.7	124.7								
	5.2	9.9	6.6	-3.3	2.1	42.3	144.5								
V.	4.4	9.3	22.1	12.8	...	45.6	169.3	I.	10.4	13.9	...	-13.9	11.9	36.6	73.2
	5.1	9.8	17.3	7.5	1.9	48.0	165.6		9.8	12.3	...	-12.3	13.9	34.9	60.9
VI.	5.3	10.0	31.9	21.9	1.8	47.4	162.5		9.4	11.8	...	-11.8	14.6	40.0	69.7
	4.1	7.8	21.7	13.9	...	50.2	171.8	II.	10.7	15.5	0.9	-14.6	11.5	36.4	82.1
	4.5	7.1	5.3	-1.8	1.5	50.2	135.3		11.1	13.9	0.0	-13.9	11.5	33.6	58.5
	4.1	7.8	10.4	2.6	1.2	56.9	195.2	III.	9.9	13.3	0.6	-12.7	12.3	35.8	71.6
VII.	3.6	6.0	1.0	-5.0	...	53.8	171.6		8.1	10.9	2.4	-8.5	8.9	35.9	71.8
	4.6	8.7	22.4	13.7	1.5	51.8	177.6	IV.	9.6	12.0	0.0	-12.0	9.3	42.8	74.6
	4.4	8.3	9.7	1.4	1.3	55.3	189.6		9.9	12.3	0.3	-12.0	8.0	41.3	82.7
VIII.	3.8	7.9	11.4	3.5	...	53.8	199.6	V.	6.4	8.1	9.7	1.6	4.4	38.0	66.2
	3.7	6.4	3.1	-3.3	1.8	51.8	160.2		6.7	8.4	1.2	-7.2	4.7	38.7	67.4
	3.6	6.8	4.0	-2.8	1.8	55.3	189.6	VI.	6.0	8.6	2.7	-5.9	3.4	45.6	102.9
IX.	4.6	8.7	1.3	-7.4	...	49.5	170.0		5.0	6.3	20.5	14.2	2.1	48.3	84.2
	3.9	6.7	4.2	-2.5	3.1	48.1	148.6	VII.	5.3	6.6	23.0	16.4	2.4	44.3	77.2
	3.8	7.5	0.0	-7.5	3.1	49.4	176.5		5.8	7.3	32.4	25.1	2.4	44.9	78.1
X.	4.4	8.7	1.3	-7.5	...	44.5	157.7	VIII.	4.7	6.4	6.5	0.1	2.0	49.3	99.6
	4.2	7.3	0.3	-7.0	4.2	44.5	138.1		4.8	6.1	9.2	3.1	2.0	45.6	79.2
	4.3	7.5	0.3	-7.2	4.0	45.1	139.9	IX.	4.5	6.4	11.8	5.4	1.8	52.0	116.7
XI.	5.4	11.3	1.6	-9.7	...	45.8	170.3		4.0	5.1	6.8	1.7	1.8	57.1	98.4
	6.1	10.7	...	-10.7	7.2	39.2	121.5	X.	4.8	6.9	30.7	23.8	1.9	47.2	106.3
	5.9	11.8	0.4	-11.4	6.9	40.8	145.6		4.7	6.7	10.0	3.3	3.3	51.5	115.2
XII.	7.5	13.8	...	-13.8	...	42.2	138.1	XI.	4.1	5.6	12.4	6.8	3.3	51.5	101.6
	6.7	11.7	0.1	-11.6	7.2	37.7	117.0		4.2	5.6	4.0	-1.6	3.1	49.6	97.3
	7.5	15.1	...	-15.1	8.1	39.1	139.7	IX.	4.4	6.2	7.0	0.8	2.1	62.6	140.9
Año	64.7	120.2	70.8	-49.4	...	533.2	1779.2	X.	4.8	6.4	3.0	-3.4	5.8	47.3	92.7
	68.3	119.7	54.0	-65.7	53.2	526.9	1631.1		4.0	5.7	4.8	-0.9	5.5	44.0	98.2
	65.2	123.9	65.0	-58.9	46.3	539.7	1841.8	XI.	4.9	7.1	1.8	-5.3	4.2	52.0	130.3
Curicó, 1912 $\varphi=34^{\circ}59' S, \lambda=71^{\circ}19' W; n=230 m$								XII.	5.0	6.4	2.9	-5.5	7.3	42.5	73.8
									4.8	6.8	1.4	-5.4	7.4	44.1	101.3
									5.5	7.9	0.9	-7.0	6.0	49.6	110.8
								XI.	6.6	8.9	2.4	-4.2	9.2	45.1	90.0
									7.2	9.7	...	-9.7	13.4	36.8	73.4
I.	9.7	14.5	...	-14.5	...	35.9	89.7	XII.	7.0	10.5	0.3	-10.2	9.8	41.1	102.9
II.	9.6	13.6	0.2	-13.4	...	35.8	80.9		7.9	10.5	0.0	-10.5	13.2	37.0	74.0
III.	7.9	13.8	1.8	-12.0	...	35.9	103.9		9.9	14.1	0.2	-13.9	13.2	41.3	93.1
IV.	6.2	10.9	7.8	-3.1	...	38.4	119.2	Año	79.8	105.0	67.5	-37.5	82.0	526.9	1001.4
V.	4.7	8.3	26.3	18.0	...	47.0	146.1		80.2	104.5	74.3	-30.2	88.3	498.6	968.3
VI.	4.4	7.2	12.3	5.1	...	49.8	140.5		81.9	112.2	68.0	-44.2	82.1	557.7	1214.9
VII.	3.8	6.6	3.2	-3.4	...	56.9	175.3								
VIII.	3.6	6.6	10.4	3.8	...	51.4	167.7								
IX.	4.0	8.0	1.1	-6.9	...	45.0	160.6								

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
Punta Carranza, 1912, 1913, 1915								Chanco, 1913							
$\varphi=35^{\circ}36' S, \lambda=72^{\circ}38' W; n=30 m$								$\varphi=35^{\circ}47' S, \lambda=72^{\circ}3' W; n=100 m$							
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	I.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
I.	4.3	11.3	...	-11.3	...	34.2	165.2	II.	5.2	11.0	...	-11.0	...	36.8	137.3
	4.2	8.5	0.0	-8.5	2.5	34.6	125.7		5.3	11.0	...	-11.0	...	31.7	118.3
	4.2	8.7	...	-8.7	4.2	33.3	124.1	III.	5.7	11.5	0.3	-11.2	...	40.2	143.6
II.	4.7	12.5	0.5	-12.0	...	33.2	159.7	IV.	5.6	11.7	8.9	-2.8	...	38.3	142.6
	4.6	10.4	...	-10.4	2.9	30.9	124.7	V.	5.9	13.0	24.0	11.0	...	43.3	168.1
	4.5	9.9	...	-9.9	3.7	31.6	123.0	VI.	5.7	13.8	6.4	-7.4	...	47.5	204.8
III.	5.2	11.3	3.2	-8.1	...	34.2	133.4	VII.	5.3	12.2	26.9	14.7	...	47.8	197.6
	5.4	9.9	0.3	-9.6	4.3	36.8	120.5	VIII.	4.2	8.7	8.6	-0.1	...	44.8	194.8
	5.4	8.9	0.5	-8.4	3.8	35.0	102.3	IX.	3.4	8.3	6.0	-2.3	...	45.7	197.5
IV.	5.1	11.0	11.0	0.0	...	35.6	138.8	X.	3.6	7.5	0.3	-7.2	...	47.2	175.6
	5.4	9.8	7.8	-2.0	...	35.5	116.1	XI.	3.8	8.3	...	-8.3	...	40.1	155.3
	5.4	9.5	2.6	-6.9	3.6	30.3	119.0	XII.	4.6	9.7	...	-9.7	...	38.1	142.1
V.	5.6	12.3	15.9	3.6	...	42.8	165.5	Año	58.3	126.7	81.4	-45.3	...	501.5	1277.6
	5.9	11.7	21.0	9.3	...	39.6	141.5	Punta Tumbes, 1912, 1915							
	5.6	10.6	19.4	8.8	3.1	39.2	134.5	$\varphi=36^{\circ}36' S, \lambda=73^{\circ}6' W; n=90 m$							
VI.	5.4	11.3	7.4	-3.9	...	43.0	160.6	I.	3.9	7.7	0.1	-7.6	...	33.8	121.0
	5.5	11.5	6.1	-5.4	...	40.7	150.1		5.0	11.3	0.1	-11.2	...	41.9	155.2
	5.2	9.4	12.0	2.6	2.8	44.6	145.8	II.	4.1	7.6	...	-7.6	...	31.5	103.0
VII.	5.0	11.2	5.6	-5.6	...	51.0	203.9		4.4	9.2	0.1	-9.1	...	35.5	132.3
	5.4	12.6	31.6	19.0	1.8	41.5	173.7	III.	4.5	7.5	0.8	-6.7	...	33.8	99.0
	4.7	8.6	11.2	2.6	1.7	42.0	137.3		5.4	10.0	0.6	-9.4	...	37.9	124.4
VIII.	4.1	9.4	8.1	-0.7	...	47.8	199.0	IV.	4.8	9.1	6.3	-2.8	...	36.0	123.3
	4.3	9.3	7.7	-1.6	2.2	45.6	167.4		5.3	10.6	4.9	-5.7	...	42.6	151.4
	3.5	6.6	7.0	0.4	1.7	43.9	149.9	V.	5.1	10.2	5.0	5.2	...	40.7	145.4
IX.	3.5	6.5	1.4	-5.1	...	43.6	149.4		5.3	11.6	10.8	0.8	...	40.7	158.3
	3.8	9.1	4.9	-4.2	3.1	43.6	187.6	VI.	4.7	10.9	...	...	...	41.4	173.2
	3.2	5.6	3.0	-2.6	2.1	41.4	128.5		4.7	9.0	5.7	-3.3	...	48.0	164.9
X.	3.6	7.2	2.8	-4.4	...	41.5	154.0	VII.	4.5	9.9	2.2	-7.7	...	47.1	182.0
	3.6	8.9	0.2	-8.7	5.0	43.3	194.4		4.7	9.0	4.8	-4.2	...	45.5	155.9
	2.9	5.2	0.4	-4.8	2.7	38.5	126.1	VIII.	4.4	10.6	...	...	...	48.3	207.4
XI.	3.6	8.2	0.8	-7.4	...	38.9	162.0		3.7	5.9	5.6	-0.3	...	49.6	134.5
	3.6	9.5	...	-9.5	3.6	39.2	188.1	IX.	3.4	7.4	...	...	...	42.9	164.3
	3.4	6.2	0.2	-6.0	3.3	34.4	112.7		3.5	5.6	2.2	-3.4	...	48.0	130.2
XII.	3.6	8.1	...	-8.1	5.8	36.3	146.0	X.	3.3	6.9	1.2	-5.7	...	41.9	155.2
	4.3	8.9	...	-8.9	2.8	35.1	130.9		3.4	4.6	0.8	-3.8	...	43.2	86.2
	3.8	6.1	1.0	-5.1	2.4	32.4	85.3	XI.	3.2	7.6	1.2	-6.4	...	39.6	170.9
Año	53.7	120.3	56.7	-63.6	...	482.1	1937.5		3.7	5.6	0.6	-5.0	...	38.4	96.0
	56.0	120.1	79.6	-40.5	...	466.4	1820.7								
	51.8	95.3	57.3	-38.0	35.1	446.6	1488.5								

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
XII.	3.7	9.0	0.0	— 9.0	...	35.8	154.0
	4.3	6.9	0.7	— 6.2	...	37.6	102.4
Año	49.6	104.4	...	...	...	472.8	1798.1
	53.4	9.93	37.1	— 62.2	...	508.9	1591.7
Concepción, 1911, 1912, 1915							
$\varphi=36^{\circ}50' S, \lambda=73^{\circ}03' W; n=15 m$							
I.	6.6	11.0	1.4	— 9.6	4.5	40.2	117.5
	6.0	9.1	0.2	— 8.9	...	35.8	89.8
	4.9	7.2	...	— 7.2	...	33.2	83.8
II.	6.1	8.6	0.3	— 8.3	4.7	36.6	82.5
	6.2	9.9	0.4	— 9.5	3.9	39.1	102.1
	6.3	9.9	1.2	— 8.7	...	35.1	95.9
	5.9	9.0	...	— 9.0	...	30.1	75.2
III.	5.8	7.3	0.5	— 8.8	3.9	32.4	55.5
	6.1	9.6	0.6	— 9.0	2.7	43.9	114.8
	7.1	9.5	1.3	— 8.2	...	36.6	73.3
	6.4	9.3	1.6	— 7.7	...	38.5	86.9
IV.	6.2	8.4	0.6	— 7.8	3.1	37.2	74.2
	5.1	8.5	8.7	0.2	1.5	41.0	120.1
	5.4	7.7	14.5	6.8	...	38.0	85.7
	5.2	7.0	15.4	8.4	...	35.5	70.9
	5.3	8.0	14.8	6.8	1.8	40.7	101.9
V.	5.9	8.2	41.2	33.0	0.9	39.2	107.1
	5.2	8.2	19.4	11.2	...	47.6	124.8
	5.2	6.5	36.6	30.1	...	40.5	70.5
	5.2	7.4	46.7	39.3	0.9	40.9	92.3
VI.	4.7	6.7	12.2	5.5	0.6	49.3	109.4
	4.6	6.9	18.8	11.9	...	44.1	110.3
	4.9	6.9	10.4	3.5	...	41.0	92.7
	4.6	5.0	17.2	12.2	0.8	49.3	60.8
VII.	4.5	6.0	13.4	7.4	0.9	47.2	94.1
	4.5	6.4	16.0	9.6	...	51.0	113.1
	5.0	7.4	42.6	35.2	...	43.9	109.7
	4.9	5.3	22.2	16.9	1.1	46.1	57.3
VIII.	3.7	5.1	12.5	7.4	1.2	53.2	104.2
	3.9	5.9	18.2	12.3	...	51.0	127.6
	4.1	6.1	16.5	10.4	...	46.4	118.8
	3.8	4.5	17.1	12.6	1.2	50.4	74.4
IX.	3.6	4.9	8.5	3.6	2.7	49.3	97.2
	3.9	5.8	5.4	— 0.4	...	46.3	114.8
	3.6	5.1	9.1	4.0	...	43.6	98.3
	3.7	4.4	4.1	— 0.3	1.8	45.2	67.3
X.	4.1	5.8	1.2	— 4.6	2.5	45.4	100.2
	3.9	5.9	4.9	— 1.0	...	42.4	104.5
	3.9	5.9	2.0	— 3.9	...	45.6	114.0
	3.9	5.8	1.7	— 3.8	2.4	41.5	93.6

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
XI.	4.4	6.3	5.8	— 0.5	3.4	36.9	83.5
	4.2	6.8	7.6	— 0.8	...	40.7	118.8
	4.7	6.7	...	— 6.7	...	38.0	85.7
	4.8	7.2	2.7	— 4.5	3.1	37.6	94.1
XII.	5.5	7.8	3.0	— 4.8	4.2	36.6	82.5
	5.2	9.1	2.7	— 6.4	...	36.3	112.5
	4.8	6.9	1.8	— 5.1	...	34.4	77.7
	5.3	8.6	2.0	— 6.6	4.8	35.0	95.4
Año	60.4	89.8	108.9	19.1	29.0	521.3	1232.7
	60.2	91.2	110.2	19.0	...	504.9	1271.1
	58.6	84.0	136.0	52.0	...	470.7	1083.7
	59.6	80.2	129.9	49.7	29.6	492.9	949.3
Punta Lavapié, 1912, 1913, 1915							
$\varphi=37^{\circ}08' S, \lambda=73^{\circ}35' W; n=45 m$							
I.	4.8	10.0	0.0	— 10.0	...	32.4	120.5
	5.3	10.5	...	— 10.5	...	32.0	114.4
	4.7	13.4	0.7	— 12.7	...	36.7	186.0
II.	5.1	9.7	0.9	— 8.8	...	31.3	107.4
	4.8	10.5	0.1	— 10.4	...	28.2	109.9
	4.9	13.4	0.8	— 12.6	...	32.8	166.0
III.	5.7	9.9	1.3	— 8.6	...	32.7	101.0
	5.9	10.7	1.5	— 9.2	...	36.3	118.8
	5.6	14.1	0.8	— 13.3	...	36.6	169.3
IV.	5.0	9.2	9.4	0.2	...	36.0	117.9
	5.1	10.7	17.5	6.8	...	34.0	126.7
	5.4	14.9	11.0	— 3.9	...	39.2	194.0
	5.2	10.9	8.5	— 2.4	...	40.2	149.5
V.	5.8	13.0	16.9	3.9	...	39.6	165.5
	5.5	15.5	23.0	7.5	...	38.9	198.3
	4.8	9.9	10.5	0.6	...	40.1	148.7
VI.	5.2	12.6	14.2	1.6	...	38.3	165.1
	4.9	11.5	6.5	— 5.0	...	46.3	192.6
	4.7	9.3	8.4	— 0.9	...	44.4	157.5
VII.	5.1	13.1	25.2	12.1	...	40.2	186.0
	4.7	13.2	13.5	0.3	...	44.4	226.9
	3.8	8.2	8.6	0.4	...	75.0	172.0
	4.0	8.7	10.8	2.1	...	43.9	169.3
	3.8	10.1	5.5	— 4.6	...	46.7	223.2
IX.	3.5	7.3	1.2	— 6.1	...	41.0	152.5
	3.5	7.9	5.5	— 2.4	...	41.0	165.2
	3.7	9.9	3.3	— 6.6	...	44.6	214.2
	3.5	6.5	6.4	— 0.1	...	40.2	128.5
	3.3	6.8	1.3	— 5.5	...	42.4	157.5
	3.3	8.0	2.8	— 5.2	...	41.5	178.6
XI.	3.6	6.5	2.4	— 4.1	...	37.6	123.3
	3.9	9.4	0.0	— 9.4	...	38.0	163.8
	3.7	9.7	2.0	— 7.7	...	35.6	165.2

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
XII.	4.2	7.9	1.4	— 6.5	...	33.8	115.9	XI.	3.8	8.3	16.6	— 8.3	...	40.1	155.5
	4.4	9.5	2.8	— 6.7	...	35.5	138.3		4.2	10.0	9.5	— 2.5	...	43.6	187.9
	4.5	12.5	0.3	— 12.2	...	35.1	174.8		4.1	9.3	0.0	— 9.3	...	39.6	168.9
Año	53.9	105.3	59.0	— 46.3	...	454.7	1594.7		3.7	6.2	6.3	— 0.1	...	38.0	111.1
	56.1	123.4	95.8	— 27.6	...	449.4	1780.5	XII.	4.4	11.0	7.8	— 3.2	...	37.2	166.1
	54.7	146.2	70.2	— 76.0	...	478.4	2289.1		4.5	10.4	4.6	— 5.8	...	36.8	153.8
Contulmo, 1911, 1912, 1913, 1915									4.6	9.7	4.0	— 5.7	...	35.5	132.4
$\varphi=38^{\circ}02' S, \lambda=73^{\circ}12' W; n=50 m$									4.8	8.7	2.6	— 6.1	...	36.3	118.8
I.	5.7	13.3	5.4	— 7.9	...	40.5	169.6	Año	57.0	109.1	158.2	49.1	...	554.5	1830.6
	4.8	9.6	0.9	— 8.7	...	34.2	122.4		56.1	126.6	140.3	13.7	...	529.4	2201.5
	5.0	11.6	0.0	— 11.6	...	33.8	141.7		56.1	126.4	218.7	92.3	...	496.8	2001.9
	4.8	9.6	1.8	— 7.8	...	36.6	131.1		53.9	99.8	220.9	121.1	...	516.7	1698.5
II.	5.4	12.5	2.2	— 10.3	...	38.0	157.9	Traiguén, 1913, 1915							
	5.3	10.1	4.7	— 5.4	...	34.4	118.0	$\varphi=38^{\circ}17' S, \lambda=72^{\circ}42' W; n=120 m$							
	5.5	12.8	0.9	— 11.9	...	30.6	128.0	I.	7.4	12.9	...	— 12.9	...	38.9	120.8
	5.0	10.4	1.4	— 9.0	...	32.3	124.0		6.1	12.7	0.2	— 12.5	...	43.6	161.8
III.	5.6	10.3	2.4	— 7.9	...	44.4	145.6	II.	11.2	13.7	0.0	— 13.7	...	37.7	116.9
	6.1	10.7	5.4	— 5.3	...	36.8	114.2		6.1	13.5	1.6	— 11.9	...	38.7	142.2
	5.6	12.8	5.4	— 7.2	...	38.5	154.7	III.	7.0	12.0	4.1	— 7.9	...	44.8	122.5
IV.	5.4	8.6	4.6	— 4.0	...	38.5	105.1		7.4	12.4	0.9	— 11.5	...	42.9	125.4
	5.1	8.5	22.7	14.2	...	43.6	127.4	IV.	5.2	9.9	26.0	16.1	...	39.7	135.8
	5.4	11.8	16.4	4.6	...	39.6	153.0		5.2	10.6	16.4	5.8	...	45.0	154.2
	5.3	11.5	28.0	16.5	...	36.9	142.9	V.	4.9	9.3	34.1	24.8	...	49.3	169.4
	5.1	9.7	30.3	20.6	...	43.6	147.2		4.8	9.1	43.8	34.7	...	47.0	161.8
V.	5.7	9.2	34.7	25.5	...	42.4	115.7	VI.	4.5	7.9	15.1	7.2	...	47.7	146.9
	4.9	11.0	19.8	8.8	...	49.1	197.2		3.9	6.9	13.2	6.3	...	56.5	174.8
	5.2	11.7	53.4	41.7	...	44.4	171.1	VII.	4.5	7.4	31.7	24.3	...	49.4	143.8
	5.3	9.7	67.8	58.1	...	44.4	145.6		4.2	6.6	22.2	15.6	...	54.3	146.6
VI.	5.1	8.9	12.7	3.8	...	54.7	168.8	VIII.	3.7	6.8	17.1	10.3	...	55.0	179.8
	4.7	11.7	27.9	16.2	...	48.2	215.5		3.5	6.1	11.0	4.9	...	56.0	172.6
	5.0	11.0	25.9	14.9	...	44.1	171.9	IX.	3.4	7.2	12.3	5.1	...	49.2	182.9
	4.4	7.1	23.2	16.1	...	50.8	136.8		3.5	6.9	8.7	1.8	...	50.3	179.4
VII.	4.9	8.2	24.7	16.5	...	51.7	151.0	X.	4.0	7.9	2.0	— 5.9	...	52.7	189.7
	4.6	11.6	22.7	11.1	...	56.5	253.3		3.8	7.6	4.5	— 3.1	...	47.0	167.9
	4.8	11.2	51.9	40.7	...	46.1	192.5	XI.	5.6	11.2	0.1	— 11.1	...	46.6	166.5
	4.8	8.3	37.1	28.8	...	49.8	153.8		4.7	9.5	2.0	— 7.5	...	41.9	149.6
VIII.	3.7	6.5	17.4	10.9	...	56.5	176.5	XII.	6.5	11.4	2.3	— 9.1	...	44.2	137.4
	3.9	10.1	15.5	5.4	...	55.8	258.5		6.7	11.8	1.2	— 10.6	...	42.3	131.3
	3.9	8.8	28.0	19.2	...	51.7	207.0	Año	67.9	117.6	144.8	27.2	...	555.2	1812.4
	3.7	7.4	25.7	18.3	...	51.7	133.8		59.9	113.7	125.7	12.0	...	565.5	1867.6
IX.	3.7	6.2	9.6	3.4	...	56.3	163.4	Mocha W, 1912, 1913, 1915							
	3.9	9.9	2.9	— 7.0	...	50.0	223.1	$\varphi=38^{\circ}21' S, \lambda=72^{\circ}58' W; n=20 m$							
	3.6	8.5	17.3	8.8	...	47.8	203.4	I.	4.3	6.4	0.8	— 5.6	...	35.1	88.0
	3.5	7.2	13.5	6.3	...	49.3	132.5		4.0	7.3	0.5	— 6.8	...	32.0	104.9
	3.9	6.2	2.0	— 4.2	...	49.1	133.1		4.3	9.5	0.6	— 8.9	...	35.9	144.9
	3.8	9.7	10.1	0.4	...	44.4	204.6								
	3.5	7.7	3.9	— 3.8	...	47.8	187.1								
	3.4	6.9	6.6	— 0.3	...	45.4	158.7								

Mes	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	Mes	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v		
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
II.	4.5	7.5	1.5	—	6.0	...	33.9	99.2	XI.	4.7	5.8	6.2	0.4	4.3	55.3	94.7	
	4.3	7.5	2.4	—	5.1	...	29.2	90.7	XII.	6.2	8.3	29.4	21.1	9.2	57.1	112.5	
	4.4	8.7	0.3	—	8.4	...	32.1	117.9	Año	59.8	74.3	242.5	168.2	42.0	870.5	1311.1	
III.	5.4	8.1	3.3	—	4.8	...	37.2	93.0	Temuco, 1912, 1913, 1915								
	5.1	12.6	3.3	—	8.8	...	36.6	163.7	$\varphi=38^{\circ}45' S, \lambda=72^{\circ}38' W; n=110 m$								
	5.2	9.1	1.0	—	8.1	...	36.3	112.5	I.	6.0	9.0	0.3	—	8.7	...	37.2	93.7
IV.	5.0	8.8	11.6	—	2.8	...	37.3	115.6		5.3	5.7	...	—	5.7	...	35.5	44.1
	5.1	10.8	27.0	—	16.2	...	34.4	126.4	II.	5.7	9.1	1.0	—	8.1	6.3	47.1	128.1
	5.1	10.5	10.8	—	0.8	...	39.6	147.6		6.0	7.5	2.6	—	4.9	...	36.0	62.7
V.	5.3	8.4	14.3	—	5.9	...	45.0	122.8	III.	6.4	7.0	3.5	—	3.5	...	34.3	42.6
	5.4	12.2	21.2	—	9.0	...	38.5	155.1		6.1	9.2	3.1	—	6.1	5.5	43.1	107.2
	5.7	12.1	27.4	—	15.3	...	40.2	150.1	IV.	6.7	8.4	5.0	—	3.4	...	40.0	69.7
VI.	5.3	8.5	11.9	—	3.4	...	45.2	122.8		6.6	8.9	5.5	—	3.4	4.7	48.3	96.0
	5.0	10.9	10.7	—	0.2	...	35.6	138.8	V.	6.8	9.7	2.9	—	6.8	4.2	48.3	108.4
	4.9	9.4	4.1	—	5.3	...	44.6	152.6		3.1	6.2	12.9	—	6.7	...	42.4	73.8
VII.	4.8	7.7	11.6	—	3.9	...	46.7	125.9	VI.	6.0	9.0	28.5	—	19.5	2.6	46.7	116.0
	5.2	11.4	28.9	—	17.5	...	38.1	146.9		6.0	9.5	21.4	—	11.9	3.3	57.8	156.3
VIII.	4.7	9.0	8.0	—	1.0	...	42.8	146.2	VII.	4.5	6.5	11.3	—	4.8	...	47.1	106.1
	3.9	6.4	9.2	—	2.8	...	47.8	129.6		5.7	9.0	28.3	—	19.3	1.7	56.4	152.7
	3.7	7.2	9.8	—	2.6	...	40.9	146.0	VIII.	6.0	9.6	40.4	—	30.8	2.5	57.1	154.8
IX.	3.8	6.6	10.1	—	3.5	...	45.0	139.5		4.1	4.8	17.4	—	12.6	...	48.0	71.4
	3.5	5.2	0.9	—	4.3	...	43.0	103.1	IX.	5.7	8.5	16.6	—	8.1	2.0	56.9	141.3
	3.1	5.9	17.6	—	11.7	...	38.9	133.2		4.5	6.4	12.5	—	6.1	1.0	68.7	155.1
X.	3.1	5.6	3.9	—	1.7	...	44.1	144.0	X.	3.8	4.1	11.0	—	6.9	...	58.8	71.0
	3.2	4.8	7.3	—	2.5	...	40.5	101.4		5.6	9.0	27.4	—	18.4	2.7	58.8	158.7
	3.0	5.3	2.2	—	3.1	...	40.2	124.6	XI.	4.8	7.3	23.3	—	16.0	1.7	59.7	148.4
XI.	3.3	5.5	8.3	—	2.8	...	42.0	122.9		3.1	3.6	9.2	—	5.6	...	56.4	83.4
	3.4	5.6	5.3	—	0.3	...	38.3	112.1	XII.	4.4	6.6	16.2	—	9.6	2.4	67.2	168.1
	3.2	5.5	0.1	—	5.4	...	37.3	115.6		3.5	4.7	16.7	—	12.0	1.7	67.2	133.4
	3.6	5.4	4.0	—	1.4	...	39.2	98.1	IX.	3.2	3.7	1.0	—	2.7	...	48.7	90.4
XII.	4.2	6.7	2.9	—	3.8	...	33.8	99.3		4.2	6.7	10.8	—	4.1	4.0	60.7	164.7
	3.9	6.2	0.2	—	6.0	...	33.5	91.3	X.	4.0	5.7	9.8	—	4.1	2.6	62.9	140.9
Año	4.4	8.3	0.3	—	8.0	...	36.8	126.1		3.0	3.0	9.5	—	6.5	...	45.5	45.5
	52.8	84.1	80.6	—	3.5	...	483.8	1312.8		4.1	5.6	5.8	—	0.2	2.4	57.1	112.7
	51.0	102.8	124.4	—	21.6	...	435.2	1537.2	XI.	3.0	3.2	8.2	—	5.0	...	42.9	53.3
	52.5	99.7	78.8	—	20.9	...	478.6	1602.4		5.0	7.1	0.0	—	7.1	7.8	51.3	114.5
									II.	4.3	6.2	5.0	—	1.2	3.5	48.0	107.3
										4.4	5.1	2.9	—	2.2	...	37.6	56.0
										5.3	7.6	2.3	—	5.3	9.1	43.8	97.3
										5.3	8.0	1.7	—	6.3	5.6	44.3	110.8
										50.9	65.1	91.3	—	26.2	...	540.6	877.0
										64.2	90.8	142.4	—	51.6	...	620.6	1432.0
										61.1	91.0	143.6	—	52.6	40.3	661.3	1563.4

Lonquimay, 1915

 $\varphi=38^{\circ}36' S, \lambda=71^{\circ}14' W; n=970 m$

I.	6.7	13.3	1.5	—	11.8	6.0	57.9	205.8
II.	7.7	9.7	2.7	—	7.0	6.6	52.7	90.3
III.	6.8	7.3	2.2	—	5.1	4.3	58.3	72.5
IV.	4.8	5.5	32.1	—	26.6	3.3	74.8	110.9
V.	4.8	5.6	61.3	—	55.7	1.8	77.3	114.5
VI.	3.6	3.8	20.8	—	17.0	0.4	91.9	113.9
VII.	3.5	3.5	49.3	—	45.8	0.2	88.9	110.0
VIII.	3.1	3.3	24.6	—	21.3	1.8	95.0	117.7
IX.	3.5	3.5	9.0	—	5.5	1.6	87.9	87.9
X.	4.4	4.7	3.4	—	1.3	2.5	73.4	90.4

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
Valdivia, 1911, 1912, 1913, 1915															
$\varphi=39^{\circ}48' S, \lambda=73^{\circ}15' W; n=15 m$															
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	XII.	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
I.	4.7	8.3	7.7	—	0.6	...	39.2	121.8	4.6	7.7	11.0	3.3	...	37.8	115.9
	5.2	9.1	2.6	—	6.5	...	37.2	115.3	4.5	7.2	7.3	0.1	6.9	39.6	108.1
	6.7	10.7	0.7	—	10.0	11.5	38.5	105.1	5.1	8.3	5.8	—	2.4	8.4	40.5
II.	5.4	8.9	1.7	—	7.2	9.4	41.5	121.3	4.8	6.9	7.2	0.3	7.9	40.5	90.8
	6.4	10.7	2.8	—	7.9	...	40.7	118.9	AÑO	53.9	83.5	215.5	132.2	...	542.2
	5.1	8.0	12.4	—	4.4	5.5	36.7	100.2		53.4	79.5	213.1	133.6	...	555.9
	5.3	8.4	6.3	—	2.1	6.9	33.6	91.6		55.2	83.8	272.7	188.9	63.0	536.7
	5.0	7.9	5.8	—	2.1	6.9	36.3	98.9		51.6	77.5	220.3	142.8	57.8	551.1
III.	5.3	8.8	2.6	—	6.2	...	38.5	112.5							
	6.5	9.3	4.8	—	4.5	6.1	40.9	92.3	I.	3.4	5.4	4.3	—	1.1	...
	5.3	7.9	10.3	—	2.4	5.6	43.3	103.8		3.3	8.2	0.6	—	7.6	...
	5.6	7.5	4.3	—	3.2	5.9	40.2	80.3		3.3	7.0	1.7	—	5.3	2.9
IV.	4.8	6.4	33.0	—	26.6	...	41.4	82.1	II.	3.6	6.3	12.2	—	5.9	...
	5.1	7.7	35.2	—	27.5	3.2	41.9	100.4		4.1	10.4	5.1	—	5.3	...
	4.6	7.0	43.2	—	36.3	2.9	39.2	98.1		3.6	7.2	5.8	—	1.4	1.6
	4.4	7.0	31.2	—	24.2	3.5	45.2	122.8	III.	4.2	6.3	4.3	—	2.0	...
V.	4.8	6.8	41.2	—	34.4	...	41.5	93.6		4.3	9.6	8.8	—	0.2	...
	4.6	6.4	34.6	—	28.2	1.6	50.5	114.0		4.4	7.6	4.3	—	3.3	1.7
	4.5	6.7	53.3	—	51.6	3.0	46.1	115.3	IV.	4.3	7.0	21.7	—	14.0	...
	4.7	7.4	48.3	—	40.9	3.0	47.2	128.3		4.5	12.8	38.0	—	25.2	...
VI.	4.1	5.5	14.5	—	9.0	...	50.8	99.5		4.2	9.2	31.2	—	22.0	1.3
	4.2	5.8	36.0	—	30.2	2.3	50.0	112.1	V.	4.3	7.2	32.3	—	25.1	...
	4.2	5.7	27.8	—	22.1	1.7	45.2	90.2		4.6	13.5	35.4	—	21.9	...
	3.8	5.2	31.6	—	26.4	1.6	54.7	108.0		4.6	10.4	48.3	—	37.9	1.0
VII.	4.3	5.4	26.4	—	21.0	...	49.8	85.9	VI.	4.1	7.4	25.8	—	18.4	...
	3.9	4.8	20.4	—	15.6	1.3	55.8	96.2		4.4	11.1	27.8	—	16.7	...
	4.4	6.2	65.8	—	59.6	2.0	47.2	107.4		4.0	8.8	31.6	—	22.8	1.1
	4.3	6.9	38.7	—	31.8	3.0	49.8	134.3	VII.	4.1	6.7	20.8	—	14.1	...
VIII.	3.4	4.9	34.8	—	29.9	...	54.9	122.8		4.4	11.3	45.2	—	33.9	...
	3.5	4.7	29.9	—	25.2	1.9	55.8	110.1		4.2	9.4	38.7	—	29.3	1.0
	3.4	4.2	23.3	—	19.1	2.4	53.9	93.0	VIII.	3.4	7.1	23.3	—	16.2	...
	3.4	5.0	20.1	—	15.1	2.8	53.2	131.7		3.3	8.1	20.0	—	11.9	...
IX.	3.7	5.6	17.7	—	12.1	...	54.0	134.3		3.2	7.1	20.1	—	13.0	1.2
	3.5	5.6	5.8	—	0.2	3.9	52.2	141.3	IX.	3.1	5.8	5.2	—	0.6	...
	3.3	4.8	22.9	—	18.1	3.9	50.0	112.1		2.9	8.5	21.6	—	13.1	...
X.	3.1	4.5	10.8	—	6.3	3.6	52.2	117.0		2.7	5.4	10.8	—	5.4	1.1
	4.0	6.9	1.7	—	5.2	...	51.7	159.6	X.	2.8	5.9	16.7	—	10.8	...
	3.5	4.9	13.0	—	8.1	4.1	47.8	107.9		2.9	5.7	7.8	—	2.1	...
	3.5	5.3	8.2	—	2.9	5.2	52.4	130.2		2.8	5.1	11.7	—	6.6	1.4
	3.4	4.9	11.4	—	6.5	4.9	48.4	108.3	XI.	2.9	6.9	11.7	—	4.8	...
XI.	3.8	6.3	22.1	—	15.8	...	41.9	122.8		2.7	6.5	1.0	—	5.5	...
	3.8	6.0	11.1	—	5.1	5.5	47.5	128.7		2.8	5.3	9.2	—	3.9	1.7
	4.9	8.6	0.1	—	8.5	2.5	46.8	144.0	XII.	3.3	2.4	6.1	—	3.7	...
	3.7	5.4	9.2	—	3.8	5.3	41.9	93.6		3.3	6.6	5.1	—	1.5	...
										3.2	6.7	7.2	—	0.5	2.5

Punta Galera, 1912, 1913, 1915							
$\varphi=40^{\circ}01' S, \lambda=73^{\circ}44' W; n=40 m$							
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
I.	3.4	5.4	4.3	—	1.1	...	32.4
	3.3	8.2	0.6	—	7.6	...	33.3
	3.3	7.0	1.7	—	5.3	2.9	35.5
II.	3.6	6.3	12.2	—	5.9	...	31.0
	4.1	10.4	5.1	—	5.3	...	28.1
	3.6	7.2	5.8	—	1.4	1.6	31.6
III.	4.2	6.3	4.3	—	2.0	...	33.5
	4.3	9.6	8.8	—	0.2	...	37.6
	4.4	7.6	4.3	—	3.3	1.7	35.0
IV.	4.3	7.0	21.7	—	14.0	...	35.1
	4.5	12.8	38.0	—	25.2	...	34.4
	4.2	9.2	31.2	—	22.0	1.3	38.9
V.	4.3	7.2	32.3	—	25.1	...	39.6
	4.6	13.5	35.4	—	21.9	...	39.2
	4.6	10.4	48.3	—	37.9	1.0	40.9
VI.	4.1	7.4	25.8	—	18.4	...	39.6
	4.4	11.1	27.8	—	16.7	...	36.9
	4.0	8.8	31.6	—	22.8	1.1	46.8
VII.	4.1	6.7	20.8	—	14.1	...	43.3
	4.4	11.3	45.2	—	33.9	...	38.9
	4.2	9.4	38.7	—	29.3	1.0	43.9
VIII.	3.4	7.1	23.3	—	16.2	...	47.8
	3.3	8.1	20.0	—	11.9	...	43.9
	3.2	7.1	20.1	—	13.0	1.2	45.6
IX.	3.1	5.8	5.2	—	0.6	...	44.1
	2.9	8.5	21.6	—	13.1	...	41.9
	2.7	5.4	10.8	—	5.4	1.1	45.2
X.	2.8	5.9	16.7	—	10.8	...	40.2
	2.9	5.7	7.8	—	2.1	...	43.9
	2.8	5.1	11.7	—	6.6	1.4	40.9
XI.	2.9	6.9	11.7	—	4.8	...	38.3
	2.7	6.5	1.0	—	5.5	...	40.1
	2.8	5.3	9.2	—	3.9	1.7	34.4
XII.	3.3	2.4	6.1	—	3.7	...	33.3
	3.3	6.6	5.1	—	1.5	...	35.9
	3.2	6.7	7.2	—	0.5	2.5	33.8

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
Año	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	43.5	74.4	184.4	110.0	...	458.2	1520.7	XI	3.5	4.8	2.7	-2.1	4.4	44.6	89.1
	44.7	112.3	216.4	104.1	...	454.1	2025.4	XII	4.1	5.6	14.6	9.0	4.1	39.6	79.2
	43.0	89.2	220.6	131.4	18.5	472.5	1748.7	Año	49.4	79.3	263.3	184.0	37.5	527.8	1360.7

Pto. Montt, 1911, 1912

 $\varphi=41^{\circ}29' S$, $\lambda=72^{\circ}55' W$; $n=5 m$

I.	4.1	7.8	10.9	3.1	...	38.5	131.9
II.	4.8	10.3	6.3	-4.0	...	36.3	141.2
III.	4.2	7.9	5.4	-2.5	...	36.3	124.3
IV.	4.5	9.8	22.2	12.4	...	36.0	138.7
V.	4.5	7.2	3.3	-3.9	...	37.6	102.5
VI.	5.1	9.7	8.3	-1.4	...	39.6	135.8
VII.	4.7	8.2	26.2	18.0	...	43.0	133.6
VIII.	5.2	10.4	23.0	12.6	...	41.4	148.1
IX.	5.1	10.0	19.9	9.9	...	43.9	155.9
X.	4.6	9.3	26.3	17.0	...	51.0	181.3
XI.	4.3	9.4	9.1	-0.3	...	50.8	195.3
XII.	4.4	9.3	22.4	13.1	...	51.5	190.8
Año	49.6	100.7	161.6	50.9	...	537.1	1986.7
	50.8	99.1	201.4	102.3	...	540.6	1899.7

Ancud, 1913

 $\varphi=41^{\circ}52' S$, $\lambda=73^{\circ}49' W$; $n=20 m$

I.	4.4	7.2	2.0	-5.2	3.9	34.2	100.1
II.	4.0	7.0	10.7	3.7	2.8	32.8	101.6
III.	4.7	8.1	8.8	0.7	2.9	40.2	124.6
IV.	4.5	9.5	37.2	27.7	2.4	39.2	146.5
V.	4.6	7.6	40.9	33.3	3.5	46.7	136.0
VI.	4.9	6.5	26.3	19.8	1.8	45.2	90.2
VII.	4.8	7.7	59.5	51.8	2.2	47.2	127.8
VIII.	3.8	5.4	21.9	16.5	2.4	54.9	122.8
IX.	3.3	5.0	28.3	23.3	2.8	50.0	123.8
X.	3.4	4.9	10.2	5.3	4.3	53.2	119.0

Punta Corona, 1912, 1913, 1915

 $\varphi=41^{\circ}51' S$, $\lambda=73^{\circ}50' W$; $n=25 m$

I.	3.3	6.7	4.3	-2.4	...	34.2	127.6
II.	4.3	7.6	0.6	-7.0	...	36.8	120.5
III.	4.4	6.7	0.6	-6.1	2.3	43.9	109.7
IV.	3.6	7.3	15.4	8.1	...	33.6	120.1
V.	4.0	8.1	8.4	0.3	...	33.3	118.4
VI.	3.9	6.5	8.2	1.7	3.1	38.0	111.0
VII.	4.6	8.8	3.8	-5.0	...	40.5	138.8
VIII.	4.8	8.9	7.0	-1.9	...	43.9	143.8
IX.	4.9	7.9	2.0	-5.9	3.8	42.0	114.8
X.	4.5	8.4	17.2	8.8	...	41.9	137.5
XI.	4.5	10.2	29.8	19.6	...	41.0	165.6
XII.	4.8	9.0	23.7	14.7	2.2	48.2	165.6
Año	4.6	10.8	31.6	20.8	...	47.8	199.0
	4.8	10.5	32.0	21.5	...	48.4	186.0
	5.1	10.1	30.2	20.1	3.2	51.0	181.3
	4.3	11.2	20.1	8.9	...	48.2	223.2
	4.4	8.8	21.0	12.2	...	44.1	158.0
	4.5	8.5	36.2	27.7	3.6	54.0	185.0
	4.3	9.3	17.4	8.1	...	49.1	188.8
	4.5	10.0	55.9	45.9	...	46.1	185.4
	4.6	9.1	34.9	25.8	2.9	51.0	181.3
	3.5	8.2	25.6	17.4	...	53.2	221.9
	3.5	7.0	17.7	7.7	...	51.7	183.8
	3.6	6.9	34.9	28.0	3.1	53.9	185.4
	3.2	6.2	3.1	-3.1	...	49.3	175.5
	3.2	5.9	20.9	15.0	...	48.8	167.0
	3.2	5.3	13.9	8.6	2.1	54.7	177.8
	3.0	6.9	12.8	5.9	...	46.7	194.4
	3.0	5.0	7.6	2.6	...	52.4	152.1
	3.4	6.0	10.0	4.0	3.0	50.4	155.7
	3.1	7.4	10.1	2.7	...	47.5	204.3
	3.2	4.8	1.9	-2.9	...	44.6	120.6
	3.1	5.5	17.7	12.2	2.9	44.6	137.9
	3.5	7.6	13.4	5.8	...	40.2	155.7
	3.6	5.8	10.5	4.7	...	39.6	108.1
	3.7	5.9	8.3	2.4	2.7	42.4	115.7
	45.5	98.8	174.8	76.0	...	532.2	2086.8
	47.8	92.6	218.3	120.7	...	530.7	1809.3
	49.2	87.4	220.6	133.2	34.9	574.1	1821.2

MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v	MES	E_c	E_v	A	$A-E_v$	e	ε_c	ε_v
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Morro Lobos, 1913, 1915															
$\varphi=42^{\circ}04' S$, $\lambda=73^{\circ}22' W$; $n=70 m$															
I.	4.3	7.8	1.2	-6.7	5.5	38.5	126.0	V.	4.6	13.4	10.4	-3.0	...	45.5	237.4
II.	3.6	5.2	1.5	-3.7	4.2	42.8	96.7	VI.	4.9	13.8	10.6	-3.2	...	51.8	262.2
III.	4.0	7.0	8.6	1.6	3.1	35.8	111.1	VII.	5.0	14.2	22.8	8.6	...	47.6	241.7
IV.	3.7	5.5	9.9	4.4	3.2	38.3	96.0	VIII.	4.8	13.1	16.0	2.9	...	53.5	263.8
V.	4.4	7.9	11.2	3.3	2.7	43.8	137.2	IX.	5.1	15.5	11.9	-3.6	...	55.0	298.4
VI.	4.4	5.9	5.6	-0.3	2.9	41.9	83.8	X.	5.0	17.6	12.2	-5.4	...	56.0	351.9
VII.	4.1	8.7	33.4	24.7	1.4	42.4	156.3	XI.	4.4	12.4	6.8	-5.6	...	49.8	252.1
VIII.	4.1	6.6	29.4	22.8	2.0	47.3	127.8	XII.	4.5	17.1	23.3	6.2	...	52.5	352.1
IX.	4.4	8.8	37.9	29.1	2.0	51.9	184.8	Año	4.4	12.8	9.3	-3.5	...	47.7	249.3
X.	4.4	8.8	28.4	19.6	2.2	51.9	184.8		4.5	13.6	13.3	-0.3	...	58.4	315.8
XI.	4.3	9.4	24.0	14.6	1.8	48.0	184.6		4.5	12.3	8.7	-3.6	...	53.5	270.9
XII.	3.9	6.5	37.7	31.2	2.0	57.8	168.7		4.5	12.9	13.4	0.5	...	53.5	278.9
Año	4.2	9.2	51.6	42.4	1.9	50.9	196.7		4.5	17.6	18.5	-0.9	...	52.7	362.4
	4.0	7.8	56.6	48.8	1.7	53.0	187.9		4.4	17.3	12.5	-4.8	...	53.5	377.2
	3.2	6.7	14.8	8.1	2.2	57.9	214.7		3.3	14.0	19.7	5.7	...	58.4	447.7
	2.9	5.4	25.0	19.6	1.7	56.4	183.7		3.4	10.0	11.2	1.2	...	60.3	298.2
	2.8	5.8	12.2	6.4	1.5	52.7	195.4		3.6	10.4	11.7	1.3	...	58.4	305.4
	2.7	4.3	12.1	7.8	1.9	55.3	149.6		3.3	12.9	15.2	2.3	...	57.7	406.6
	3.0	5.0	6.0	1.0	2.5	55.4	180.9		3.1	8.8	7.1	-1.7	...	55.1	287.9
	3.0	4.6	8.4	3.8	2.8	50.3	125.5		2.9	7.3	4.8	-2.5	...	55.1	246.6
	3.3	5.4	2.2	-3.2	3.2	48.7	142.3		2.8	8.0	4.7	-3.3	...	51.6	275.7
	2.9	4.4	15.6	11.2	2.8	44.5	111.4		2.9	7.6	5.3	-2.3	...	51.4	246.3
	3.8	6.2	7.9	1.7	4.4	42.8	124.7		2.9	8.0	8.2	0.2	...	56.9	288.7
	3.4	5.1	10.6	5.5	3.4	42.5	106.3		3.0	7.6	4.7	-2.9	...	53.5	246.6
	45.8	87.9	211.0	123.1	32.2	568.8	1954.7		2.8	8.6	6.2	-2.4	...	47.2	255.2
	43.0	70.1	240.5	170.4	30.8	582.0	1622.2		2.7	7.7	7.2	-0.5	...	51.0	266.8

Huafo, 1911, 1912, 1913, 1915

 $\varphi=43^{\circ}33' S$, $\lambda=74^{\circ}45' W$; $n=140 m$

I.	3.8	11.0	10.6	-0.4	...	42.3	220.1
II.	3.6	10.2	6.6	-3.6	...	38.3	195.0
III.	3.7	10.2	3.2	-7.0	...	39.6	196.5
IV.	3.9	10.0	3.1	-6.9	...	45.9	204.5
V.	3.9	12.8	5.1	-7.7	...	40.4	241.6
VI.	3.9	14.0	10.6	-3.4	...	41.3	264.4
VII.	4.0	10.4	4.3	-6.1	...	36.2	166.7
VIII.	4.1	10.8	5.8	-5.0	...	42.0	194.5
IX.	4.3	10.3	6.7	-3.6	...	42.3	182.7
X.	4.5	14.9	7.8	-7.1	...	44.8	267.5
XI.	4.6	12.7	6.1	-6.6	...	46.5	229.0
XII.	4.9	11.0	7.1	-3.9	...	43.3	174.2
Año	4.4	15.2	17.7	2.5	...	46.1	282.4
	4.8	14.3	7.2	-7.1	...	46.6	253.0

Evangelistas, 1912, 1913

 $\varphi=52^{\circ}24' S$, $\lambda=75^{\circ}06' W$; $n=55 m$

I.	2.9	11.8	40.2	28.4	...	48.2	347.2
II.	3.0	12.9	36.6	23.7	...	48.2	371.1
III.	3.0	11.7	35.2	23.5	...	48.6	342.5
IV.	3.1	13.2	36.7	23.5	...	47.6	370.1
V.	3.5	13.8	29.5	15.7	...	51.4	361.0
VI.	3.7	13.7	32.2	18.5	...	51.4	337.1
VII.	3.7	10.9	23.8	17.9	...	51.8	269.9
VIII.	3.9	12.7	27.6	14.9	...	58.4	303.7

$\varphi = 55^{\circ}48' \text{ S}, \lambda = 70^{\circ}59' \text{ W}; n = 20 \text{ m}$ $\varphi = 55^{\circ}09' \text{ S}, \lambda = 68^{\circ}08' \text{ W}; n = 5 \text{ m}$ 