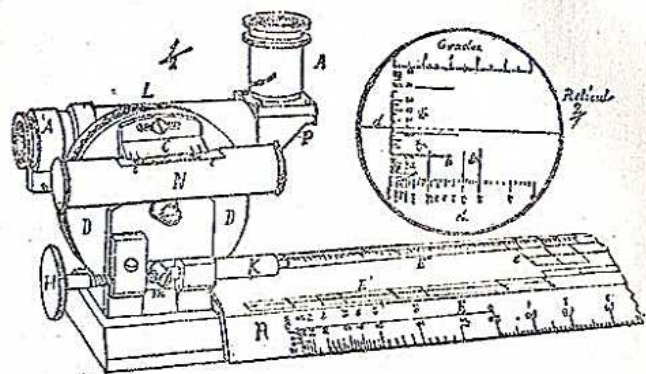


Regla eclímetro de Goulier.

21. DESCRIPCIÓN DEL APARATO.—Con la plancheta de la regla alidada descripta anteriormente ó con otra cualquiera ligera como la de Peigné, ó también sobre una, por completa que sea, puede emplearse la regla eclímetro debida á Goulier, aparato ventajosísimo y á propósito sobre todo, para los levantamientos en escala de $\frac{1}{5000}$ á $\frac{1}{10000}$, que son aquellos en los cuales se obtiene mejor resultado por la rapidez y facilidad con que se opera, sin perder por ello la exactitud conveniente.

La figura XII representa este aparato que es la alidada de una plancheta.

Fig. XII.



R, es una regla de cálculo con su lengüeta correspondiente; lleva además en uno de sus bordes en bisel, una escala de milímetros y una

pequeña escala de equidistancias gráficas de 1mm, 2mm y 4mm, que sirven para la interpolación de curvas horizontales en los perfiles.

En el extremo de la regla va colocado un pequeño nivel circular que sirve para poner en estación la plancheta y arreglar su horizontalidad por medio de los pies.

22. *Eclímetro.*—El eclímetro se compone de un limbo dentado L, al cual va unido un anteojo A; concéntrico con el limbo L, hay otro disco D de igual diámetro, que lleva un diente con un índice donde engranan los entrantes del L; unido á D va un nivel de burbuja de aire N que lleva encima del tubo una chapa C con dos ó cuatro rayas, que son las que marcan la posición de la burbuja cuando el nivel acusa la horizontalidad.

El limbo L puede separarse del D una pequeña cantidad para dar paso á los dientes y desengranar con el índice; llevando en su parte cilíndrica una graduación centesimal de 5^a en 5^a, desde 0^a ó 100^a.

Cuando el anteojo y el nivel son paralelos, el cero del limbo L engrana con el diente ó índice del disco D.

H es un tornillo de ajuste que permite un movimiento al disco D y al nivel.

23. *Anteojo.*—El anteojo es acodado cerca del ocular, con objeto de poder mirar con comodidad desde arriba; lleva en P un prisma de reflexión total que hace que los rayos que entran por el objetivo, tomen la dirección perpendicular para salir por el ocular y ser recibidos por el ojo del observador.

En su foco lleva el micrómetro que se ve aparte en escala mayor. Consta de tres graduaciones: la de la derecha y la inferior son iguales y están destinadas á la medición de distancias, y la de la izquierda da ángulos cenitales menores de 5^a con una aproximación de un minuto centesimal.

24. *Mira.*—La mira de esta alidada (fig. XIII) es de dos tablillas fijas á 2^m de distancia y una tercera intermedia, y más pequeña, que sirve para la nivelación.

Este anteojo y mira pertenecen al grupo 1.º párrafo 116, cuyo principio fundamental está allí explicado.

Fig. XIII.



25. *Modo de operar.*—Con esta alidada se opera de la manera siguiente: Puesta la plancheta en estación en el punto correspondiente del terreno, se pone el tablero horizontal por medio del nivel de la regla alidada, y apoyado el borde de ésta contra la aguja que marca la posición del punto de estación, se dirige la visual con el anteojo al punto que se quiere determinar y de modo que el diámetro vertical del micrómetro divida en dos la varilla de la mira colocada en este punto; la recta que marque el lápiz pasado por el borde de la regla dará la alineación.

Se hace girar una pequeña cantidad de alidada hasta conseguir que la varilla de la mira se proyecte sobre la escala que se ve á la derecha en el micrómetro; y por medio del tornillo *H* se hace mover el anteojo hasta que la graduación ∞ enrase con la línea de fe de la tablilla que se ve inferior, con lo cual la de la superior marcará una división tal como la 50, en cuyo caso ésta será en metros la distancia al punto. Si no cae exactamente en una división, caerá entre dos, por ejemplo, entre las 50 y 55, y entonces se apreciará á ojo la cantidad que representa el exceso sobre la inferior, leyendo 51, 52..... metros.

Si la pendiente hubiese sido muy fuerte para la visual dirigida, quizá hubiese sido necesario desengranar el índice del tambor y hacer que éste corra los dientes necesarios hasta ver dentro del campo del micrómetro las tablillas de la mira, en cuyo caso se acabaría de hacer la coincidencia del signo ∞ con la línea de fe de la tablilla del modo que se ha indicado.

Las distancias leídas con la escala están sin reducir al horizonte, y para hacer esta reducción se necesita el ángulo cenital, el cual, también es necesario para hallar la diferencia de nivel.

Se obtiene este ángulo operando como sigue. Leída la distancia en la escala, se mueve la alidada sobre la plancheta, de modo que la graduación vertical que se ve á la izquierda en el micrómetro, se proyecte sobre la varilla de la mira, y en ésta se habrá colocado de antemano la tercera tablilla á una altura del suelo *i* igual á la *h* de la visual del instrumento. La línea de fe de esta tablilla se proyectará sobre una graduación de la escala, y si el nivel acusa la horizontalidad, no habrá sino leer en el índice del disco *D* el número de grados que marque, y después en la escala, la fracción de 5° que corresponde á la línea de fe, cuyo valor, añadido al leído sobre *L*, dará el ángulo cenital.

26. *Ejemplo.*—Si con el índice se lee 95° y la tablilla cae en la graduación 3° 30' del micrómetro, el ángulo será 98° 30' y la pendiente

será descendente. Si la lectura hubiese sido 0° en *L*, y 3° 30' en la escala, el ángulo será 3° 30' y la visual sería ascendente.

Si al ir á hacer la lectura en la graduación de la escala, el nivel no acusa la horizontalidad, se empieza por tocar el tornillo *H* hasta conseguirlo, y entonces se hace la lectura.

27. *Diferencia de nivel.*—Conocida la distancia geométrica entre los dos puntos y el ángulo cenital, las fórmulas de reducción al horizonte $d = D \times \text{sen } V$ y la de la diferencia de nivel $dN = \pm d \cot V$ permiten situar el punto.

28. *Caja de la alidada.*—La alidada se coloca para el transporte dentro de una caja á propósito y de poco volumen, la cual lleva como accesorios una escala metálica de reducción al horizonte con las escalas

de $\frac{1}{5000}$ y $\frac{1}{10000}$ que, según se ha dicho, son las más convenientes

para operar con este aparato, lleva además sujetas á la caja, por medio de cuerdas de un metro de longitud próximamente, un lápiz, una goma de borrar, un cortaplumas y un compás de puntas secas.

En la tapa de la caja va pegada una instrucción relativa al aparato, y en la parte inferior de la regla *B* de la alidada otra sobre su uso y manejo como alidada y como regla de cálculo (1).

CURSO DE TOPOGRAFÍA

POR EL

TENIENTE CORONEL GRADUADO COMANDANTE DE INGENIEROS

D. LORENZO GALLEGO CARRANZA

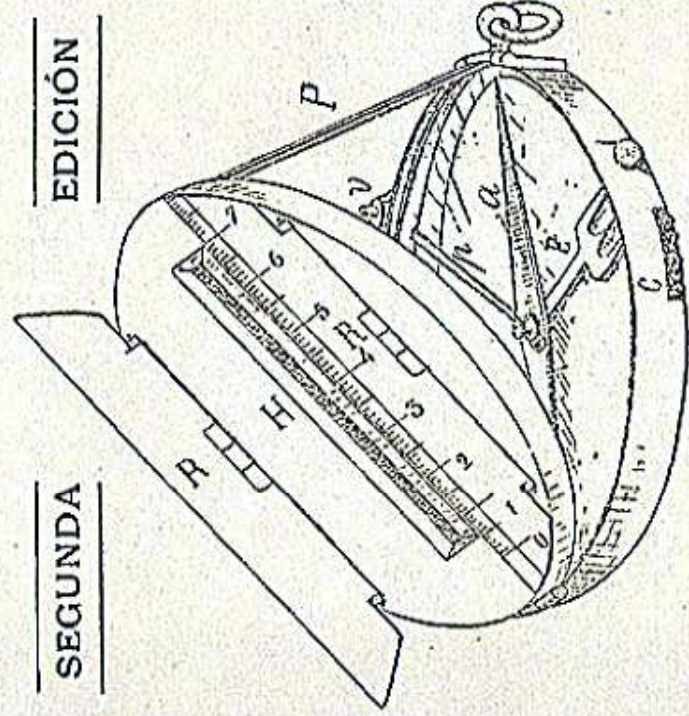
PROFESOR QUE HA SIDO DE LA ACADEMIA DEL CUERPO
Y DE LA GENERAL MILITAR

OBRA PREMIADA.

y elegida de texto por R. O. de 3 de Mayo de 1887 en el concurso celebrado por la Dirección de Instrucción Militar en 30 de Octubre de 1886, y premiada con medalla de oro de primera clase en la Exposición Internacional de Barcelona en 1888.

SEGUNDA

EDICIÓN



TOLEDO—1891

J. PELÁEZ, IMPRESOR Y LIBRERO DE LA ACADEMIA GENERAL MILITAR
Comercio, 29 y 31—Alcazar, 20.