

que esto se efectúe. He aquí la prueba: es evidente que en su estado primitivo formaba una inmensa taza, atendiendo á la forma de las montañas que la rodean: los vientos reinantes en los meses de secas traen de las laderas y de las expresadas montañas una cantidad asombrosa de arenas; y no teniendo estas punto alguno de salida, caen poco á poco en la laguna, de donde no puede levantarlas el viento.

He visto en 1862, durante el mes de Abril, muchas partes del canal de México á Texcoco llenarse completamente en tres dias, y al nivel del suelo, por las arenas que traía el viento; y sin embargo, el canal tenía mas de un metro de profundidad por ocho de ancho. Cuando en el tiempo de secas soplan fuertemente los vientos, arrastran de las montañas una cantidad tan grande de polvo y arena, que el aire, literalmente, se oscurece: estas nubes caen en la laguna, se depositan en ella, elevan en consecuencia su fondo, y acabarán indudablemente por llenarla; y por consecuencia, el riesgo de la inundación aumenta de dia en dia, y no pasarán en verdad muchos años sin que suceda esta inevitable desgracia, si no se toman medidas eficaces.

La teoría que expone el Sr. Orozco, de que pueden existir infiltraciones, es bastante dudosa; y aunque no la quiero negar, observaré tan solo que en el supuesto irrefutable de que el fondo de la laguna se eleva cada año, su nivel superior no aumenta en la misma proporción, por razón de que la poca inclinación de las orillas de la laguna permite á aquel extenderse mas; y puesto que el mismo volumen de agua extendida sobre una superficie mas grande y en un lecho de ménos espesor, se debe evaporar en una proporción mas fuerte, resulta que una misma cantidad de agua introducida en la laguna durante la estación de

aguas de dos años consecutivos, debe, bajo la misma condición meteorológica, evaporarse mas prontamente el segundo año que el primero. Puedo yo apelar no solo á las medidas que he tomado por mí mismo, sino á que la mayor parte de personas que se acuerdan hasta donde llegaban los bordes de las aguas del lago hace diez años, se sorprenden en el día de que con la misma superficie haya en él tan poca profundidad.

En cuanto á la composición del agua del lago, estoy bien distante de ser de la misma opinión del Sr. Rio de la Loza en el análisis que expone en la página 181 del mismo cuaderno: esto no debe provenir evidentemente sino del paraje en que el Sr. Rio de la Loza ha tomado el agua, como él mismo lo dice; porque haciéndolo cerca de México, es claro que la encontrará á un grado mas inferior de salada que la del lago propiamente dicho, y mezclada con las sales de potasa que provienen sin duda de los desechos de México.

Solo considerando la inmensa cantidad de leña y de carbon de madera que se consume diariamente en la capital, las cantidades de potasa provenientes de esas cenizas deberán entrar en cuenta; mas tomando el agua del lago desde el centro hasta el lado opuesto de México, se tendrá la verdadera constitución de estas aguas lejos de toda influencia extraña. Se podrá creer que estas se mezclan y que la potasa debería repartirse igualmente; mas en el lago de Texcoco esto no tiene lugar, por su poca profundidad; y yo he visto muchas veces, durante algunas semanas, el hecho extraño que la parte superior del agua indicaba medio grado del areómetro B., mientras que la inferior llegaba á 2°, despues que aguas muy débiles provenientes de fuertes aguaceros habian entrado en la laguna. Las materias animales en disolución vuelven el

agua del lago un poco grasa, y por esto sería tal vez fácil explicar el fenómeno, fuera de la diferencia de la densidad. Por otra parte, aunque la parte de sales solubles contenidas en las cenizas de la leña de encino y de pino, que es la que generalmente se consume en México, no varía mas que de 50 á 60 por ciento del peso de las cenizas, y que la sosa domina mucho mas sobre la potasa en la ceniza de la leña de pino, bien podría aquella dominar en la leña de encino, vista la cantidad de sosa que se encuentra en todos los terrenos del valle de México; resultando, pues, de aquí, que la cantidad de potasa mezclada á las aguas del lago es de tal manera corta, que no puede ser sensible sino á un análisis muy riguroso.

Por mi parte he hecho análisis innumerables de las aguas del lago; si bien es cierto que lo han sido bajo el punto de vista industrial: habrán podido escapármese algunas partes muy pequeñas; pero aun en las aguas madres, despues de la cristalización de la sal y de la sosa, no he encontrado mas que indicios.

He aquí un análisis que creo manifestará fielmente la composición de las aguas del lago de Texcoco:

AGUA DEL LAGO DE TEXCOCO Á 1° B.

Densidad del agua, 10069.

Agua.....	98.890	} 100.000
Cloruro de sodio.....	0.570	
Carbonato de sosa....	0.485	
Sulfato de sosa.....	0.054	
Materias animales.	} 0.001	
Albuminosos y gelatinosos.....		

Las aguas del lago son de diferentes grados, segun el estado de evaporación en que se encuentran; ordinariamente despues que cesan las lluvias, y segun la cantidad que ha caído, varían de medio grado á dos B.: jamas las he visto mas fuertes en esa época, lo mismo que cuando el lago ha estado seco.

En la estación de secas, los grados suben poco á poco, y llegan hasta el punto de cristalización, que varía entre 28 y 30°. La cristalización entónces es irregular y no forma mas que costras de sosa y sal mezclada, hasta que las aguas llegan á un grado mas elevado, esto es, de 32 ó 35°; el cambio de temperatura del día á la noche hace que se cristalice alternativamente la sal marina y la sosa en cristales regulares.

Esta es la base que ha servido en 1851 á Mr. Bowring para establecer el sistema de separación del cloruro de sosa y del carbonato de sosa, industria que hasta hoy sigue explotando.

No creo fuera de lugar, como de un interés público, decir algunas palabras á propósito de esta industria naciente.

Por medio de una bomba centrífuga de Appold, se elevan las aguas en estanques formados segun el sistema de ciénagas ó lagunas saladas de Europa, habiendo recorrido estas aguas algunas leguas de distancia, evaporándose espontáneamente, y llegan al punto de cristalización; esta operación, hecha con cuidado y basada sobre la diferencia de solubilidad del carbonato de sosa en el agua á diferentes temperaturas, permite que la sal y el carbonato de sosa se separen completamente.

Las aguas concentradas se exponen al calor del sol en grandes depósitos de albañilería, en los cuales se extienden en capas delgadas á fin de que el cloruro de sodio cristalice.

Cuando las aguas están cargadas con un exceso de sosa, se las transporta á un depósito cubierto con techo, para impedir la acción del sol, y se deja cristalizar la sosa por el enfriamiento; este sistema permite sacar el cloruro de sodio á 96 por 100 de pureza. A pesar de la sencillez aparente de las operaciones, esta industria ha tenido

que luchar con grandes dificultades, tanto en las operaciones mismas, á causa del exceso de materias animales, que no solo impiden la cristalización de las sales, sino que la estorban del todo: dificultades que he llegado á superar económicamente; pero muy principalmente á causa del estado revolucionario, por el cual ha atravesado este desgraciado país.

Hoy que, sin duda, la paz y el órden han vuelto, y que para el colmo de felicidad se establecerán vías de comunicacion, espero que esta fabricacion podrá extenderse en una grande escala, y que el lago de Texcoco será destinado á proveer á la Europa de toda la sosa que nevesite, y en un estado completo de pureza, en atencion á que para obtener la sosa calcinada ó seca, se emplean cristales de sosa pura, que es exactamente lo contrario de la produccion de la sosa en Europa.

El mismo Sr. Orozco, en la ya citada Memoria, indica (pág. 144), cuál puede ser el origen de estas sales en las aguas del lago, y se funda sobre análisis que yo he hecho para probar que las aguas, proviniendo de las montañas occidentales del valle, contienen sal y sosa.

El hecho es exacto; mas lo que omito decir es de dónde pueden provenir estas sales en solucion; yo completaré la asercion dando la teoría que creo exacta, y se debe á Mr. Bowring.

Las montañas occidentales del lago son, casi todas, si no volcánicas, al ménos cubiertas de espesas capas de lava, proveniente de innumerables volcanes extinguidos que se encuentran en esta cadena.

Estas lavas que llaman aquí «tezontle,» se descomponen poco á poco por el aire; sobrevienen las lluvias, traen el polvo, disuelven las sales solubles y van á derramarlas en el lago: he aquí la razon por que las aguas

son mas saladas al principio de la estacion de lluvias que al fin de ella. Creo deber hacer ahora algunas observaciones suplementarias acerca de las diferentes clases de tequezquite; los nombres han sido indicados por el Sr. Orozco (pág. 154); solamente que este señor no determina suficientemente en qué consiste su diferencia.

1º La espumilla es el tequezquite que se cosecha en la parte Noroeste del lago, en las orillas del lago de San Cristóbal Ecatepec. Su análisis es el indicado en la pág. 146, y que ha sido hecho por el Sr. Berthier, profesor en la escuela de minería de Paris.

2º El confitillo es una clase de tequezquite que se cosecha generalmente en la parte Este y Sudeste del lago.

He aquí el término medio de la composicion:

Carbonato de sosa.....	28
Sulfato de sosa.....	00
Cloruro de sodio.....	30
Tierras insolubles.....	35
Humedad.....	7
	100

3º La cascarilla proviene generalmente del Norte del lago, ó sea de Ixtapa, y contiene:

Carbonato de sosa.....	20
Sulfato de sosa.....	04
Cloruro de sodio.....	46
Tierras insolubles y humedad.....	30
	100

4º El polvillo contiene:

Carbonato de sosa.....	0 5
Sulfato de sosa.....	1 5
Cloruro de sodio.....	6 0
Tierra fina insoluble.....	85 0
Humedad.....	7 0
	100 0

La *espumilla* es sacada por los indios por la concentracion de las aguas sobre las orillas del lago; y como la sosa se cristaliza mas pronto que el cloruro de sodio, ellos levantan la corteza ántes que se hayan evaporado las aguas completamente; de allí proviene que el cloruro de sodio queda casi totalmente en las aguas madres, de las cuales una parte se absorbe la tierra y la otra vuelve al lago.

El *confitillo* se forma por capilaridad en los terrenos arenosos; y por la porosidad de estas arenas, las aguas del lago se evaporan igualmente y dejan sus residuos en las cortezas que se forman.

La *cascarilla* se produce en los terrenos barrocos, lo mismo que el polvillo; el carbonato de sosa y la sal marina suben á la superficie de la tierra en los terrenos húmedos, y forman primero costras, aunque muy delgadas y muy blancas, á causa de la eflorescencia de la sosa, perdiendo su agua de cristalización; pero en vista de la tenuidad de las tierras barrocas, la sosa queda casi libre por el vacío que deja la agua de cristalización evaporada, y arrebatada por el primer viento deja el cloruro de sodio adherido á las partes mas granosas del barro; este polvo seco es lo que se llama *polvillo*. Los indios tienen cuidado de cosechar las partes superiores y desagregadas de este polvo, y evitan así la presencia del carbonato de sosa, pues solamente con este polvillo pueden hacer su sal, que siempre contiene de 20 á 25 por 100, y casi 30 por 100 de sulfato de sosa. Cae una ligera lluvia, y el resto de este polvo se reúne por el agua, y al cabo de dos ó tres dias de calor, forma cortezas que se separan del suelo; estas cortezas forman la *cascarilla*, y es mas rica en sal que en sosa: el sulfato de sosa ha quedado en la tierra.

Otros forman el polvillo de una manera

diferente: sobre los terrenos que producen el tequezquite se echan las aguas lodosas, traídas por los arroyos en tiempo de los primeros aguaceros, en Diciembre ó en Enero; despues que la lama está depositada, dejan escurrir las aguas, y quedan los terrenos cubiertos de una capa de tierra barroca, poco salada, de tres centímetros de espesor.

Como el cloruro de sodio es mas capilar que el carbonato de sosa, llega un momento en que esa capa de lodo se penetra de sal, conteniendo muy poco carbonato de sosa; este es el momento que escogen para recoger esta tierra y someterla á la legivacion; el grado de salado de estas tierras nunca pasa, y raras veces llega á 10 por 100.

Para terminar este artículo sobre el lago, diré: que las materias animales contenidas en sus aguas, provienen de la descomposicion, ó por mejor decir, de la desagregacion de los huevos de moscas é insectos; hay á veces partes albuminosas que forman grandes hebras en las aguas, hasta el grado de poder levantarlas con un baston. El agua contiene tambien sustancias gelatinosas que provienen de los pescados muertos.

El Sr. Orozco olvida citar un pescado pequeño que abunda en el lago, y que los indios llaman *Mitches*; son blancos, su tamaño varia desde uno hasta tres centímetros de largo, son vivíparos; yo he abierto uno que contenia sesenta pescadillos; son muy gelatinosos, viscosos y desabridos al gusto, y viven perfectamente en las aguas del lago, que llegan hasta 4º B.

EVAPORACION DE LA LAGUNA DE TEXCOCO.

Hasta estos últimos años he podido hacer una observacion exacta sobre la evaporacion; y en mi concepto, las que indico ahora son un término medio bastante con-

forme á lo que he visto suceder en los años anteriores.

Desde el día 22 de Octubre de 1864, cuando empezó la estacion seca, hasta 22 de Febrero de 1865, bajó la laguna de 0^m154 ó sea para 123 dias 1.25 milímetros.

Desde 22 de Febrero hasta 10 de Marzo, bajó de..... 0 103 ó sea para 19 dias 6.43 milímetros.

Desde 10 de Marzo hasta 5 de Abril, bajó de..... 0 157 ó sea para 26 dias 6 milímetros.

Desde 5 de Abril hasta 21 del mismo mes, bajó de..... 0 093 ó sea para 15 dias 6.02 milímetros.

Total..... 0^m507

Vemos, pues, que en los cuatro primeros meses de la estacion seca, la evaporacion es muy lenta, y así debe ser, por la atmós-

fera que está bastante cargada con la humedad desprendida de las tierras en general y por las aguas-nieves que caen en Diciembre y Enero; pero una vez llegada aquella á su estado normal, es decir, cuando ya no tiene pue absorber humedad de las tierras, ó por lo ménos solamente en pequeña cantidad, y que llega movida por los aires á tocar la superficie de la laguna, encontramos una constancia extraordinaria en la evaporacion, y que varia desde 6 hasta 6½ milímetros.

Para completar estas observaciones, indicaré cuáles han sido las fluctuaciones en las subidas y bajadas de la laguna hasta esta fecha.

La laguna subió desde 22 de Abril hasta 27 de Octubre del año próximo pasado, de 1^m536.

	Cantidad de agua evaporada.	Núm. de dias.	Evapn. média por dia en mil.
De 27 de Octubre de 1865, á 17 de Noviembre de 1865....	0 ^m 035	21	1,66
„ 17 de Noviembre de 1865, á 30 de Noviembre de 1865.	0 069	13	5,31
„ 30 de Noviembre de 1865, á 17 de Diciembre de 1865,	0 082	17	4,82
„ 17 de Diciembre de 1865, á 14 de Enero de 1866.....	0 046	22	2,09
„ 14 de Enero de 1866, á 19 de Enero de 1866.....	0 012	5	2,40
„ 19 de Enero de 1866, á 13 de Febrero de 1866.....	0 058	35	1,66
	0 ^m 302	113	

NOTA.—Hoy se pueden completar estos datos, con los siguientes:

De arriba.....	0 ^m 302	113	
De 23 de Febrero de 1866 á 9 de Marzo 1866.....	0 047	14	3,36
„ 9 de Marzo de 1866 á 26 de Marzo, 1866.....	0 046	18	2,55
„ 26 de Marzo de 1866 á 5 de Mayo, 1866.....	0 175	40	4,37
Total.....	0 ^m 570	185	

CIÉNAGAS, CUBIERTAS Ó NO POR LAS INUNDACIONES Ó POR LAS MAREAS.

La única ciénaga en los alrededores es la ya citada, y se encuentra cerca de los ahuehetes de la Hacienda Grande.

CULTIVOS EXISTENTES.

En Texcoco se cultiva casi exclusivamente la cebada, el maiz, el trigo y los frijoles; la cebada rinde, por término medio, de diez á catorce por uno, el trigo cerca de veinte por uno, el maiz de sesenta á ochenta por uno y el frijol veinticuatro por uno; los terrenos serian mucho mas productivos, si no fuera porque la agricultura se halla en un estado muy atrasado, y porque los arados que emplean son de una sencillez mas que primitiva: un pedazo de palo [en cuyo extremo está engastada una punta de hierro y un mango entrante á 45° en el palo, constituye todo el sistema.

Algunos agricultores emplean ya arados para voltear, pero son contados; los indios se oponen formalmente á cambiar su sistema de labor, y su obstinacion se funda sobre el inmenso poder de vegetacion que en lo general tienen los terrenos, pues basta efectivamente excavar un pequeño agujero y echar en él la semilla, para que nazca sin darle casi ningun beneficio; los abonos son poco usados, y sin embargo me ha bastado repartir un poco de estiércol sobre un terreno que no daba mas que diez cargas de cebada por una, para obtener el primer año una cosecha de veintiocho por una. El ejemplo es muy palpable, y á pesar de eso no se siguió.

ENFERMEDADES REINANTES.

SALUBRIDAD.

Texcoco es uno de los puntos mas sanos del valle de México; el aire es fresco, el ca-

lor fuerte y es ordinariamente atemperado por brisas refrescantes; el suelo es demasiado seco á causa de su elevacion, de 15 metros sobre el nivel del lago; mas á pesar de esto, el tifo reina casi todos los años, mas en proporcion muy inferior á México.

En la capital la mortandad es de cincuenta y siete por mil, y en Texcoco es solamente de diez y ocho por mil.

He hecho una observacion bastante singular á propósito de tifo; pero no puedo decir hasta qué punto sea fundada, porque no siendo médico, no he podido hacer observaciones sobre los enfermos del tifo: sin embargo, he notado que de todas las personas que conozco que han muerto de esa enfermedad, ninguno de ellos fumaba; no he visto jamas un verdadero fumador atacado de dicha enfermedad, y si por azar se le declara, es muy benigno y nunca sucumbe.

¿Será el humo del tabaco un preservativo? ¿El mismo tabaco será un remedio? Yo no puedo resolver esta cuestion; la he comunicado á muchos médicos conocidos míos, é ignoro si les ha llamado la atencion; consigno aquí esta observacion tan solo para quietud de mi conciencia; puedo engañarme, y puede tambien ser verdad, y esta última suposicion me alienta para emitir una opinion tan arriesgada.

PARELIAS SOLARES Y LUNARES, ARCO-IRIS.

Muy frecuentemente se ven las parhelias alrededor del sol y de la luna; indican de ordinario el viento. Hace dos años observé, á las diez de la noche, en el mes de Setiembre, un arco-iris lunar de una belleza extraordinaria.

ESPEJISMO.

Todos los años, durante los meses de secas y de mucho calor, se ve este fenómeno

en los potreros: del ganado que está pastando allí se ven distintamente dos imágenes opuestas, que parecen tocarse por los pies; á una distancia de 1,000 metros ya no se conoce el color del pasto, y este toma el aspecto de agua.

Viendo hácia México, me ha parecido que el Santuario de la Villa de Guadalupe se halla casi en la cúspide de las montañas

circunvecinas, que tienen una elevación decuple de aquella de Guadalupe.

Sobre el lago, el espejismo hace á veces parecer las canoas trajineras enteramente fuera del agua, y las creería uno elevadas á 10 ó 15 metros sobre el nivel del lago.

Texcoco, Marzo de 1866.

GUILLERMO HAY.

RUINAS DE CHICOMOSTOC * EN LA HACIENDA DE LA QUEMADA, ESTADO DE ZACATECAS.

ARTÍCULO LEIDO POR EL QUE SUSCRIBE ANTE LA SOCIEDAD
DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA.

SEÑOR:

Quando establecí la línea telegráfica de Zacatecas á Jerez y Villanueva, en Setiembre de 1871, recibí una invitación de los Sres. Escobedo y Gonzalez, para visitar un famoso monumento de la antigüedad, que se conoce allí con el nombre de «Cerro de los edificios,» y está en el territorio que comprende la hacienda de la Quemada, propiedad de la familia Franco. Se me habló con mucha vehemencia de su hermosura y extensión, y me resolví á verificar la excursión, movido por la curiosidad y por el deseo de hallar allí algún vestigio de los primeros pobladores de nuestro suelo.

Emprendimos la marcha perfectamente armados, pues se nos aseguró que la cua-

* Chicomostoc.—Sincopado.—Chicome, siete: oztoc, tribus, casas, 6 cuevas.—Chicome oztoc.—7 tribus.—7 casas ó 7 cuevas mas propiamente.

drilla de ladrones que asolaba los caminos de Malpaso, habia fijado allí su cuartel general, y no podíamos hacer nuestro paseo sin ser por ellos molestados, pues su número era tan abundante, como el de las víboras que se crían entre las ruinas que nos proponíamos visitar. Afortunadamente ni los unos ni las otras nos obstruyeron el paso, y pudimos volver sanos y salvos.

Las personas que me acompañaban me manifestaron que sería mejor dar una pequeña vuelta para poder ascender al cerro por el Norte, que es lo ménos pendiente; y así lo verificamos hasta la parte superior y al pié de una gran muralla, que nos impidió seguir á caballo. Desmontamos, y trepando por entre los peñascos llegamos pronto á la parte mas elevada, donde nuestra vista pudo dominar el conjunto de aquellos monumentos, y admirarlos en toda su grandeza. Quanto al subir habíamos visto, na-

da era comparable con lo que nos presentaba aquel vasto panorama que teníamos á nuestros piés.

Abarcándolos de una mirada y observando la disposición de las partes, inmediatamente me ocurrió la idea de ser aquellos los restos de una famosa fortificación india. Esta idea me vino del conocimiento que tengo de otras dos grandes ruinas, de que hablaré despues.

Abismado al ver el gran tesoro histórico que allí tenemos, me quedé silencioso, contemplando la huella de nuestros antepasados y la grandeza de su poder. Lo que allí se observa, no puede ser obra de un rey-zuelo ni de una tribu despreciable; allí está la mano y la inteligencia de un caudillo superior, que no podía meditar ni ejecutar aquellas obras, sino con el concurso de un pueblo poderoso y grande, para ponerse á cubierto de un enemigo, sin duda, demasado terrible.

Salido de mi estupor, volví la vista para investigar lo que dejábamos atras, y era una muralla que circundaba el cerro, con un espesor de cuatro á seis varas, y algo mas de altura. La parte por donde habíamos entrado conserva intacta una rampa perfectamente hecha é inclinada hácia dentro y que sirve para dar fácil ascenso á la muralla, desprendiéndose de un edificio cuadrado que se halla sobre el peñasco mas alto y que domina todas las posiciones: á la izquierda tiene otro de la misma forma, y en el centro, aunque á un lado de la rampa, los restos de un edificio circular que queda oculto tras de la muralla. ¿Son estas pequeñas habitaciones las tiendas de campaña de los jefes de aquel punto, y el edificio circular cubierto, la cuadra donde se ocultaban los guerreros? Esto se desprende á primera vista, y la razón natural parece indicarlo.

Volví la vista hácia el Sur, camino de Villanueva, que habíamos traído, y vi no con ménos asombro unas dilatadas calzadas, de las cuales la que va en el centro, rumbo á dicha villa, se dilata hasta perderse en el arroyo y las labores de la Quemada, y las otras tienen su término en él por el Sur también y hácia el Oriente. Haciendo reminiscencia del pasado, y en silencio, me preguntaba: ¿Son en efecto calzadas? ¿Han podido conservarse tan distintas como se ven despues de setecientos años que supone la historia pasaron por aquí los aztecas, único pueblo capaz de dejarnos estos recuerdos? No sé por qué me parece que la rectitud con que están tiradas, pues lo están á cordel, y á juzgar por lo demas que se observa, mas parecen caminos cubiertos. Todos van al agua del arroyo, y no pasan mas allá.

Recogiendo mi vista poco á poco, advertí unos restos de fortificación que forman una flecha partiendo del pié de la montaña en dirección del llano que conduce á Villanueva, y sobre la calzada principal, y en cuyo término se ven mayores restos como de un fortín avanzado. Si este juicio puede ser exacto, al recorrer el terreno que se extiende entre la flecha y el punto por donde entramos, parece que la mente del genio que allí dominaba era dejar al enemigo la parte suave y accesible del cerro, para encaramarlo, y una vez arriba, salir de la flecha por los caminos cubiertos á la vez que por la rampa de la parte superior se destacaran columnas para aniquilarlo irremisiblemente.

Con esta idea fui descendiendo poco á poco, y hallando cosas que apoyaban mas y mas el juicio que me habia formado. Había cinco líneas de fortificación perfectamente construidas y arregladas de manera que los tiros de flechas y hondas se cruzaran entre sí dominando las distancias.