

GA484
1864
07



ARCHIVO HISTORICO
R. CARDO COVARRUBIAS

156298

I.

Apuntes para la historia cartográfica del Valle —Velazquez de Leon.—Humboldt.—Primera comisión.—Sus trabajos.—Comisión para levantar la carta hidrográfica.—La base geodésica.—Trabajos geodésicos y topográficos.—Triangulaciones.—Nivelaciones.—Altitudes.

Hemos oído decir á personas que se tienen por inteligentes, que el plano del Valle de México está ya formado: mucha verdad será esta, mas confesamos en nuestra ignorancia, que entre todo lo antiguo ó moderno que ha llegado á nuestro conocimiento, no hay cosa que nos satisfaga, ya sea mirada la estension del trabajo, ya considerados los medios puestos en la ejecucion.

Lo primero de que en la materia tenemos noticia, es un fac-símile, que debemos á la fina amistad del Sr. D. José Fernando Ramirez, quien al cedérselo le acompañó estas palabras:—“El original de este fac-símile se encuentra en una de las dos siguientes traducciones latinas de las Cartas de Cortes, sin que me sea posible determinar en cual. Publicose en una Bibliografía Americana que se imprimia en Londres el año de 1855, y me lo regaló el Sr. Bukingham Smit, Secretario de la Legacion de los E. U. en España, á su paso por Paris. En la Biblioteca de Sta. Genoveva existe un volumen de dichas Relaciones, y en ellas ví el mismo mapa. He aquí los títulos copiados de la Biblioteque Americaine, de Ternaux-Compans.”

“32 *Praeclara Ferdinandi Cortesii de nova maris Oceani Hyspania narratio sacr. et univ. Carolo Romanorum imperatore anno Domini MDXX, transmissa per doctorem Petrum Savorgnanum Fosoliviensem ex hispano idiomate in latinum versa.—S. l. et á P. (Sed Norimberga, Arthemsius, 1524).*

33 *Tercia Ferdinandi Cortesii in nova maris Oceani Hispania generalis perfecti praeclara narratio. Per doctorem Petrum Savorgnanum ex hispano idiomate in latinum versa. Arthemsius. Norimberga 1524 in fol.”*

Hasta aquí el Sr. D. Fernando. La republicación á que nos estamos refiriendo corresponde á 1855, mas el original debe de ser aproximadamente de 1524. Por el aspecto parece abierto sobre lámina de plomo, y representa la ciudad de México, con el lago que la circundaba en aquella época y los pueblos asentados en sus márgenes. Curioso en demasía, pues tal vez sea obra de alguno de los conquistadores, ó formado al menos bajo los recuerdos de quienes habian visto las localidades, el dibujo carece de valor científico, y si no nos atrevemos á llamarle de pura fantasía, no debemos atribuirle otro carácter que el de un croquis á la vista, hecho por persona poco versada en la topografía. Hemos creído hacer un servicio á nuestros lectores acompañando una reproducción del dibujo.

Del mismo género, aunque ya se nota mejor y mas conocimiento del terreno, es la lámina publicada por el Sr. D. Joaquin García Icazbalceta en su tom. I de la—*Colección de documentos para la historia de México*,—pág. 390. Es tambien una copia, y el original existe en el tomo tercero de la célebre colección de Juan Bautista Ramusio, adornando la—*Relazione d'un gentiluomo di Ferdinando Cortés*—conocida por la relación del Conquistador anónimo. La primera edición del libro es de 1556, de manera que, hácia aquel año ó poco antes tendria principio este dibujo, que con el anterior forman los orígenes de la cartografía del Valle de México.

Pretensiones de plano tiene ya un grabado suelto que poseemos, y que hizo parte de una especie de Atlas, publicado el siglo XVI, no recordamos en qué lugar. La hoja lleva por título—*Hispaniæ novæ sive magnæ, recens et vera descriptio*. 1579.—Nada marca de las costas del Golfo; señala las del mar Pacífico de la Provincia de Zacatula hasta la de Chiametla, no tan lejos de la verdad como pudiera esperarse, y si ni los ríos ni las posiciones relativas de los lugares están bien comprendidos, fuera pretension ridícula querer mayor exactitud en el trabajo, atendida la época en que se ejecutó, en que tan mal conocida era la colonia por estar recién hecha su conquista. Por lo que toca al Valle, los defectos generales de que la obra adolece, y la pequeña escala en que está construida, dejan muy mucho que apetecer; mas ya son datos dignos de aprecio como los pasos primeros en el camino de la ciencia.

Del siglo XVII conocemos la carta topográfica del Valle que se encuentra en el tom. 6.º del Giro del Mundo, por Gemelli Carreri; fue formada "á estima" por el ingeniero flamenco Adrian Boot, y corregida por D. Cristóbal de Guadalajara, "presbítero y matemático de la Puebla:—"por la mayor parte está errada, dice Velazquez de Leon, en la situación de los pueblos, ríos, montañas &c."

No sabemos la fecha precisa, pero en el mismo siglo formó su carta el célebre matemático D. Carlos de Sigüenza y Góngora. La primera edición que conocemos lleva por título—*Mapa de las aguas que por el círculo de 90 leguas vienen á la laguna de Texcuco y de la estension que esta y la de Chalco tenían. Sacado del que en el siglo antecedente delineó D. Carlos de Sigüenza*."—Antonio Moreno lo grabó sobre lámina de cobre, y se encuentra á la pág. 43 de la obra, "*Extracto de los autos de diligencia y reconocimientos de los ríos, lagunas, vertientes, y desagües de la capital de México, y su Valle: &c. por D. Joseph Francisco de Cuevas, Aguirres, y Espinosa, &c. México, año de*

1748."—El plano no presenta las posiciones absolutas; las relativas no siempre donde debieran, y por lo que respecta á las montañas en lo absoluto representan la naturaleza, pues se les encuentra salpicadas en el dibujo, mas bien como un adorno de imaginación para llenar huecos y darle cierta vista, que siguiendo su verdadera dirección. No obstante tan graves defectos, la fama merecida de su autor hizo que fuera adoptado por mucho tiempo en los estudios acerca del Valle; de manera que durante el siglo XVIII sirvió como de fondo á todos los trabajos de su especie, y se le halla repetido con bastante frecuencia.

Reimpresión servil, aunque en menor escala, es el—*"Mapa de las lagunas, ríos y lugares que circundan á México: para mayor inteligencia de la Historia y Conquista de México, que escribió Solís; por D. Tomas Lopez. Madrid año de 1783."*—Grabado de no mal gusto.

Sigue el—*"Mapa de las aguas que por el círculo de noventa leguas vienen á la laguna de Texcuco, delineado por D. Carlos de Sigüenza y Góngora, reimpreso en México con algunas adiciones en 1786, por D. Joseph de Alzate."*—De este plano dice el Sr. Humboldt:—"La escala de latitudes y de longitudes añadida á este mapa por el Sr. Alzate, tiene errores de construcción que pasan de tres minutos en arco. La longitud absoluta de la capital, que asegura el sábio mexicano ser el resultado de veintiuna observaciones de los satélites de Júpiter, y que cree haber sido aprobada y rectificada por la Academia de las ciencias de Paris, es falsa en un grado. Este plano del Sr. Alzate ha sido copiado servilmente por todos los geógrafos, que se han aventurado á publicar cartas del Valle de México (1)."

Mascaró redujo á menor escala todavía el plano de Sigüenza y de Alzate, y lo publicó en la Guia de Forasteros de México, bajo el rubro,—*"Mapa de las cercanías de México que comprende el Real desagüe de todas sus Lagunas que se forman de los Vertientes de las Sierras que le rodean con los Pueblos inmediatos."*

A esta época pertenece el plano que se encuentra en la Historia antigua de México, por Clavijero, bajo el título—*"Lagos de México."*—El que tenemos á la vista es el que va al frente del segundo tomo de la traducción castellana de D. José Joaquin de Mora, publicada en Londres en 1826. Tememos que este trabajo esté hecho de memoria, como destinado exclusivamente á dar idea de los lugares, sin pretensiones geográficas de ninguna clase. Por eso juzgamos de mayor mérito la carta que desempeñando el mismo asunto, y construida por D. Joaquin de Heredia y Sarmiento, lleva por epígrafe—*"Plano Geográfico que demuestra la antigua situación de México sus Lagunas y Poblaciones inmediatas, en tiempo de la Gentilidad."*—Montes de Oca lo grabó en México sobre lámina de cobre, sin fecha, y es un trabajo que se acerca mucho á la verdad, si bien, como el anterior, solo abraza el terreno comprendido por los lagos, y mas que trabajo geográfico se puede reputar arqueológico.

(1) Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle-Espagne; par Alexandre de Humboldt. Paris, 1811.—Tom. I, pág. LV.

Tiempo es de referir los trabajos del Sr. D. Joaquin Velazquez de Leon, por ser el principio de esa serie de observaciones científicas ejecutadas en el Valle, con menor ó mayor acierto, pero enderezadas todas á acrecer el tesoro de ciencia acopiado por las naciones á través de los siglos, y legado en seguida de una á otra generacion. El tribunal del consulado se hizo cargo del desagüe en 1768, y para formar una idea general de la obra, y sobre todo, á fin de resolver la cuestion de si seria ó no posible sacar directamente las aguas desde Tetzcocho hasta el Salto, atravesando los lagos de Xaltocan y de Zumpango, comisionó en 1773 al Sr. Velazquez de Leon para hacer la nivelacion y el plano respectivos. El ingeniero procedió en su labor de manera no acostumbrada hasta entonces. El terreno casi plano que se estiende entre la calzada de San Cristóbal y el lago de Tetzcocho, quedó escogido para establecer la base; esta se fijó por medio de piquetes, y fué medida con perchas, resultando en direccion perpendicular á la distancia entre el cerro de San Cristóbal y el de Chiconautla, y con una estension de tres mil setecientas cuarenta y dos varas y media (3136,^m215). Se hicieron las observaciones de ángulos—"con un círculo goniómetro inglés de un pié de diámetro, cuya alidada está menudamente dividida por el método de Wernier, y se halla armado de dos anteojos de 28 pulgadas cada uno con solas dos lentes muy claras, de suerte que las torres de las iglesias y otros puntos insignes se ven con bastante distincion á la distancia de seis ó siete leguas."—Para ligar á México con los puntos observados al Norte, se midió la base de rectificacion sobre la calzada de la capital á Guadalupe, tambien con perchas de madera, y en una longitud de cuatro mil cuatrocientas setenta y cuatro varas (3749,^m212); se repitió la operacion de la medida, y entre la primera y la segunda resultó una diferencia de menos de una vara. La serie de triángulos fué calculada sirviendo como elemento la primera base; recalculados con la base de rectificacion,—y deduciendo de ella otra vez toda la serie de triángulos hasta el Salto de Tula, nos volvió á dar las mismas distancias de unos á otros puntos, con tan pequeñas diferencias, que habiendo hallado cuando nos servimos de la primera base, la distancia del cerro de las Cruces de San Cristóbal al de Chiconautla de catorce mil noventa y nueve varas y un palmo, resultó deducida de esta segunda base la de catorce mil ciento una varas, cuya diferencia es solo de una vara y tres palmos, y por ella se podrá juzgar á proporcion la de las demas distancias."

Los resultados obtenidos fueron:

TRIANGULOS.	VERTICES.	ANGULOS.	
I.	{ Garita de Guadalupe.....	57°	42'
	{ Garita de Peralvillo.....	84	57
	{ Cumbre del Peñol.....	37	21
II.	{ Garita de Peralvillo.....	81	27
	{ Cumbre del Peñol.....	49	44
	{ San Miguel de Guadalupe.....	57	49

TRIANGULOS.	VERTICES.	ANGULOS.	
III.	{ San Miguel de Guadalupe.....	62°	25'
	{ Cumbre del Peñol.....	103	31
	{ Tetzcocho.....	14	4
IV.	{ Peñol.....	61	35
	{ Tetzcocho.....	46	25
	{ Cruces del cerro de San Cristóbal.....	72	00
V.	{ Tetzcocho.....	35	00
	{ Cruces de San Cristóbal.....	57	20
	{ Creston de Chiconautla.....	87	40
VI.	{ Creston de Chiconautla.....	76	35
	{ Cruces de San Cristóbal.....	53	3
	{ Xaltocan.....	50	22
VII.	{ Creston dicho.....	59	47
	{ Cruces de San Cristóbal.....	76	8
	{ Hacienda de Santa Inés.....	44	5
VIII.	{ Cruces de San Cristóbal.....	23	5
	{ Santa Inés.....	80	46
	{ Xaltocan.....	76	9
IX.	{ Xaltocan.....	65	19
	{ Santa Inés.....	78	30
	{ Zumpango.....	36	11
X.	{ Zumpango.....	49	34
	{ Santa Inés.....	74	46
	{ Tehuilojuca.....	55	40
XI.	{ Zumpango.....	57	12½
	{ Tehuilojuca.....	85	30
	{ Zincoque.....	37	17½
XII.	{ Tehuilojuca.....	24	30
	{ Zincoque.....	29	43
	{ Xalpa (hacienda).....	125	47
XIII.	{ Xalpa.....	32	19
	{ Zincoque.....	101	44
	{ Loma del Potrero.....	45	57
XIV.	{ Loma del Potrero.....	113	50
	{ Zincoque.....	37	50
	{ Puente del Salto.....	28	20

DISTANCIAS.	VARAS.	METROS.
De la garita de Peralvillo á la de Guadalupe.....	4474 —	3749.212
De Peralvillo al Peñol.....	6233½ —	5139.873
Del Peñol á la garita de Guadalupe.....	7346 —	6155.948
De Peralvillo á San Miguel.....	4806 —	4027.428
Del Peñol á San Miguel.....	7283 —	6103.154
De San Miguel á Tetzococo.....	29136½ —	24416.387
Del Peñol á Tetzococo.....	26560 —	22257.280
Del Peñol á las Cruces de SanCristóbal.....	20229½ —	16952.321
De Tetzococo á las Cruces de San Cristóbal.....	24562 —	20582.956
De Tetzococo al Creston de Chiconautla.....	20694½ —	17341.991
De las Cruces al Creston.....	14700 —	12318.600
Del creston á Xaltocan.....	14631¼ —	12260.987
De las Cruces á Xaltocan.....	17809 —	14923.942
Del Creston á Santa Inés.....	19677 —	16489.326
De las Cruces á Santa Inés.....	17513½ —	14676.313
De las Cruces á Xaltocan.....	17809 —	14923.942
De Santa Inés á Xaltocan.....	7072 —	5926.336
De Xaltocan á Zumpango.....	11738¾ —	9837.072
De Santa Inés á Zumpango.....	10884¾ —	9121.420
De Zumpango á Tehuiloyuca.....	12718 —	10657.682
De Santa Inés á Tehuiloyuca.....	10033 —	8407.654
De Zumpango á Zincoque.....	20927 —	17536.826
De Tehuiloyuca á Zincoque.....	17646¾ —	14787.976
De Tehuiloyuca á Xalpa.....	10783¾ —	9036.782
De Zincoque á Xalpa.....	9020¾ —	7559.388
De Xalpa á la Loma.....	12288¾ —	10297.972
De Zincoque á la Loma.....	6709¾ —	5622.770
De la Loma al Puente.....	8672 —	7267.136
De Zincoque al Puente.....	12930½ —	10835.759

“Deduciendo, pues, de esta serie las distancias parciales de los puntos por donde debe pasar el canal del desagüe general, cuya operacion omitimos aquí por ser muy prolija y bien sabida de las personas inteligentes, que con los datos espresados podrán examinarla siempre que les parezca conveniente, resultaron de esta manera:”

	VARAS.	METROS.
Del primer punto en la laguna de Tetzococo á la calzada de San Cristóbal.....	5475 —	4588.05
De dicha calzada al fin de esta laguna y Potrero de las Salinas.....	8400 —	7039.20
Del Potrero á la hacienda de Santa Inés.....	9450 —	7919.10
De Santa Inés á la garita de la calzada de Zumpango.....	5600 —	4692.80
De dicha garita á la compuerta de Vertideros.....	9200 —	7709.60
De Vertideros al puente de Huehuetoca.....	4870 —	4081.06
De dicho puente á la compuerta de Santa María.....	2660 —	2229.08
De la de Santa María á la de Valderas.....	1400 —	1173.20
De la de Valderas á la de Bóveda real.....	3290 —	2757.02
De la Bóveda real á Techo bajo.....	650 —	544.70
De la de Techo bajo á la del Cañon de los vireyes.....	1270 —	1064.26
Del Cañon de los vireyes á la boca de San Gregorio.....	610 —	511.18
De San Gregorio á la presa demolida.....	1400 —	1173.20
De la presa demolida al puente del Salto.....	7950 —	6662.10
De dicho puente al Salto del rio.....	430 —	360.34
	62655 —	52504.89

Hemos copiado estos datos del informe rendido por el Sr. Velazquez de Leon á 15 de Diciembre de 1774, añadiéndoles solo la reduccion á metros, y en ello nos hemos detenido algun tanto, porque veremos dentro de pronto la manera con que estos trabajos fueron aprovechados, y la influencia que tuvieron en los adelantos de nuestra geografia. Ahora proseguiremos nuestra comenzada enumeracion.

De principios del presente siglo contamos dos planos; lleva el uno por rubro:—“Plano de los lagos de Chalco, Tescuco, San Cristóbal y Zumpango, con los proyectos para su desagüe, formado por su maestro mayor D. Ignacio de Castera. Año de 1802.”—Dice el segundo:—“Plano ignográfico, perfil y cortes de los canales proyectados para el desagüe de la laguna de Tescuco formado por el maestro mayor D. Ignacio de Castera. Año de 1802.”—Como lo indican los titulos, estos planos comprenden únicamente el terreno necesario para el estudio del proyecto de desagüe general, en lo cual son reputados como exactos, y personas hay que les dan preferencia sobre los inéditos de Velazquez.

El nombre del baron de Humboldt será siempre grato en México; fué el primer viajero europeo que nos dió á conocer en el extranjero, en una relacion científica, concienzuda, imparcial, bien diferente por cierto de esa multitud de libros publicados despues y que aun todavía se publican acerca de nuestro pais, cándidos los unos á

fuerza de disparatados y de sándios, venenosos los otros segun que están escritos con sobra de mal querer, aunque reboza en todos la ligereza y la ignorancia. El nombre de aquel sábio distinguido deberá tambien encontrarse, donde quiera que se hable de nuestra geografia y de nuestra estadística.

La carta tercera de su—*Atlas géographique et physique du Royaume de la Nouvelle-Espagne*,—lleva por epigrafe:—“*Carte de la Vallée de Mexico et des montagnes voisines esquissée sur les Lieux en 1804, par D. Luis Martin redigée et corrigée en 1807 d'après les opérations Trigonométriques de D. Joaquín Velazquez et d'après les observations Astronomiques et les mesures Barométriques de Mr. de Humboldt par Jabbo Oltmanns.*”—

En cuanto á los materiales usados para formarla, oigamos lo que dice el mismo señor baron—“Luego que llegué á México, en la primavera de 1800, concebí el proyecto de formar la carta del Valle de Tenochtitlan, cuya forma es oval prolongada, fijando sus límites por medio de observaciones astronómicas. Habia tomado ademas gran número de ángulos de posiciones, desde la torre de la catedral y desde la cima de las colinas porfidosas de Chapultepec y del Peñol de los Baños, en la venta de Chalco, en la cumbre de la montaña del Chicle, en Huehuetoca y Tisayuca. La posición de los dos volcanes de Puebla y la del pico de Ajusco, quedaron determinadas por un método hipsométrico particular, por ángulos de altura y azimutes. Teniendo poco tiempo de que disponer para este trabajo, no podia esperar quedaran fijados en el plano los pequeños pueblos de los indios que cubren las orillas de los lagos. Mi objeto principal era fijar cuidadosamente la forma del Valle, y levantar la carta física de una comarca, en la cual acababa de medir gran número de alturas barométricas.”

“Circunstancias favorables me permitieron publicar una carta topográfica apoyada en materiales exactos. El Sr. D. José María Fagoaga, quien, por una rara coincidencia en todos los países, reúne á la respetabilidad de la persona, una gran fortuna y el amor de las ciencias, quiso dejarme un precioso recuerdo de su patria, en un plano del Valle que me regaló al ausentarme de México. Por ruego suyo, mi amigo D. Luis Martin, tan buen mineralogista como hábil ingeniero, levantó una carta conforme á las operaciones geodésicas ejecutadas en diversas épocas, con motivo de los canales de Tescuco, de San Cristóbal y de Zumpango; reunió á estos materiales los cróquis que le comunicó, relacionado el trazado á las observaciones astronómicas ejecutadas por mí en los extremos del Valle, y como el Sr. Martin habia emprendido numerosas escursiones por su amor á la geología, pudo espresar con mucha verdad la forma y la altura relativa de las montañas que separan las llanuras de México, de las de Toluca, de Tula, de Puebla y de Cuernavaca.”

“La carta que debo á la fina amistad del Sr Fagoaga, no es sin embargo la que va unida á mi atlas mexicano; al examinarla cuidadosamente y al compararla, ya con la triangulación del Sr. Velazquez, cuyo manuscrito original poseo, ya con las posiciones astronómicas fijadas por mí, descubrí que la costa oriental del lago de Tezcucó y toda la parte septentrional del Valle, exigian cambios considerables. El mismo

Sr. Martin habia reconocido la imperfeccion de su primer trabajo, y pensando que no haria yo una cosa que le fuera desagradable, encargué al Sr. Oltmanns hiciera construir de nuevo y á su vista la carta del Valle, con presencia de todos los materiales reunidos. Cada punto se discutió separadamente, y se tomaron términos medios cuando los datos no estaban conformes entre si.” (1)

El catálogo de las posiciones astronómicas del Sr. Humboldt que cuadran á nuestro intento es el siguiente;

NOMBRES.	Latitud N.	Longitud O. de Paris.
México (convento de San Agustín).....	19° 25' 45"	101° 25' 30"
San Agustín de las Cuevas.....	19 18 37	101 27 00
Cerro de Axusco*.....	" 15 27	" 32 45
Moran, mina.....	20 10 4	100 46 00
Tisayuca.....	" " "	101 11 30
Popocatepetl*.....	18 35 47	100 53 15
Iztaccihuatl*.....	19 10 00	100 55 00
Tezcucó*.....	19 30 40	101 11 15
Zumpango*.....	" 46 52	" 24 00
El Peñol*.....	" 26 4	" 22 30
Xaltocan*.....	" 42 47	" 21 15
TehuiloYuca*.....	" 43 17	" 28 5
Hacienda de Xalpa*.....	" 47 58	" 29 45
Cerro de Chiconautla*.....	" 38 39	" 16 00
San Miguel de Guadalupe*.....	" 28 48	" 24 45
Huehuetoca, pueblo*.....	" 48 38	" 32 45
Garita de Guadalupe*.....	" 28 38	" 24 45
Cerro de Sincoque*.....	" 49 28	" 33 30
Hacienda de Santa Inés.....	" 42 25	" 24 15
Cerro de San Cristóbal.....	" 35 5	" 21 30
Puente del Salto.....	" 54 30	" 36 00

Tales fueron los materiales aprovechados en la carta del Sr. Humboldt, y es necesario convenir en que, adoptado cuanto habia digno de nota hasta aquella época, aumentados esos conocimientos con los profundos y variados del sábio viajero, su trabajo se hizo digno de grande estima, y con razon ha servido de testo á todos los geógrafos modernos. En efecto, en algunas de las ediciones de la carta general, ya en

(1) Tomo I, pág. LVII.

* Las posiciones que llevan esta señal fueron establecidas por triangulaciones, ó por ángulos de alturas y azimutes.