

Triángulo E. D. G.

DE = 898.88 m.....	2.9536992		
EDG = 5° 33' 08.75".....sen..	9.0109159		
	3.9427833	3.9427883	
GED = 106° 41' 43.13".....	9.9812957	EDG = 67° 25' 08.12".....	9.9653603
	3.9240790		3.9081486
DG = 8396.13 m.....	8396.13 m.	GE = 8093.73 m.	8093.73 m.

Calculado por J. González Moreno  
Revisado por M. Alvarado.

Triángulo A. D. E.

AD = 3761.97 m.....	3.5754154		
AED = 55° 49' 32.08".....sen..	9.9176794		
	3.6577360	3.6577360	
EAD = 11° 25' 16.65".....	9.2967124	ADE = 112° 45' 11.28".....sen..	9.9648156
	2.9544484		3.6225516
DE = 900.47 m.	900.47 m.	AE = 4193.26 m.	4193.26 m.

CÁLCULO DE LOS TRIÁNGULOS (SEGUNDO TRAMO).

LK = 242.883 m.....	2.3853971		
KJL = 8° 52' 10.20".....sen..	9.1880406		
	3.1973565	3.1973565	
LKJ = 91° 40' 54.59".....	9.9998129	JLK = 79° 26' 55.21".....sen..	9.9925938
	3.1971694		3.1899503
LJ = 1574.59 m.....	1574.59 m.	JK = 1548.64 m.	1548.64 m.

Triángulo L. J. H.

LJ = 1574.59 m.....	3.1971694		
LHJ = 9° 04' 14.79".....sen..	9.1977061		
	3.9994633	3.9994633	
JLH = 100° 08' 11.04".....	9.9931679	LJH = 70° 47' 34.17".....sen..	9.9751261
	3.9926312		3.9746894
HJ = 9831.76 m.	9831.76 m.	HL = 9431.69 m.	9431.69 m.

Triángulo I. H. L.

IL = 8463.08 m.....	3.9745894		
HIL = 96° 09' 11.04".....sen..	9.9974911		
	3.9770986	3.9770986	
IHL = 63° 08' 33.54".....	9.9504300	ILH = 20° 42' 15.42".....sen..	9.5484444
	3.9275283		3.5255430
IL = 8463.08 m.	8463.08 m.	IH = 3353.84 m.	3353.84 m.

Triángulo I. L. G.

IL = 8463.08 m.....	3.9275283		
IGL = 18° 02' 08.12".....sen..	9.4908117		
	3.4367166	3.4367166	
GIL = 154° 48' 20.00".....	9.6290950	ILG = 7° 09' 31.88".....sen..	9.0955894
	4.0658116		2.5323060
LG = 11636.86 m.	11636.86 m.	IG = 3406.48 m.	

Triángulo H. G. L.

HL = 9431.69 m.....	3.9745894		
HGL = 53° 11' 31.87".....sen..	9.9034425		
	4.0711469	4.0711469	
GHL = 98° 56' 34.38".....	9.9946885	HGL = 27° 51' 53.75".....sen..	9.6696783
	4.0658354		3.7408252
GL = 11636.86 m.	11636.86 m.	GH = 5505.86 m.	5505.86 m.

Triángulo L. J. M.

LJ = 1574.59 m.....	3.1971694		
LMJ = 22° 04' 26.25".....sen..	9.5749603		
	3.6222091	3.6222091	
LJM = 85° 40' 0.50".....	9.9987571	JLM = 72° 15' 31.25".....sen..	9.9788385
	3.6209662		3.6010476
LM = 4177.98 m.	4177.98 m.	JM = 3981.51 m.	3981.51 m.

Triángulo L. Q. M.

LM = 4177.98 m.....	3.6209662		
MLQ = 86° 52' 35.00".....sen..	9.9993543		
	3.6216119	3.6216119	
LMQ = 90° 00' 00.00".....	0.0000000	QLM = 3° 07' 25.00".....sen..	8.7363191
	3.6216119		2.3579310
LQ = 4184.29 m.....	4184.29 m.	MQ = 227.99 m.	227.99 m.

Triángulo P. Q. L.

LQ = 4184.29 m.....	3.6216119		
LPQ = 33° 44' 33.75".....sen..	9.7446662		
	3.8769557	3.8769557	
QLP = 26° 29' 36.25".....	9.6494271	LQP = 119° 45' 50.00".....sen..	9.9385590
	3.5263828		3.8155147
PQ = 3360.32 m.....	3360.32 m.	LP = 6539.10 m.	6539.10 m.

Calculadas las distancias de los puntos D, G, M, K, y L, situados sobre la perpendicular trazada en A á la línea divisoria, se encontró que la distancia del punto M á dicha línea era de 19616.98. Se midieron entonces á partir del punto M y sobre la citada perpendicular 383.02 hacia el Sur y se situó así el punto N en el límite de la zona libre. Después se levantó una perpendicular en el punto N á la línea AL y sobre ella se situaron los puntos R, y S, midiendo á uno y otro lado á partir de N, 1757.63 y 3003.60 respectivamente. Sobre los puntos R, N, y S, se hicieron unas mojoneras de piedra suelta, tierra y arena de metro y medio de altura próximamente y se relacionó á ellas el ángulo S. O. de la casa habitación del Sr. Gilbert.

La mojonera R corresponde al punto que debería situarse conforme á las indicaciones del Administrador de la Aduana Fronteriza de Tijuana, en la Colonia de Tecate y la S al del valle de Las Palmas, estando la primera situada en la falda de una loma y la segunda en la plena llanura y entre bosque.

Para determinar estos puntos ayudó al que suscribe el Capitán M. Alvarado.

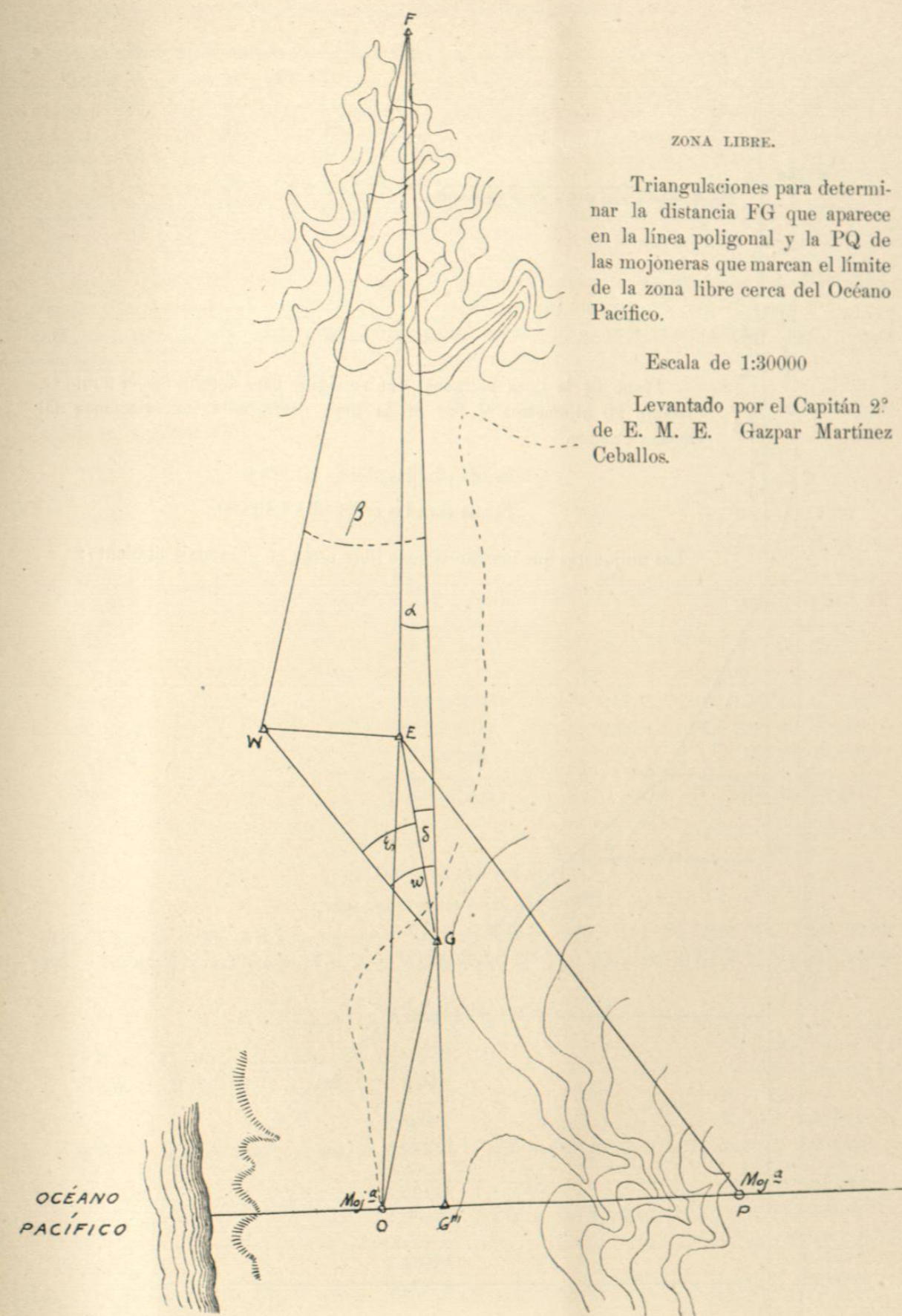
Firmado = José González Moreno.

Operaciones practicadas por el Capitán de E. M. E. Gazpar Martínez Ceballos, para marcar en el terreno dos puntos que señalaron la línea límite de la zona libre en la costa occidental de la Baja California, extractadas por el que suscribe del informe que rindió á la Dirección de la Comisión Mexicana de Límites.

Se trazó una línea poligonal (véase el croquis de la página 276), entre el Monumento 256 y el punto G, midiendo los ángulos con un teodolito de la casa F. E. Brandis de Brooklyn, Nueva York, y las distancias hasta el punto F, con telémetros y estadales graduados por el sistema Porro. La distancia FG, se midió por medio de una triangulación. Se calcularon las coordenadas rectangulares hasta el punto G, tomando por origen el punto A y por ejes de las ordenadas y abscisas, respectivamente, la línea divisoria y su perpendicular; después con una cinta métrica de acero, se midió la distancia GG''', en la cantidad que faltaba para que el punto G, estuviera á 20 kilómetros de la línea divisoria. En este punto se trazó una paralela á esta última línea y se pusieron las mojoneras O y P, midiendo sus distancias con dos triángulos que se formaron en G'''.

Á continuación se ponen los datos, cálculos y resultados obtenidos, que sirvieron para la construcción de los croquis que á continuación se ponen.

Firmado = José González Moreno.



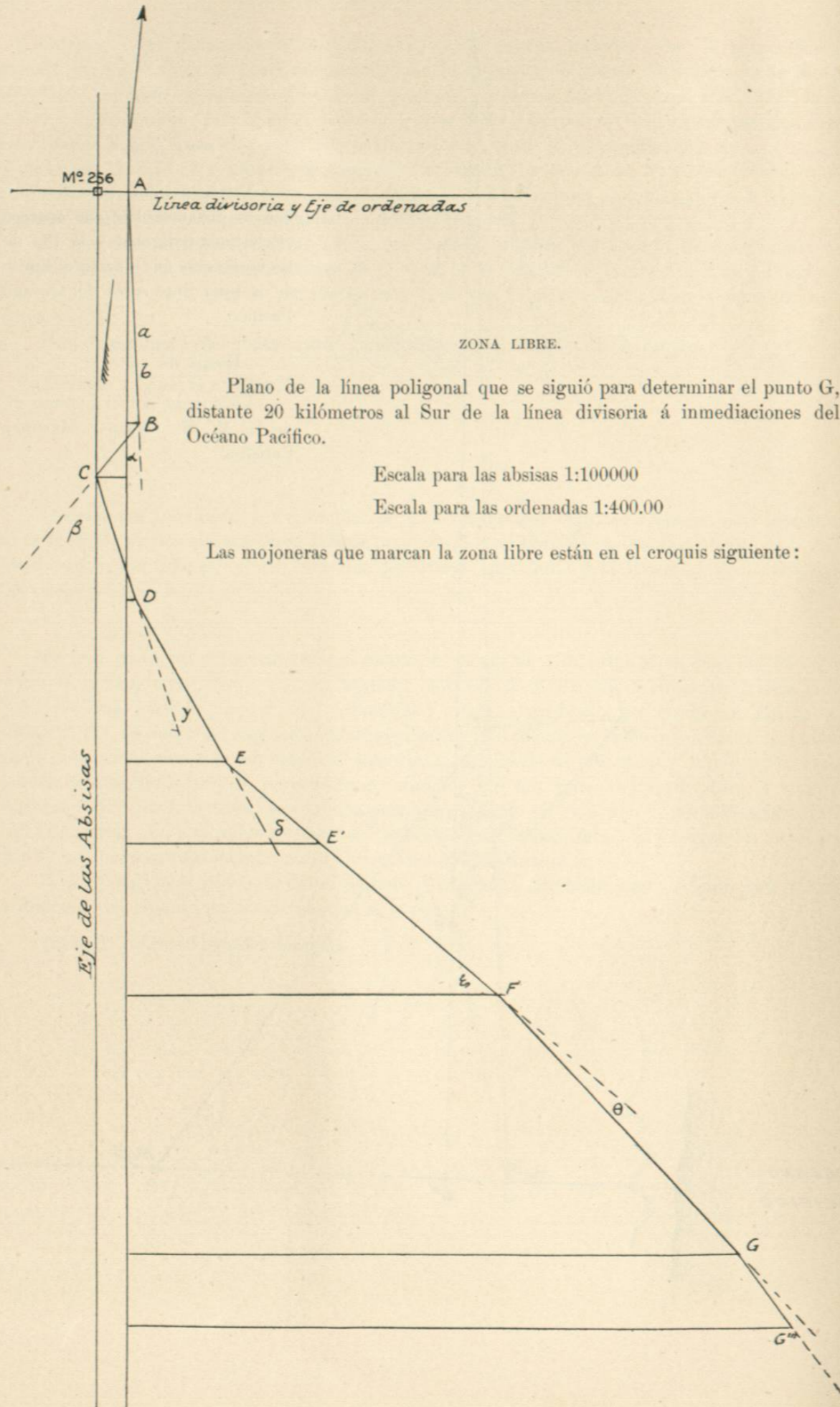


Tabla de los ángulos medidos en los vértices de la línea poligonal.

Monumento 255.—estaca A.—estaca B.....	89°	59'	19.00"
Estaca A.—estaca B.—estaca C.....	179	48	42.00
" B. " C. " D.....	179	45	38.00
" C. " D. " E.....	179	56	00.00
" D. " E. " E.....	179	51	04.00
" E. " E. " F.....	179	59	33.00
" E. " F. " G.....	179	56	40.00
" F. " G. " G.....	179	59	26.00

NOTA: Cuando las circunstancias en que se tenían que hacer las observaciones eran favorables, solamente se observaba el ángulo en las dos posiciones del instrumento, repitiéndolo 4 veces en cada una; pero si éstas eran malas, entonces se hacían dos ó más observaciones hasta quedar satisfecho.

Triangulación para medir la distancia entre los puntos F. y G. de la línea poligonal (véase croquis de la página 275).

Ángulos.	Observados.	Diferencia.	Reducción á 180°.
E. F. W.....	12 06 12.00		12 06 09.00
W. E. F.....	82 45 38.00	3.00	82 45 38.00
F. W. E.....	85 08 13.00		85 08 13.00
	180 00 03.00		180 00 00.00
E. W. G.....	40 51 07.00		40 51 07.00
W. E. G.....	108 47 37.00	0.00	108 47 37.00
E. G. W.....	deducido		30 21 16.00
	180 00 00.00		180 00 00.00

CÁLCULO DE LOS TRIÁNGULOS.

(véase el croquis de la página 275).

$$FG = FE \cos \alpha + GE \cos \delta, \delta = \epsilon + \alpha \epsilon = FEW + WEG - 180 = 191^\circ 33' 15.0'', \delta = 9^\circ 05' 25.00''$$

$$FG = FW \cos \beta + GW \cos \omega, W = \delta + WGE = 39^\circ 26' 41.0'', \beta = \alpha + EFW = 14^\circ 33' 59.00''$$

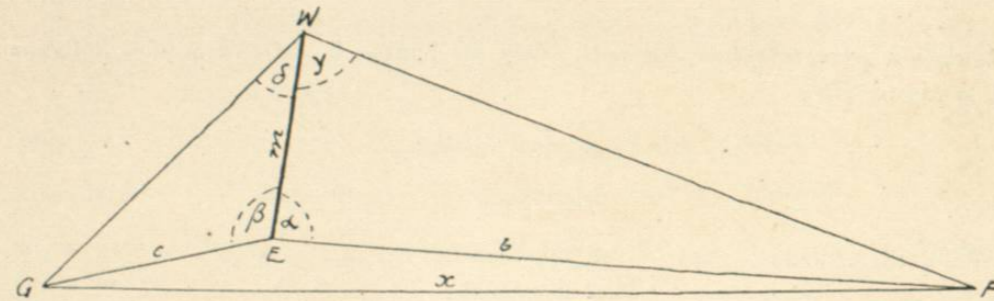
Triángulo E. W. F.

EW = 771.49 m.....	2.88733		
EFW = 12° 06' 09.0''.....sen.....	9.32152		
	3.56581		3.56581
EFW = 85° 08' 13.0''.....sen.....	9.99843	FEW = 82° 45' 38.0''.....sen.....	9.99652
FE.....	3.56424	FW.....	3.56233
2° 28' 00.0''.....cos.....	9.99960	EFW = 14° 34' 00.0''.....	9.98581
	3.56384		3.54814
Proyección de FE = .....	3663.00	Proyección FW = .....	3533.00

Triángulo E. W. G.

EW = 771.49 m.....	2.88733		
WGE = 30° 21' 16.00".....sen....	9.70359		
	<u>3.18374</u>		3.18374
GWE = 40° 41' 07.00".....sen....	9.81565	WEG = 108° 47' 37.0".....sen....	9.97620
	<u>2.99939</u>		<u>3.15994</u>
9° 05' 00.0".....cos....	9.99452	W = 39° 27' 00.0".....cos....	9.88772
	<u>2.99339</u>		<u>3.04766</u>
Proyección de GE =.....	986.1	Proyección de GW =.....	1116.00

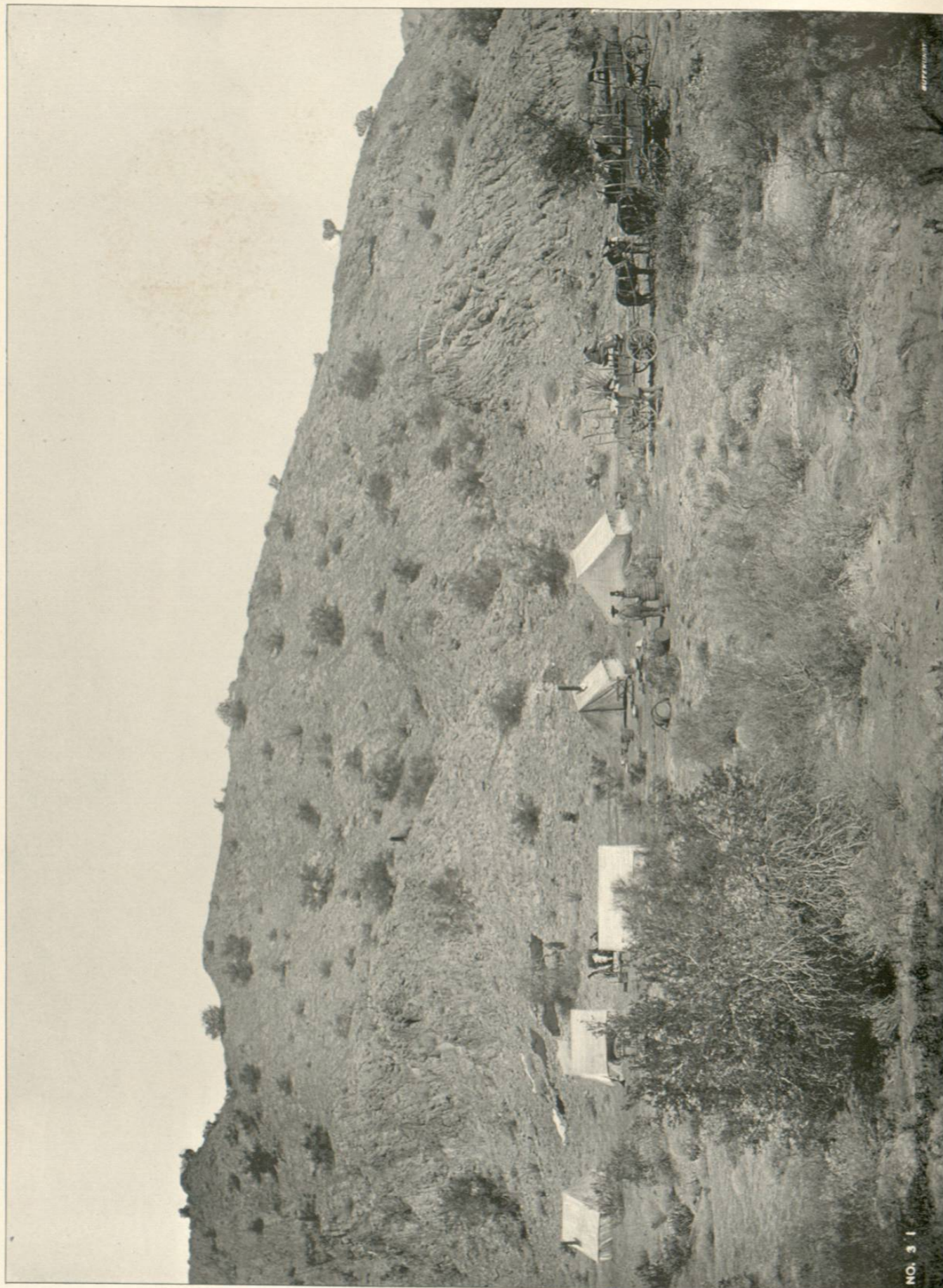
Comprobación de la distancia FG.



m = .....	771.49			
$\alpha = 82^\circ 45' 38.00''$		$(\alpha + \gamma) = 120 06 09.00$		b = 3666.4
$\beta = 108 47 37.00$		$(\beta + \delta) = 30 21 16.00$		c = 998.6
$\gamma = 85 08 13.00$				
$\delta = 40 51 07.00$		$\frac{1}{2}(\alpha + \beta) = 95 46 37.00$		b + c = 4665.0
				b - c = 2667.8
m.....	2.88733	2.88733	b + c.....	3.66885
sen $\gamma$ .....	9.99843	9.81565	tang $\frac{1}{2}(\alpha + \beta)$ .....	0.99495
sen $(\alpha + \gamma)$ .....	9.32152	9.70359	b - c.....	3.42615
b.....	3.56424	c.....	2.99939	<u>1.23765</u>
				$\varphi = 86^\circ 41' 20.00''$
		b - c.....	3.42615	
		cos $\frac{1}{2}(\alpha + \beta)$ .....	9.00284	
		cos $\varphi$ .....	8.76161	
			<u>3.66738</u>	
x = FG.....			4649.2	

Resultados para la distancia de FG.

Proyección de FE = 3663.0	Proyección de FW = 3533.00
„ „ GE = 986.10	„ „ GW = 1116.00
FG = .....	4649.1
	FG = .....
	4649.0
Promedio para FG = 4649.0.	



CAMPAMENTO DE LA SECCIÓN MEXICANA EN LAS INMEDIACIONES DE LA SIERRA DE LA LECHUGUILLA.

Línea de estandartes.	Rumbo.	Prolongación de la línea de estandartes.	Ángulos en minutos y segundos.	Distancias.	y	y'
B <sub>m</sub>	Oeste	AB	11 18	944.94	m.	+ 2.92
A <sub>m</sub>	Este	BC	14 22	2214.65	m.	- 2.42
DE' <sub>m</sub>	Este	CD	4 00	33006.97	m.	- 6.78
EE' <sub>m</sub>	Este	DE	8 56	11461.57	m.	- 7.09
EF' <sub>m</sub>	Oeste	EE'	0 27	2794.92	m.	+13.29
FG' <sub>m</sub>	Oeste	EF	3 20	4649.10	m.	+17.44
GG' <sub>m</sub>	Oeste	FG	0 34	1351.26	m.	+ 4.35

La línea de los estandartes A y B forma con la perpendicular á la línea de los monumentos números 255 y 256 un ángulo de 40.7" al Este (se tomó 41.0" por valor).

La ordenada del punto B respecto de la de A contada paralelamente á la línea de los monumentos 256 y 255 es de 0.71 m.

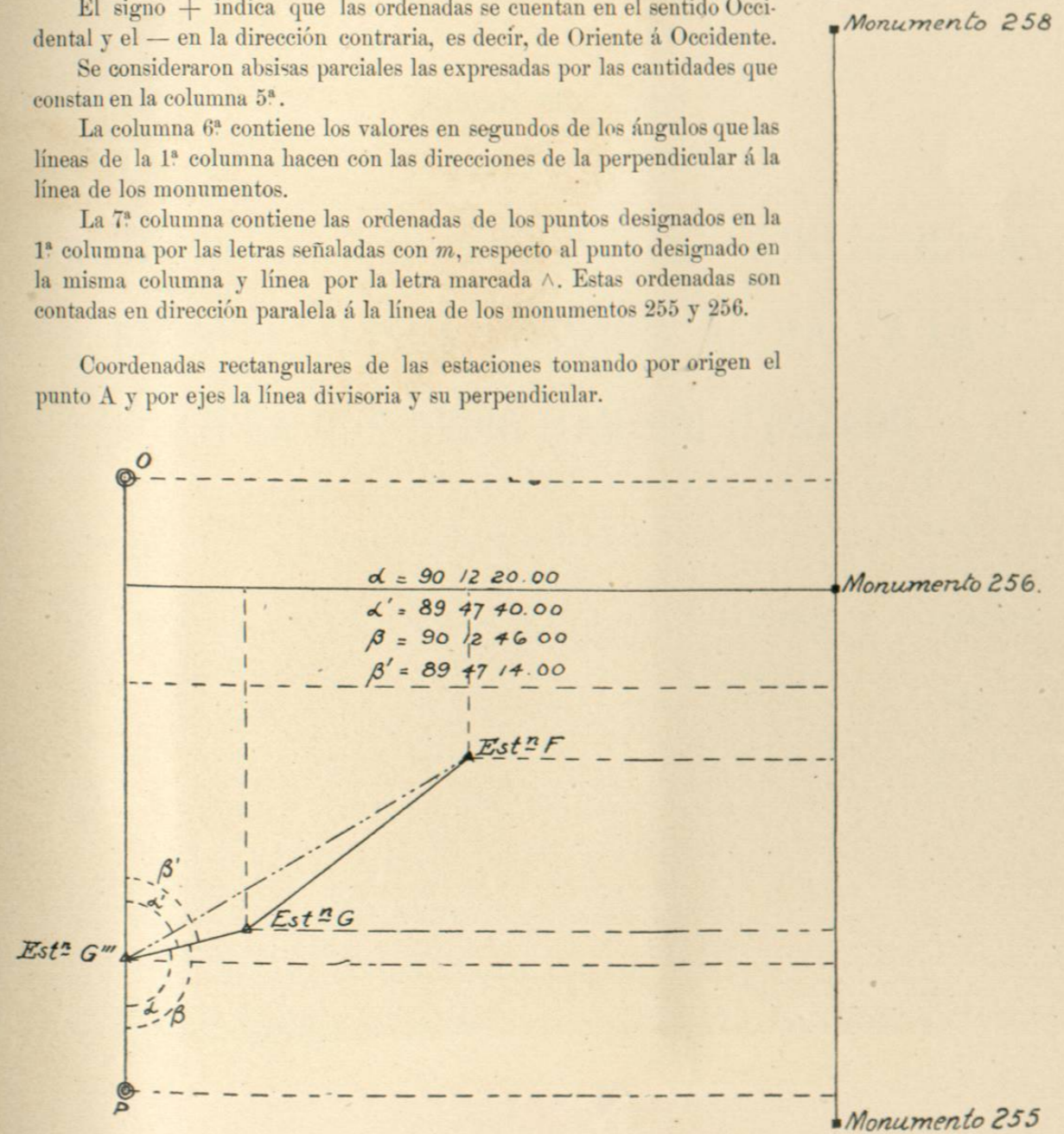
El signo + indica que las ordenadas se cuentan en el sentido Occidental y el - en la dirección contraria, es decir, de Oriente á Occidente.

Se consideraron abscisas parciales las expresadas por las cantidades que constan en la columna 5ª.

La columna 6ª contiene los valores en segundos de los ángulos que las líneas de la 1ª columna hacen con las direcciones de la perpendicular á la línea de los monumentos.

La 7ª columna contiene las ordenadas de los puntos designados en la 1ª columna por las letras señaladas con m, respecto al punto designado en la misma columna y línea por la letra marcada A. Estas ordenadas son contadas en dirección paralela á la línea de los monumentos 255 y 256.

Coordenadas rectangulares de las estaciones tomando por origen el punto A y por ejes la línea divisoria y su perpendicular.



Estandarte A.....	x.....	0.00	y.....	3.50
id. F.....	x.....	13999.64	y.....	30.78
id. G.....	x.....	18648.74	y.....	48.22
id. G'''.....	x.....	20000.00	y.....	53.07
Mojonera P.....	x.....	20000.00	y.....	1648.70
id. O.....	x.....	20000.00	y.....	285.3

Calculado por GAZPAR MARTÍNEZ CEBALLOS.

Es copia.

WASHINGTON, D. C., Octubre de 31, 1896.

Copiado por JOSÉ GONZÁLES MORENO.

J. BLANCO,  
*Ingeniero en Jefe.*

---

Anexo No. XII.

---

CÁLCULOS DE LAS SUPERFICIES COMPRENDIDAS  
ENTRE LA LÍNEA DIVISORIA ACTUAL Y LA  
LÍNEA QUE DEBIÓ HABERSE TRAZADO

---