

Norte, puede asegurarse que á los pocos dias lloverá; si el relámpago se percibe al Sudocoste del valle de México y corre una brisa del Noroeste durante la estacion de aguas y lo mismo el dia de lluvia fuera de la estacion, es seguro que las lluvias cesarán bien pronto; igual cosa sucede cuando el relámpago aparece al Este y la brisa sopla de este rumbo. Entónces es cuando los patos silvestres que vienen á posarse sobre el lago de Texcoco, indican con su presencia la proximidad de las secas; se van poco mas ó menos un mes ántes de que empiecen las aguas.

Hácia el fin de las aguas, la vía láctea comienza á brillar de una manera admirable é indica la aproximacion de las heladas: durante las aguas, esta constelacion pierde todo su brillo, á pesar de que las otras estrellas conservan en parte su brillantez.

ERUPCIONES VOLCÁNICAS.

No citaré este punto sino para decir, que algunas veces en el invierno se percibe desde Texcoco el humo del Popocatepetl, tan solo que para poder observarlo es precisa la condicion especial que el sol no se haya aún elevado sobre el horizonte de la montaña, y que los rayos solares toquen ya la cima del Popocatepetl, pues entónces se distingue débilmente una columna de humo que se eleva perpendicularmente del cráter del volcan.

TEMBLORES DE TIERRA.

Antes del temblor de tierra se oye á veces un ruido lejano en la montaña del lado Este del valle, parecido á un tiro de cañon; el sonido es bastante sordo; aunque no muy prolongado, y se repite hasta cinco ó seis veces, mas siempre por la mañana.

Los efectos de los temblores son menos sensibles en Texcoco que en México, y puedo casi afirmar que están aquí reducidos á una décima parte; no obstante, algunos son bien notables, mas no llegan nunca al punto de derribar las casas, como en México.

Comienza el temblor de tierra ordinariamente por oscilaciones que cambian á veces bruscamente de direccion y acaban con frecuencia por trepidaciones de abajo á arriba.

AURORAS BOREALES.

Una sola se ha observado en México despues de 1789, y fué en la noche del 1º al 2 de Setiembre de 1859, á la una de la mañana, y se percibió su principio al Noroeste, extendiéndose despues hasta el Sudeste. Duró cerca de una hora.

LUZ ZODIACAL.

Esta luz se distingue perfectamente en la estacion de secas, y sobre todo en los meses de Febrero, Marzo y Abril.

BOLIDES.

En 16 de Diciembre de 1859, pasó un meteoro muy brillante del Este al Oeste, á cosa de 60º sobre el horizonte. No me acuerdo haber visto otro.

DESVIACION BRUSCA DE LA AGUJA MAGNÉTICA.

No he tenido jamas ocasion de observar las desviaciones bruscas de la aguja magnética: en Texcoco la constante es de 8º 30' Este: no he podido determinar su inclinacion, por falta de instrumento.

NATURALEZA DEL SUELO Y DE LA VEGETACION QUE LE CUBRE SOBRE LAS MONTAÑAS, LADERAS Y VALLES.

El suelo de Texcoco es generalmente

bueno, y aproximándose al lago es un poco mas arenoso y de mala calidad, á causa de las sales de sosa que contiene.

Las montañas en su generalidad están cubiertas de bosques de sabinos, encinos y cedros; el encino no es de muy grande talla, es mas ó menos achaparrado: se encuentra tambien en los bosques el madroño y el árbol del Perú, aunque este último crece mas bien en el valle y adquiere dimensiones gigantescas.

En Chimalhuacan, á tres leguas de Texcoco, se encuentra un fresno cuyo follaje cubre cómodamente á cien personas.

Fuera de estos árboles se encuentra en el valle, así como en las montañas, el tejocote, que da un fruto del tamaño de una papa pequeña, y del cual los mexicanos hacen dulces muy exquisitos: la fresa, la framboesa, la mora, el espárrago, se encuentran en estado silvestre. En la parte baja de las montañas, el durazno, el manzano, el peral, el cerezo, el albaricoque y el ciruelo crecen en abundancia, así como en los alrededores de Texcoco; pero su calidad es muy inferior, porque no se cultivan en manera alguna los árboles frutales. Un árbol cuya reproduccion es difícil, es el ahuehuete ó ciprés distico: es árbol gigantesco y que necesita un terreno demasiado húmedo: todos aquellos que existen en contorno de Texcoco, datan de muchos años ántes de la conquista: á una légua de distancia de esta ciudad los aztecas los plantaron alrededor de un gran estanque que en el dia se halla convertido en ciénaga: los ahuehetes, en número de cuatrocientos, plantados en doble fila, forman un cuadrilátero rectangular completo; su madera, como madera de construccion es excesivamente quebradiza, y es la razon sin duda porque hayan pasado tantos siglos sin ser cortados

Como madera de construccion se usa generalmente del sabino, de la encina y del cedro: el sabino es de calidad bien inferior á los de Europa; se pudren con excesiva prontitud, sobre todo cuando están expuestos á la humedad. El cedro, por el contrario, aunque de una contestura quebradiza, resiste bien á la agua, y por esta razon se emplea mucho en los trabajos hidráulicos, como estacas, planchas para construccion, &c., &c. El fresno es en extremo quebradizo, y no puede emplearse como en Europa, en donde tiene mucho aprecio á causa de su flexibilidad.

El árbol del Perú está excluido entre las maderas de construccion, porque es demasiado nudoso, y se emplea generalmente para leña; y aunque no hace mucha llama, produce un calor mas intenso que la madera del sabino ó de la encina.

Todas las maderas de construccion son atacadas por gusanos perforadores que ni á los muebles respetan; el cedro solo no está sujeto á esta destruccion, á causa de su aroma fuerte; la madera en movimiento, como es la que se emplea en los carros, no está tampoco sujeta á esta deterioracion.

Ultimamente he descubierto en el cerro de Tetzeutzingo el árbol del copal; y los indios, quienes lo llaman *Popochecuauhuitl* (árbol del incienso), pretenden que este árbol se perdió completamente y solo se encuentra con mucha rareza: se supone que ántes de la conquista esta planta era cultivada por los sacerdotes indios.

En fin, para terminar, citaré una especie de mimosa de espinas, cuyo fruto sirve generalmente para hacer tinta, á causa del tanino que contiene; produce una goma muy semejante á la goma arábica; asimismo se encuentra el chopo del Canadá y el sauz, que no sirve mas que para leña.

SISTEMA DE IRRIGACION.

Solamente el cultivo del trigo puede hacerse en esta parte de la comarca de terrenos que puedan regarse. La operacion por medio de la cual se ejecuta el riego, es del todo primitiva; se verifica por medio de manantiales ó corrientes de agua que se hallan en la parte superior del terreno; se hacen en él regaderas con azada, y así humedecen mas ó ménos el terreno: ninguna obra de arte para la buena distribucion de la agua, ni maquinaria para elevarla á un nivel superior se han ejecutado, y se aprovechan tan solo circunstancias que la naturaleza ha puesto á la mano del hombre; mas ninguno de los grandes propietarios ha pensado en aumentar el cultivo del trigo, estableciendo cualquier sistema de riego, que aumentaria diez veces mas el valor de sus tierras.

LAGUNAS.—SUPERFICIE QUE CUBREN.—SU ESTADO ACTUAL.

Habitante de Texcoco, me correspondria hacer aquí una descripcion de la laguna de Texcoco, y sin embargo me abstengo porque no podré dar una mejor que la que hizo el Sr. D. Manuel Orozco y Berra en su Memoria sobre la Carta hidrográfica del Valle de México de 1864: no haré, pues, mas que agregar algunas observaciones que, á lo que me parece, han sido omitidas.

Cuando los ingenieros topógrafos vinieron á consultarme en 1863 sobre el nivel del agua de la laguna, les dí las medidas que se encuentran indicadas en la página 134 del cuaderno.

En 1863 el lago se secó completamente, como se ha verificado tres años seguidos; y secado al punto que solo por el lado de México quedó alguna agua, á consecuencia de la que entra por la ciudad del lago

de Chalco: yo me hice arrastrar por el lado en una pequeña chalupa ó piragua, mucho mas allá de la cruz que está situada en el centro de la laguna, sin encontrar un charco de agua.

La estacion de aguas del año anterior repuso el nivel á la altura que tenia en Octubre de 1861, y la estacion seca de este año lo hizo bajar 0^m 49.

En cuanto al párrafo en que el Sr. Orozco pone en duda que el baron de Humboldt haya estado bien informado, debo decir que en mi concepto bien pudo la laguna haber tenido en 1803 una profundidad de tres á cinco metros, y la prueba es que tengo datos ciertos para poder asegurar que el fondo ó centro de la laguna en el transcurso de doce años, se ha elevado mas de un metro; y así, no será sorprendente que se eleve poco á poco hasta nivelarse completamente; y no se pasarán tal vez treinta años para que esto se efectúe. Hé 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 traia el viento; y sin embargo, el canal tenia 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 inundacion 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 proporcion, por razon de que la poca inclinacion de las orillas de la laguna permite á aquel extenderse mas: y puesto que el mismo volúmen de agua extendida sobre una superficie mas grande y en un lecho de menor espesor, se debe evaporar en una proporcion mas fuerte, resulta que una misma cantidad de agua introducida en la laguna durante la estacion de aguas de dos años consecutivos, debe, bajo la misma condicion 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 dia de que con la misma superficie haya en él tan poca profundidad.

En cuanto á la composicion del agua del lago, estoy bien distante de ser de la misma opinion 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 esa ceniza deberán entrar en cuenta; mas tomando el agua del lago desde el centro hasta el lado opuesto de México, se tendrá la verdadera constitucion de estas aguas lejos de toda influencia extraña. Se podrá creer que estas se mezclan y que la potasa deberia 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 disolucion vuelven el agua del lago un poco grasa, y por esto seria 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 varia 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 podria 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 escaparse 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.

Hé 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, 1.00.69.

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

Las aguas del lago son de diferentes grados, segun el estado de evaporacion en que se encuentran; ordinariamente despues que cesan las lluvias, y segun la cantidad que ha caido, varian 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 estacion 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 dia 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 separacion del cloruro de sosa y del carbonato de sosa, industria que hasta hoy sigo explotando.

No creo fuera de lugar, como de un in-

teres 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 operacion, 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 accion del sol, y se deja cristalizar la sosa por el enfriamiento; este sistema permite sacar el cloruro de sodio á 96 por ciento 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 orden 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 necesite, 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 omite 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: hé aquí la razon por qué 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.

1° 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 página 146, y que ha sido hecho por el Sr. Berthier, profesor en la Escuela de Minería de Paris.

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

Hé aquí el término medio de la composición:

Carbonato de sosa.....	28
Sulfato de sosa.....	00
Cloruro de sodio.....	30
Tierras indisolubles.....	35
Humedad	7
	<hr/>
	100

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

Carbonato de sosa	20
Sulfato de sosa.....	4
Cloruro de sodio.....	46
Tierras indisolubles y de humedad.....	30
	<hr/>
	100

4° El polvillo contiene:

Carbonato de sosa	0.5
Sulfato de sosa.....	1.5
Cloruro de sodio.....	6. „
Tierra fina indisoluble.....	85. „
Humedad	7. „
	<hr/>
	100. „

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