

extensión, levantándose el líquido, que forma una convexidad muy notable para el navegante, que por allí pasa, quien siempre esquivo acercarse á aquel rebozadero, creyendo que sea una vorágine y lo absorba.

Mr. Ducan Cameron, americano y dueño del primer vapor que surcó las aguas del Chapala, en compañía de varios capitalistas de Guadalajara emprendió la explotación del petróleo que allí se produce, y al efecto mandó traer una gran campana de hierro fundido y dos buzos, de los buscadores de perla, quienes con sus respectivos aparatos colocaron la campana en el fondo del Lago sobre el vertiente de petróleo, no dando el resultado deseado, en razón de no tener la campana el diámetro que alcanzara á cubrir la boca del respiradero, desistiendo por esta dificultad la empresa; sin embargo, que se nos ha asegurado que Mr. Cameron obtuvo poco más de dos barriles de petróleo de buena calidad. En nuestro concepto la empresa debía haber continuado, mandando traer nuevos aparatos ó abriendo sobre el terreno en dirección del vertiente, una obra muerta hasta llegar á las capas del terreno hullero. Así por esta obra se podría estar explotando el petróleo, sin necesidad de incómodos aparatos que funcionaran dentro de las aguas. El depósito de *hulla*, según los vestigios geológicos de todas las faldas adyacentes del cerro de

Suchitlán, (1) revelan ser muy extensos, puesto que, los rebozaderos abigarrados, diseminados por todo el pequeño golfo de Cojumatlán entre las rocas se encuentran fragmentos de *hulla seca* de formación antigua y de muy buena calidad, así como también lo están demostrando las frecuentes erupciones de masas de *hulla blanda* que se recogen en la superficie del agua, y aun las olas arrojan á la ribera y se aglomeran entre las piedras. Faltó á la empresa una persona inteligente que hubiera inaugurado los trabajos, pues entre los socios no había uno que poseyera los conocimientos indispensables, de modo de sacar partido sobre una previa y atenta exploración de la composición geológica de los terrenos inmediatos al vertiente de *hulla blanda*. Tal vez no sea tarde el día en que una compañía, con más espíritu de especulación y con socios pudientes, emprenda la explotación del petróleo de

(1) En varias partes del cerro llamado de San Francisco, muy inmediato á esta ciudad, no sólo se encuentran vestigios de *hulla* como en Suchitlán, según el Sr. Dr. García, sino que las aguas pluviales han descubierto grandes yacimientos de carbón mineral en toda forma, y que según la opinión de los inteligentes en esa materia, es de regular calidad, pues arde bien en el fuego, despidiendo olor betuminoso y perdiendo de un 25 á 30 p. g. de su peso, al calcinarlo, al aire libre. Se hallan esos varios yacimientos ó en el fondo de algunas hondonadas ó en las paredes de cauces de arroyos: su formación es extratípicada y su posición oblicua y á veces vertical. Creemos que podría dar magníficos resultados su explotación, siempre que se forme una rica compañía, que tenga espíritu minero para que no desista á la primera dificultad que se presente, como ha sucedido con varias sociedades que se han formado de vecinos de estos lugares.

Chapala, inaugure los trabajos con grande aprovechamiento para los empresarios y engrandecimiento de las poblaciones vecinales.

Otra clase de riquezas naturales, de que se puede sacar mucho provecho, se encuentran hacia la región del Sur Este del centro del Distrito, cuya topografía es la parte más montañosa y más accidentada: esas riquezas son la abundancia de rocas de cristalización de la época primitiva, las rocas ígneas producidas y transformadas por los cataclismos, y otros depósitos sedimentarios, que también de mucho podrían servir á la industria.

En esas montañas de que nos ocupamos en donde se encuentran los cerros denominados los Ojos de Agua (Tocuruzcan) y Verde hasta el lado opuesto al Sur, se ven á la simple mirada y al Norte de las montañas, los boleos rodeados de excelente cuarzo, para fabricar la porcelana, el Koalin, que sirve para lo mismo (*Silicato de alumina hidratado*) varias arcillas (*Silicato de alumina hidratado impuro*) que provienen de la descomposición de las rocas *fel despáticas*, coloreadas por las sales de hierro, en diversos grados de oxidación, y las que tanto sirven para la alfarería ordinaria (1), y otros para la pintura, como son la tierra roja, el almagre, el bol rojo, que utilizan los doradores, y que también sirve

(1) En el punto nombrado de las Animas distante dos leguas al Poniente de esta localidad se encuentran arcillas blancas, iguales á las que usan los famosos alfareros de Tonalán y otros pueblos inmediatos á Guadalajara.—R. S.

para la medicina. Allí mismo se encuentran grandes filones de *talco* (*Silicato de magnesia anhidro*) que también sirven al alfarero de trastos para el fuego.

Las brillantes y transparentes rocas de micas blancas y amarillentas (*Silicato de alumina*) que son tan apreciadas por su flexibilidad y que pudiéndose dividir en hojas de varios gruesos, se utiliza como vidrieras en las ventanas de los buques, porque puede resistir, sin romperse, el rudo choque de las olas, y que también se utiliza en la confección de la imitación de las piedras preciosas. Entre esos mismos terrenos montañosos abunda la *Silex pirómaco* ó piedra de chispa.

En las sinuosidades de lo que se llama el Potrero de Herrera, entre los bancos de rocas calizas, se encuentran grandes depósitos de falso marmol (*Sulfato de cal*) color café y jaspeado de negro, que suple perfectamente al verdadero marmol (*Carbonato de cal*).

En cuanto á producciones volcánicas, se perciben depósitos esparcidos en las cercanías de Tingüindín, y al Oriente de Tacátzcuarro, al rededor de un cráter volcánico apagado, que debe haber estado en actividad allá en remotos siglos, teniendo después intermitentes su reposo y reacciones, que se hallan demostradas por las zonas sucesivas de arenas negruzcas y grises, que se encuentran sobrepuestas y divididas con depósitos de terrenos de aluvi6n. Las zonas inferiores son de muy

grueso espesor, á medida que las superiores tienen menos, lo que indica los períodos intermitentes en que debieron irse efectuando las erupciones, á proporción que gradualmente los elementos combustibles se fueron agotando, hasta quedar en pleno reposo el cráter, el cual derramó allí tantos materiales, que se ven aún en la superficie, y en la falda del cono hasta la base, y una gran extensión á lo redondo de promontorios de basaltos tranquilos, que parecen formados de *óxido de hierro, piroxeno y peridot*, encontrándose cerca según parece, de una galería subterránea, puesto que en los terrenos inmediatos al cráter retumban las pisadas de las cabalgaduras demostrando así el poco espesor del piso, y quizá no sea remoto que en cualquier tiempo puedan rehacerse los esfuerzos plutónicos que tal vez estén comunicados con los del volcán de Colima.

#### CLIMA.

El de esta ciudad es templado y seco, marcando el termómetro centígrado, en lo más riguroso del verano hasta 30°. á la sombra, y 50°. al sol; y en pleno invierno, al abrigo 13 y 14°, y á la intemperie de 21 á 23°; la temperatura media es al año de 21°. á la sombra, y 37°. al sol. En las noches frías llega á ponerse el termómetro en el aire libre hasta 2 y 3°; pero ésto es muy raro.

El temperamento de Sahuayo es algo húmedo por la proximidad del lago de Chapala,

y el calor que se experimenta es dos grados más que el de esta ciudad; el de Cotija dos grados menos; y el de Tingüindin es un grado menos que el de Cotija. En Guarachita la temperatura es con poca diferencia igual á la de Sahuayo; variando mucho en todo el Distrito, debido á la posición que guardan ciertas localidades, como San José de Gracia, la Suyanta y algunas rancherías que están en las cimas de los cerros de Cotija donde el clima es frío, habiendo días en el invierno que el termómetro descende hasta 3 y 4°; y en los ranchos del Potrero de Herrera, al Sur de Tingüindin, se experimenta un calor como el de Apatzingán y Tepalcatepec, hasta 36°. bajo sombra, por ser terrenos que se encuentran con muy poca diferencia en igual zona á los puntos indicados.

Los vientos por aquí son muy variados, en la primavera reinan los del Sur y Suroeste; en el estío los del Noroeste y Oriente, que nos traen las lluvias, aunque muchas veces son deshechas por los del Poniente; en el otoño los del Oriente ó alisios otra vez, y en el invierno los del Norte ó aquilón, alterándose con algunos del Sur y del Poniente.

La presión barométrica máxima de esta localidad es de 0<sup>m</sup> 625 y la mínima de 0<sup>m</sup> 614 fluctuando bajo este respecto 11 milímetros; la presión media viene á ser 0<sup>m</sup> 619.

#### AGUAS EN GENERAL.

Las lluvias comienzan regularmente en los

primeros días de Junio y rara vez en los últimos de Mayo, terminando en Septiembre ú Octubre; son lo más abundantes y solamente de 3 á 4 años á esta parte han sido escasas, debido tal vez á causas físicas especiales de estos puntos ó á la tala de los bosques, que ha traído en general en toda la República la escasez de lluvias, sin que se hayan llevado á efecto las sábias leyes que sobre selvicultura han promulgado los gobiernos tanto el Federal, como el de los Estados. ¡Mientras no se observen esas disposiciones, la escasez de las aguas pluviales seguirá trayendo graves males á la salubridad pública y á la agricultura en general!

El Ministerio de Fomento en circular de 2 de Julio de 1892, dice al recomendar la observancia del opúsculo de selvicultura, escrito por el sabio naturalista D. Mariano Bárcena, entre otras cosas, lo siguiente: "Los desmontes ejecutados sin previsión y tolerados sin restricciones, influyen en la climatología y fertilidad de las comarcas, convirtiendo las tierras más fértiles en desnudas y estériles, y el clima en ardiente y reseco." "De un modo general, la destrucción de los bosques y arbolados modifica el clima con perjuicio de la salubridad; priva de un medio eficaz de purificación de la atmósfera y de desinfección de los lugares malsanos; empobrece y hace desaparecer los manantiales; favorece la formación de torrentes devastadores; influye en la

pérdida, para los agricultores y ganaderos, de muchos terrenos en las montañas, y priva de buenas maderas para las construcciones y de combustibles para el establecimiento de nuevas industrias."

El Señor Bárcena, en el último párrafo de su magnífico opúsculo, de que hacemos alusión, después de demostrar hasta la evidencia las ventajas que trae consigo bajo todos aspectos la conservación de los bosques, dice: "En consecuencia de todo lo anterior, excitamos expresivamente á los propietarios de terrenos á reflexionar un poco sobre los graves males que ya originan la destrucción de los bosques y las fatales consecuencias que de seguir en ese camino se presentarán dentro de poco tiempo. Consecuencias que recaerán en contra de las industrias del país y sobre la higiene y bienestar de las poblaciones; afectarán en su tanto al rico como al proletario y en tiempo no lejano, habrá que pedir al extranjero ó hacer venir de las lejanas costas y las remotas cordilleras, hasta las maderas necesarias para construir una cabaña y el leño que alimenta el fuego del hogar."

Perdonémos esta digresión y volvamos la asunto de que nos ocupamos: las lluvias no son tempestuosas, y relativamente hay pocas descargas eléctricas, viéndose sí con frecuencia trombas ó mangas de agua que caen sobre el Chapala y que con su movimiento absorbente y giratorio elevan las aguas del lago

formando dos enormes conos que unidos en sus vértices hacen gigantescas columnas, llenando de pánico al pescador que en leve lancha surca las azuladas aguas del Chapala, y de sublime admiración al observador que desde grandes distancias y sin peligro alguno, contempla ese terrible meteoro: esas trombas, algunas veces con su movimiento absorbente, llevan al espacio gran número de pequeños peces, que después por su gravedad caen en las inmediaciones del lago y aun á distancia de dos leguas, haciendo que se verifique una verdadera lluvia de pescados.

Por carecer actualmente de pluviómetro no hemos medido las aguas caídas en los últimos años en esta localidad; pero sí podemos calcular por la medición que hemos practicado en otros lugares, que no deben bajar de 400 milímetros, ni subir de 450; pudiéndose asegurar que en Tingüindin y Cotija, por estar situados entre serranías debe llover una tercera parte más que aquí, Sahuayo y Guarachita.

#### LAGOS Y LAGUNAS.

Al Norte de este Distrito y en la municipalidad de Sahuayo se encuentra el bello y pintoresco lago de Chapala (el más grande de la República). Corresponden 14 leguas de riberas á este Distrito; otras tantas al de Zamora y la mayor parte al Estado de Jalisco.

La laguna de la Magdalena, que casi debía llamarse lago, por su magnitud, puesto

que debe tener una capacidad como de dos leguas cuadradas; la mayor parte está en la municipalidad de Tingüindin y la otra en la de Cotija; hace pocos años era más extensa, habiendo sido desecada como  $\frac{3}{4}$  de legua cuadrada por un canal que se le abrió.

Según nos han asegurado personas fidedignas, existen documentos antiguos en donde se comprueba que la laguna de que hacemos referencia, ocupaba mucho menos espacio que actualmente y que las corrientes del río de Cotija aumentaron sus aguas.

La laguna de San Juanico que descarga sus aguas sobre la de la Magdalena por medio de un canal, tiene como una tercera parte del tamaño de la anterior y está dentro del municipio de Cotija, el cual abarca igualmente una pequeña parte de la laguna de la Guadalupe situada en el Estado de Jalisco.

La Laguna de Tacátzcuaro es de pequeñas dimensiones; en la estación del verano casi llega á extinguirse y está dentro del municipio de Tingüindin.

#### MANANTIALES DE AGUA POTABLE.

Se encuentran diseminados gran número en todo el Distrito, siendo los más notables los que se hallan en San Antonio Guaracha, la Magdalena, cerro de los Ojos de Agua ó Tocuruzcán, Tingüindin, Guaracha, el del Zalate, que surte de aguas esta ciudad, y otros muchos que sería largo enumerar.

### AGUAS TERMALES.

Las hay en Arúmbaro, cerca de la hacienda de la Magdalena, en Auchén; y en el Platanal se encuentran pozos de agua y cieno de una temperatura como de cien grados, iguales en naturaleza á los del pueblo de Ixtlan del Distrito de Zamora, habiendo una distancia entre sí de 7 á 8 leguas.

### POZOS.

Se encuentran en gran abundancia en todas las poblaciones del Distrito, siendo su profundidad desde 3 hasta 10 varas, no faltándoles agua, escaseando solamente los del pequeño pueblo de Tacátzcuaro (municipio de Tingüindin) en donde sus moradores se ven en el verano con grandes afanes para surtirse de aguas potables. (1)

### POZOS ARTESIANOS.

No los hay, pero creemos que por las grandes mesetas y montañas que circundan estos sitios, deben encontrarse numerosas corrientes de aguas subterráneas.

### ARCAS Ó PRESAS DE AGUA.

Hay un buen número de cal y canto y césped; de las primeras se encuentra una de gran

(1) Cuentan actualmente los vecinos de la población á que nos referimos, con una regular cantidad para introducir el agua del río de Tarecuato.

importancia en la Estancia nombrada de San Antonio Guaracha, y es la que forma la principal riqueza de las haciendas de Guaracha y Platanal, debiendo contener cerca de . . . . . 50.000,000 de varas cúbicas de agua, con que se riegan ampliamente de tres á cuatro sitios de ganado mayor; sigue la del Capadero, correspondiente á la hacienda del Platanal, que es de césped y tendrá una veintiava parte de la anterior y sirve para regar relativamente pequeña porción de terrenos.

A tres cuartos de legua de esta ciudad hacia el Poniente hay una presa de mampostería, que lleva el nombre de los Danieles, situada en el fondo de una hondonada; no está concluida y hace como 13 años que de fondos particulares y del Ayuntamiento, se dejó en el estado actual; tiene 55 metros de longitud por 14<sup>m</sup>67c. en su mayor anchura, 1,67<sup>m</sup> en su menor; su altura mayor es de 7,54, y va decreciendo hacia á los lados hasta llegar á 0,00: su capacidad debe ser de 3.134 metros cúbicos y el agua que contiene, es poco más ó menos de 46,000 metros cúbicos, que sirve para hacer pequeños riegos en sus cercanías. (1)

Se encuentran otras muchas presas de mampostería y césped exparcidas en todo el Distrito, aunque de poca importancia, como son las de la Lagunita, Ojo de Rana, el Sabino, etc. etc., sirviendo sus aguas, unas para

(1) Al tratar de mejoras materiales, volveremos á hacer referencia de la presa de que nos ocupamos.