LÍNEA DEL RÍO COLORADO AL OCÉANO PACÍFICO.

Número de los Monumentos, según trazo primitivo.	Número al componerlos, ó reconstruirlos. 1894.	Distancias entre ellos, en millas.	Descripción de los monumentos, cuando se hizo el trazo actual.
	Punto inicial en el Río Colorado.	0.0	
VI	207	.6	Completamente demolido ; era de hierro fundido ; queda solamente parte de la base de hierro.
V	220	43.8	Hierro fundido ; forma piramidal ; base cuadrada ; 6 pies de altura ; inscripciones.
IV	221	1.7	Hierro fundido ; forma piramidal ; base cuadrada ; 6 pies de altura ; inscripciones.
III	252	82.6	Completamente demolido ; queda solamente la base ; era de hierro fundido. *
II	(*)	7.9	Completamente demolido ; queda solamente la base ; era de hierro fundido.
I	258	5.0	Monumento de mármol labrado ; 16 pies de altura ; con inscripciones ; deteriorado considerablemente por los viajeros.
Pacífico....	.....	.2	
		141.8	

* Un monumento edificado aquí en 1894, fué destruído por una creciente en Enero de 1895, y, otro semejante, se colocó en un sitio más permanente, al Este del antiguo monumento.

SECCIÓN 11ª

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE LA SECCIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS.

Según acuerdo entre los Ingenieros en Jefe de las dos Secciones de la Comisíon Internacional, cada sección debería levantar el plano topográfico del terreno, en una zona de 2½ millas de ancho, en su lado respectivo de la línea divisoria, de una manera tan detallada como fuera necesario, para construir los planos en el campo, en la escala de 1/30000.

Para conseguir ésto, las distancias medidas á lo largo de la línea divisoria, se usaron como bases, y se trazaron líneas telemétricas desde dicha línea divisoria en dirección general al Norte, hasta cerca del límite exterior de la zona topográfica, dando vuelta en la immediación de este límite, de manera de abarcar convenientemente los principales caracteres topográficos de la localidad, y volteando de nuevo hasta terminar en un punto situado sobre la línea divisoria. Desde estas líneas principales, según se necesitaban, se trazaban "líneas auxiliares," y desde dichas líneas, se tomaban numerosas visuales secundarias, para obtener el azimut, la distancia y el ángulo vertical.

Tanto en las líneas cerradas como en las auxiliares, se tomaban siempre visuales hacia adelante y hacia atrás, y en cada una de estas visuales, se leían el azimut, la distancia y el ángulo vertical. El error máximo permitido en las distancias, para cerrar las figuras, era de 1/300, y en elevación, un decímetro por kilómetro, y por cada grado, próximamente, de ángulo vertical.

En algunos casos, se situaban los puntos por intersecciones y excepcionalmente se "llenaba" la topografía desde los puntos situados, por medio de la brújula prismática, por el nivel de mano y por croquis.

Entre la Sierra de Pozo Verde y el Río Colorado (una distancia de más de 323 kilómetros) la región inmediata á la línea divisoria, es difícil de acceso y está lejana de los ferrocarriles. Está poco habitada, y es un verdadero desierto ; no conteniendo sino cinco aguajes permanentes, malamente distribuidos en toda la distancia.

Debido á estas causas, y con objeto de apresurar el trabajo en esta región inhospitalaria, se decidió ; que entre la extremidad Oeste del Paralelo 31° 20′ y el Río Colorado, se levantaría y dibujaría, de la manera acostumbrada, una zona topográfica de 1 kilómetro de anchura, adyacente á la línea divisoria ; pero que el resto de la zona topográfica de 2½ millas, se levantaría colocando banderas en todos los picos prominentes, cumbres y otros objetos naturales, que se situarían por el ingeniero encargado de medir la línea divisoria. Otro ingeniero, ocuparía en seguida esos puntos y

desde ellos situaría todas las banderas que estuvieran á la vista. Se situarían después otros caracteres topográficos de importancia, ya fuera con la estadia ó con intersecciones, y se harían croquis, con curvas de nivel, del terreno inmediato.

Las cotas para las elevaciones, fueron obtenidas por una nivelación llevada á lo largo de la línea divisoria, desde el Río Grande al Pacífico, y relacionada en El Paso, Texas, y Yuma, Arizona, con puntos de referencia del ferrocarril Sur Pacífico ; y en San Diego, California, con un punto de referencia, establecido por el Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa de los Estados Unidos.

El plano de referencia, fué el del nivel medio del mar en la bahía de San Diego, California.

La nivelación se ejuctó con mucho cuidado; los estadales se colocaban sobre estacas de hierro clavadas firmemente en el terreno. Se dirigían visuales de igual extensión hacia adelante y hacia atrás, y ambas se leían hasta que se obtenían dos valores de cada una de ellas, que no difiriesen más de un milímetro, teniendo cuidado de desatornillar el estadal después de cada lectura .El término medio de los dos valores así obtenidos, se adoptaba como el verdadero.

La mayor parte de los datos topográficos se calcularon en el campo, por los observadores que los tomaron, y la mitad, próximamente, de los planos que se hicieron, fueron construídos ahí mismo. El resto fué construído en la oficina, ya por los Ingenieros Ayudantes, encargados del trabajo topográfico en cada localidad especial, ó por un Ingeniero Ayudante, familiarizado personalmente con ella.

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS DE LA SECCIÓN MEXICANA.

Del monumento inicial en el Río Grande, al Monumento 111 (XXIV), el método empleado consistió en fijar por intersecciones, desde varios puntos de las tangentes, los puntos más notables del terreno, apoyándose luego en los puntos así fijados, para situar otros también por intersecciones. En algunos de estos puntos, convenientemente elegidos, se hacían croquis del terreno para completar la configuración. En algunas partes se levantaron también polígonos á rumbo y distancia, apoyados en las tangentes, ó en puntos referidos á ellas, midiendo las distancias con estadia ó con resorte de acero. Las alturas se determinaron por medio de ángulos verticales.

Desde el Monumento 111 hasta el 258, en el Océano Pacífico, el método de detalle seguido, consistió en una serie de polígonos, levantados á rumbo y distancia, con brújulas de campaña y troquiámetros en ruedas de mano ; apoyados dichos polígonos sobre cada dos monumentos consecutivos de la línea divisoria. De diferentes puntos de estos polígonos, se dirigían visuales á los puntos mas notables del terreno, para situarlos por intersecciones, y se hacían croquis que comprendían un kilómetro de detalle á cada lado de la línea del polígono.

Las alturas se determinaron con ángulos verticales y con barómetros aneroides. Cada polígono se hacía, buscando los detalles más importantes del terreno, y procurando además que se pudiera abarcar bastante horizonte para la formación de los referidos croquis.

Para el Río Colorado, se hizo un levantamiento especial sobre sus márgenes, por medio de una triangulación en forma de cadena, compuesta de 180 vértices, situados precisamente á la orilla del río. De este número de vértices, la mitad quedó en la margen americana, y la otra mitad en la mexicana.

Los ángulos de la triangulación fueron medidos con dos teodolitos de aproximación de 1′, repitiendo cada ángulo dos veces, en cada posición del instrumento.

La primera base de la triangulación, se midió en la brecha, abierta entre el Monumento 206 y el Monumento 207, y el azimut se obtuvo por medio de la línea de esos monumentos. Se llevó la triangulación hasta el Monumento 205. Se midieron cuatro bases de comprobación, á cada 45 triangulos próximamente, y cada fracción de la cadena, fué calculada con su base respectiva.

Los islotes se levantaron por medio de polígonos apoyados en los vértices, midiendo las distancias con cinta métrica, cuando los polígonos eran pequeños, ó con troquiámetros en ruedas, cuando eran grandes. Por el mismo método se levantaron los principales esteros, y algunos otros

polígonos que se formaron en la vega del río, con objeto de obtener el detalle en la zona mexicana, y asegurarse que la maleza no ocultaba ningún otro detalle.

Con los resultados finales de la triangulación, se obtuvieron por le cálculo, las diferencias de coordenadas geográficas entre los Monumentos 205 y 207, las cuales comparadas con las obtenidas para estos puntos, por las operaciones geodésicas de la Comisión, dieron los resultados siguientes.

Diferencia de latitud por la triangulación mexicana en 1894	=	13′ 29.9″
Diferencia de latitud por la Comisión Internacional actual, triangulación de 1893	=	13′ 29.6″
Diferencia	=	0.3″
Diferencia de longitud por la triangulación mexicana en 1894	=	4′ 42.3″
Diferencia de longitud por la Comisión Internacional actual, triangulación de 1893	=	4′ 43.3″
Diferencia	=	1.0″

La construcción del plano, se ajustó á las posiciones obtenidas por el trabajo geodésico.

SECCIÓN 12ª

Según se convino en la junta de la Comisión Internacional, verificada en San Diego el 19 de Junio de 1894, se manifestó á los dos Gobiernos la necesidad de una prórroga de la Convención última, á fin de que la Comisión pudiera completar del todo sus trabajos, incluyendo la preparación de los planos definitivos é informes. En virtud de esta exposición se firmó en Wáshington el 24 de Agosto de 1894, y fué debidamente ratificada por los respectivos Gobiernos, una Convención entre México y los Estados Unidos, cuya copia es como sigue:

" Deseando los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América dar pleno cumplimiento á las " estipulaciones de la Convención concluída y firmada en Wáshington el 29 de Julio de 1882 que proveyó á un " reconocimiento de la frontera internacional á fin de marcar de nuevo la línea divisoría entre los dos países al Oeste " del Río Bravo del Norte;

" Y expirando el 11 de Octubre de 1894 el plazo fijado por el artículo VIII de esa Convención para el término de " los trabajos de la Comisión Internacional de Límites, con la prórroga convenida por el artículo II de la Convención " concluída y firmada entre las dos Altas Partes Contratantes el 18 de Febrero de 1889;

" Y considerando conveniente las dos Altas Partes Contratantes prorrogar de nuevo el plazo estipulado en el " artículo II de la Convención citada, á fin de que la Comisión Internacional de Límites pueda terminar sus trabajos y " rendir un informe acompañado de un plano final de la topografía de ambos lados de la línea, han nombrado, con este " objeto, sus respectivos Plenipotenciarios, á saber:

" El Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, á Matías Romero, Enviado Extraordinario y Ministro Plenipo- " tenciario de los Estados Unidos Mexicanos en Wáshington;

" El Presidente de los Estados Unidos de América, á Walter Q. Gresham, Secretario de Estado de los Estados " Unidos de América;

" Quienes, después de haberse cambiado sus respectivos plenos poderes, encontrándolos en buena y debida forma " y puestos de acuerdo entre sí, han convenido en el artículo siguiente:

ARTÍCULO I.

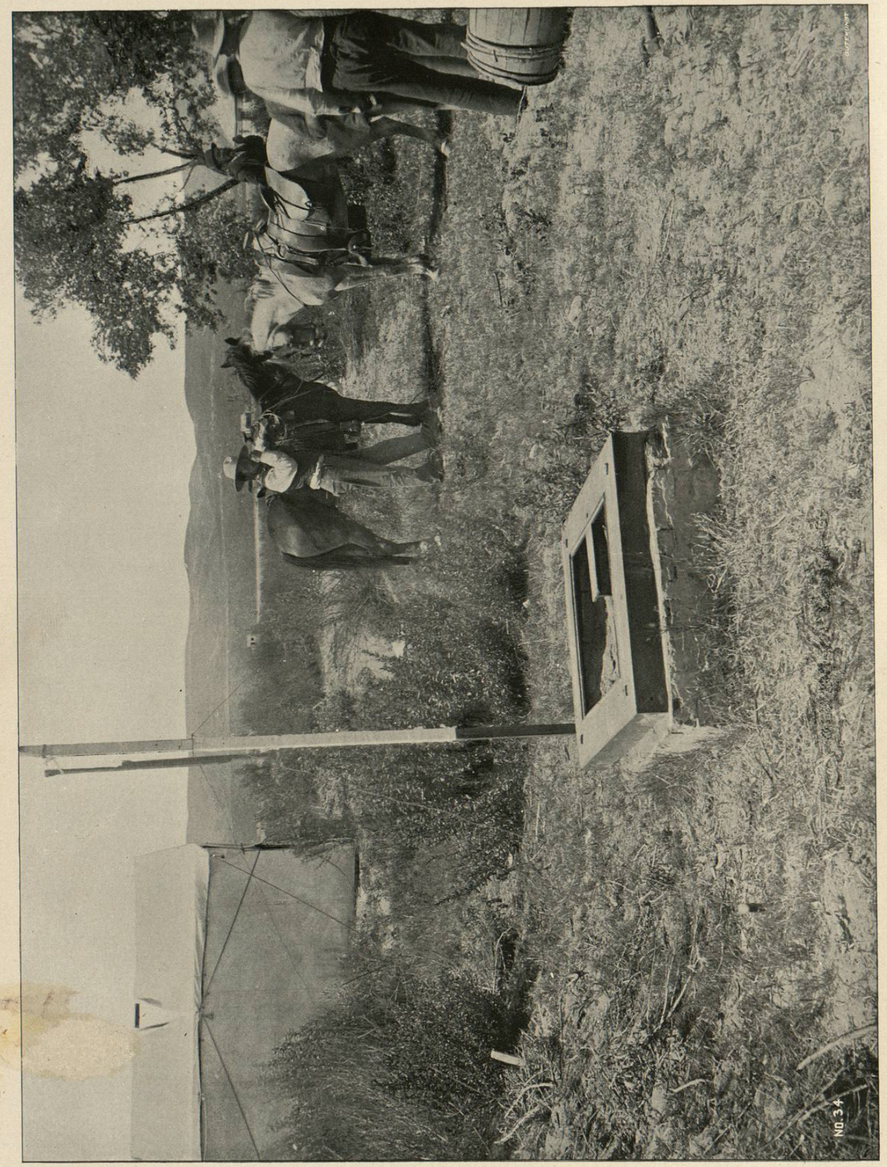
" El plazo fijado por el artículo VIII de la Convención citada de 29 de Julio de 1882, firmada entre los Estados " Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, que fué prorrogado por cinco años contados desde la fecha del " cange de ratificaciones de la Convención de 18 de Febrero de 1889, celebrada entre las mismas Altas Partes Contra- " tantes, y que terminará el 11 de Octubre de 1894, se prorroga por la presente por un período de dos años contados " desde esta última fecha.

" Esta Convención será ratificada por las dos Altas Partes Contratantes de acuerdo con sus respectivas Constituciones, " y las ratificaciones se canjearán en Wáshington tan pronto como sea posible.

" En fe de lo cual nosotros, los infrascritos, en virtud de nuestros plenos poderes, hemos firmado esta Convención " por duplicado en las lenguas Española é Inglesa, y hemos puesto nuestros respectivos sellos.

" Dada en la Ciudad de Wáshington, á 24 de Agosto del año de mil ochocientos noventa y cuatro.

"(L.S.) M. ROMERO.
"(L.S.) WALTER Q. GRESHAM."



ANTIGUO MONUMENTO II.

DIARÍO DE LAS ACTAS DE LA COMISIÓN INTERNACIONAL. (CONTINUACIÓN.)

De acuerdo con la resolución adoptada en la última reunión que se verificó en San Diego, California, el 8 de Octubre de 1894, la Comisión Internacional de Límites entre México y los Estados Unidos, se reunió en el Departamento de Relaciones Exteriores en Wáshington, D. C., á las 11 A. M. el día 11 de Octubre de 1895, y después de ser presentada al Sr. Secretario de Relaciones Exteriores, se aplazó para reunirse de nuevo el día 15 de Octubre de 1895. Estuvieron presentes el Sr. Coronel J. W. Barlow, del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, el Sr. Jacobo Blanco, Ingeniero en Jefe de la Sección Mexicana, el Sr. A. T. Mosman, del Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa, el Sr. Valentín Gama, Adjunto Astrónomo, y el 1er Teniente D. D. Gaillard, del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Ausente el Sr. Guillermo B. y Puga, probablemente en camino de México.

J. W. Barlow,
Coronel de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos.
D. D. Gaillard,
1er Teniente de Ingenieros.
A. T. Mosman,
Del Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa.

Jacobo Blanco,
Ingeniero en Jefe, de la Sección Mexicana.
Valentín Gama,
Adjunto Astrónomo.

En una junta de la Comisión Internacional de Límites, verificada en las oficinas de la Comisión en Wáshington, D. C., el día 23 de Octubre de 1895, estuvieron presentes todos los miembros. La reunión propuesta para el 15 de Octubre, había sido diferida de común acuerdo, hasta que estuvieron listas las oficinas.

Se convino que la escala de los planos definitivos de las dos secciones, será la de 1 á 60,000; que la distancia entre las curvas de nivel, será de 20 metros; que la proyección que se use, será la policónica; que el intervalo entre los meridianos y paralelos, será de cinco minutos de arco y que los meridianos centrales serán perpendiculares á las márgenes inferiores de las hojas, cuya extensión será de un metro. Los accidentes naturales del terreno serán designados con los nombres de la localidad. Como base para la construcción de los planos, se usarán las distancias horizontales entre los monumentos, convenidas ya. Las alturas se determinarán por la nivelación hecha por la Sección Americana entre el Río Grande y el Pacífico. Los letreros en cada plano, serán en español é inglés.=Se convino también en adoptar las nuevas distancias entre los Monumentos 254-255 y 255-256, así como en modificar las tablas para adaptarlas á la nueva posición del monumento 255, según se localizó de nuevo por los dos Ingenieros en Jefe, después de su construcción en Enero de 1895.

J. W. Barlow,
Coronel de Ingenieros, Comisionado.
D. D. Gaillard,
1er Teniente de Ingenieros.
A. T. Mosman,
Del Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa.

Jacobo Blanco,
Ingeniero en Jefe de la Sección Mexicana.
Valentín Gama,
Adjunto Astrónomo.
Guillermo B. y Puga,
Adjunto Astrónomo.

En una junta de la Comisión, verificada el 10 de Enero de 1896, se convino en la forma general para el informe internacional, y la cual se ha seguido esencialmente al escribirlo.

En una junta de la Comisión Internacional de Límites entre México y los Estados Unidos, verificada en Wáshington, D. C., el día 23 de Enero de 1896, estando presentes todos los miembros, se convino, salvo la aprobación de ambos Gobiernos:

Que las veinte hojas de los planos internacionales de la línea divisoria entre México y los Estados Unidos, del Río Grande al Pacífico, sean grabadas en cobre y el gasto, que será aproximadamente de ocho mil pesos, moneda americana, se divida en partes iguales.

J. W. Barlow,
Coronel de Ingenieros.
D. D. Gaillard,
Capitán de Ingenieros.
A. T. Mosman,
Del Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa.

Jacobo Blanco,
Ingeniero en Jefe de la Sección Mexicana.
Valentín Gama,
Adjunto Astrónomo.
Guillermo B. y Puga,
Adjunto Astrónomo.

Wáshington, D. C., *Febrero 24 de 1896.*

En una junta de la Comisión Internacional, verificada en esta fecha, en la cual estuvieron presentes todos los miembros, se convino que la parte del informe internacional, referente á las observaciones astrónomicas de latitud, longitud y azimut, comprenderá:

1º Una tabla que contenga los resultados difinitivos de las determinaciones hechas por la Sección Mexicana de la Comisión, con sus errores probables; el método de observación; el número de noches en que se hicieron observaciones; el número de observaciones y el nombre del observador.

2º Una tabla análoga, conteniendo los resultados correspondientes obtenidos por la Sección Americana de la Comisión.

3º Una tabla de los promedios y valores definitivos, adoptados por la Comisión Internacional.

J. W. Barlow,
Coronel de Ingenieros, Ingeniero en Jefe de la Comisión Americana.
D. D. Gaillard,
Capitán de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos.
A. T. Mosman,
Del Cuerpo de Levantamientos Geodésicos y de la Costa.

Jacobo Blanco,
Ingeniero en Jefe de la Sección Mexicana.
Valentín Gama,
Adjunto Astrónomo.
Guillermo B. y Puga,
Adjunto Astrónomo.

SECCIÓN 13.

CONSTRUCCIÓN DE LOS PLANOS DE LA LÍNEA DIVISORIA.

Los planos topográficos de campo se hicieron, según se describió en la Sección 11ª en la escala de 1/30000; la parte al Norte de la línea divisoria, de una anchura de 2½ millas, por la Sección de los Estados Unidos; la parte al Sur, de la misma anchura, por la Sección Mexicana. La anchura de la zona total levantada, siendo de cinco millas.

En una junta de la Comisión Internacional, en 13 de Octubre de 1895 (Véase la Sección 12ª), se convino en que la escala de los planos definitivos, será de 1/60000; que la equidistancia de las curvas de nivel, será de 20 metros; que la proyección adoptada será la policónica; que los intervalos entre los meridianos y paralelos, serán de cinco minutos de arco, y que los meridianos centrales serán perpendiculares á las márgenes inferiores de las hojas que tendrán una longitud de un metro.

Como base para la construcción de los planos, se usarán las distancias horizontales entre los monumentos. Las elevaciones se determinarán por la nivelación practicada por la Sección de los Estados Unidos.

Antes de principiar los planos, se convino; en que se adoptaría un paralelo medio de latitud, que sería el término medio de todas las latitudes observadas á lo largo de la línea divisoria; y que las distancias horizontales entre los monumentos, dadas en las tablas de la sección 9ª, así cómo la latitud media, determinarían la posición de dichos monumentos.

La topografía de las 2½ millas al Norte de la línea, fué en seguida dibujada con lápiz, tomándose de los planos de campo de la Sección de los Estados Unidos, por los dibujantes de la misma sección. La topografía de las 2½ millas al Sur de la línea, fué también dibujada con lápiz, tomándôse de los planos de campo de la Sección Mexicana, por los dibujantes mexicanos. Los planos con lápiz, fueron en seguida comparados cuidadosamente, antes de entintarlos.

La línea divisoria (en la parte de tierra), entre el Río Grande y el Pacífico, quedó comprendida en diez y ocho hojas Una hoja, (con el Nº 19), fué dibujada en seguida para la parte fluvial del Río Colorado. Como el río y la parte oriental, fueron levantados por la Sección de los Estados Unidos en Marzo de 1893, y dicho río y su ribera occidental por la Sección Mexicana, en Febrero y Marzo de 1894; las dos representaciones del río no coinciden.* Así es que aparecen ambas en la hoja Nº 19 con distintos colores.

En la tabla siguiente, la columna 4ª muestra las latitudes observadas (A) en diez y nueve estaciones, á lo largo de la línea divisoria, y la columna 3, las latitudes geodésicas medias que resultan, denominadas (G); la columna 5, muestra la diferencia (G—A), ó los "errores de estación" en latitud, obtenidos para las diez y nueve estaciones.

Latitudes geodésicas medias, reducidas al término medio de las latitudes observadas en toda la línea, por las Secciones de los Estados Unidos y Mexicana.

Monumentos. Número antiguo.	Monumentos. Número moderno.	Latitud geodésica media. δ = G.	Latitud Observada. δ = A.	G — A.	
		° ′ ″	° ′ ″	″	
1	1	31 46 61.35	31 46 59.40	+1.95	En el Río Grande.
Mex.	No. 2	60.95	60.88	+ .07	En el desierto.
5	15	60.54	60.34	+ .20	Inmediaciones del rancho de Wragg.
6	21	60.62	58.85	+1.77	Inmediaciones de Columbus.
7	26	60.56	58.08	+2.48	Inmediaciones de los ojos del Carrizalillo.
10	40	60.59	59.70	+ .89	Extremo Norte de la Sección Meridiana.
11	53	31 19 59.48	31 19 61.79	—2.31	Extremo Sur de la Sección Meridiana.
E. U.	No. 6.	59.27	57.94	+1.33	Inmediaciones de Agua Blanca.
13	64	59.39	62.60	—3.21	Estación Astronómica Mexicana No. 6.
16	67	55.52	56.86	—1.34	Inmediaciones del rancho de Lang.
19	77	61.51	58.99	+2.52	San Bernardino.
Mex.	No. 7	60.85	59.65	+1.20	Cerro de Gayardo.
E. U.	No. 9	62.89	66.07	—3.18	Rancho de Charley.
21	98	62.13	63.02	— .89	San Pedro.
24	111	57.83	57.58	+ .25	La Noria.
27	122	57.03	60.75	—3.73	Nogales.
II	204	32 29 2.16	32 29 1.00	+1.16	Lado oriental del Río Colorado.
E. U.	No. 13	32 43 35.85	32 43 34.69	+1.16	Yuma.
I	258	32 32 1.01	32 32 1.34	— .33	Costa del Pacífico.

*Nota.—La diferencia en las dos representaciones del río proviene de la circunstancia de que su lecho cambió, entre la fecha en que la Sección de los Estados Unidos levantó el plano en 1893 y la en que lo hizo la Sección Mexicana en 1894.