

---

# ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS

---

SUMARIO.—Determinacion de las coordenadas jeográficas de algunas ciudades de la provincia de Aconcagua (conclusion), por José del C. Fuenzalida G. i Manuel A. Rojas N.—Trabajos para conducir el agua potable a Valparaiso, extractado por D. C. O.—La dársena de Valparaiso, informe del ingeniero señor J. Kraus.—Observaciones al informe del señor Kraus, por Domingo Casanova O.—Miscelánea.—Actas.—Bibliografía.—Índice del tomo XIII.

---

## DETERMINACION

### de las coordenadas jeográficas de algunas ciudades de la provincia de Aconcagua.

(Conclusion)

---

#### ENFOCADURA DEL ANTEOJO

El objetivo i el ocular tienen siempre un aparato que permite mover estas partes del anteojo hácia adelante i hácia atras, este movimiento tiene por objeto llevar el retículo exactamente al foco del objetivo. Para reconocer si un anteojo está bien enfocado, se hacen las observaciones siguientes: 1.º se hace variar la posicion del ocular con respecto al retículo, hasta que los hilos aparezcan distintamente; cuando se haya conseguido esto, el retículo se hallará en el foco del ocular. Despues se dirige el anteojo a una estrella cualquiera, variando entónces el tubo que contiene a la vez el retículo i el ocular o moviendo el objetivo cuando sea éste el que se pueda acercar o alejar, hasta que se perciba la estrella distintamente; cuando esto se haya verificado el retículo estará tambien en el foco del objetivo.

Pero, para convencerse de esto con seguridad, se llevará uno de los hilos a un objeto terrestre, bastante alejado i, moviendo el ojo en la abertura del ocular, a derecha e izquierda, se notará si en este movimiento del ojo la imájen del objeto i el hilo, permanecen en la misma posicion, es decir, en coincidencia; si esto no se verifica i se nota que ya el hilo o la imájen del objeto parecen moverse, el anteojo no estará bien enfocado i habrá que mover, ya el objetivo o ya el ocular, para llevar el retículo al foco de ámbos. *Se hallará demasiado alejado del objetivo si el ojo i la imájen se mueven en el mismo sentido; si el ojo i la imájen se mueven en sentido contrario, los hilos estarán demasiado próximos del objetivo.*

Veamos ahora como se reducen al meridiano las observaciones de estrellas practicadas con el teodolito, haciendo aplicacion de las fórmulas dadas anteriormente.

Para la série del dia 26 de Octubre de 1896, se obtuvo en San Felipe:

#### Colimacion

$$C = 0,15^{\text{s}} \quad c - x = \begin{cases} + 0,13^{\text{s}} \text{ círculo oeste} \\ \text{aberracion} = -0,02^{\text{s}} \left\{ \begin{array}{l} - 0,17^{\text{s}} \text{ círculo este} \end{array} \right.$$

#### Inclinacion

$$\text{Círculo oeste } b = 0,087^{\text{s}}.$$

Se observó la Polar i Octante en su pasaje inferior i se obtuvo para el paso por el hilo medio  $12^{\text{h}}. 42^{\text{m}}. 44^{\text{s}}.08$ ; como la

$$AR = 12^{\text{h.}} 43^{\text{m.}} 52,58^{\text{s.}}, \text{ luego:}$$

$$(A - T)_p = + 1^{\text{m.}} 8,50^{\text{s.}}$$

$$(A - T)_m = 1^{\text{m.}} 8,665^{\text{s.}}$$

$$n = \frac{(A - T)_p - (A - T)_m}{\tan j (90^\circ - d)} = \frac{-0,02^{\text{s.}}}{\tan j (90^\circ d)}$$

$$n = 0,19^{\text{s.}}$$

Ahora  $m = b \sec \varphi - n \tan j \varphi$ ,

$m = 0,087^{\text{s.}} \sec \varphi - 0,19^{\text{s.}} \tan j \varphi$ , aplicando logaritmo, efectuando las operaciones, se encuentra:

$$m = + 0,28^{\text{s.}}$$

De modo que los constantes para la reduccion, serán:

Círculo al Oeste	}	Círculo al Este	}
$m = + 0,28^{\text{s.}}$		$m = + 0,28^{\text{s.}}$	
$n = + 0,19^{\text{s.}}$		$n = + 0,19^{\text{s.}}$	
$c - x = + 0,13^{\text{s.}}$		$c - x = - 0,17^{\text{s.}}$	

Con estos valores se ha calculado:

$$I = m + n \tan d + (c - x) \sec d$$

#### ECUACION PERSONAL

Se sabe que la ecuacion personal proviene de la diferencia de rapidez relativa con que dos observadores perciben un fenómeno dado. Para anular el error personal, seria necesario cambiar de nuevo señales entre los puntos dados; pero, cada uno deberá practicar las operaciones donde primero las practicó el otro.

Los observadores pueden determinar su ecuacion personal, observando en el mismo lugar el paso de una estrella por los hilos del antejo, de modo que uno observe en un cierto número  $i$  el otro en los restantes, reduciendo en seguida los tiempos de las observaciones al hilo medio, se obtendrá para ámbos observadores o para diferentes estrellas una diferencia constante, que es el valor de la ecuacion personal. Se repite en seguida esta operacion de modo que cada uno observe en los hilos que habia observado ántes el otro; se volverá a obtener otra vez la misma diferencia, pero en sentido contrario. El término medio de todas estas diferencias será la ecuacion personal independiente de los errores que puedan afectar a las distancias adoptadas para los hilos.

Una vez determinada de este modo la ecuacion personal, se aplicará a la longitud obtenida ántes, para corregirla de este error.

Si el observador situado al Este, percibe un fenómeno mas tarde que el otro, que ha practicado las operaciones al Oeste, en una cantidad que representaremos por  $e$ , la ecuacion personal será espresada por:

$E - O = + e$ ,  $i$  a la diferencia de longitud encontrada entre los dos puntos, habrá que agregar esta cantidad; lo contrario se hará si el observador situado al Este, percibe mas rápidamente que el del Oeste.

Hasta ahora no nos ha sido posible determinar nuestra ecuacion

personal, pero esto se practicará mas tarde. Además este error es pequeño, algunos centésimos de segundo, de modo que no hai inconveniente en adoptar las lonjitudes encontradas como bastante exactas, mas aun, si se toma en cuenta la apreciacion del instrumento con que hemos trabajado.

Santiago, Marzo de 1897.

J. DEL C. FUENZALIDA G.

MANUEL A. ROJAS N.

NOTA.—Los cuadros anexos se publicarán tan luego como lleguen los tipos griegos encargados por la imprenta, la que ha hecho este encargo esclusivamente para satisfacer esta necesidad.

