# SUPLEMENTO

# AL TOMO SESTO DEL BOLETIN

DE LA

# SOCIEDAD MEXICANA

DE

# GEOGRAFIA Y ESTADISTICA.



Esta publicacion fué acordada en sesion del 16 de Diciembre.—Acta num. 45.

MEXICO.

Imprenta de A. Boix, á cargo de Miguel Zornoza, calle de la Cerca de Sto. Domingo núm. 5.
1858.

**La Sociedad de Geografía y Estadística deseando tributar un justo homenaje á la memoria del Sr. D. Juan de la Granja, y darle una muestra del aprecio con que ha visto siempre el empeño de aquel ameritado ciudadano por la introduccion en su país adoptivo de las mejores materias, particularmente la del establecimiento del telégrafo magnético, debida á él esclusivamente, como tambien por conservar en sus Boletines la noticia de todo lo relativo al establecimiento en la República de la primera línea telegráfica de este género, ha dispuesto que se inserte en este suplemento la relacion publicada en un periódico de esta capital por considerarla exacta y adecuada al objeto indicado,**

# TELEGRAFO ELECTRICO.

Este portentoso descubrimiento que ha venido á estrechar las comunicaciones, á acercar las mas grandes distancias y á trasmitir el pensamiento y la palabra con la velocidad del rayo, fué introducido en la República por D. Juan de la Granja. El congreso general le concedió privilegio esclusivo para establecer por el término de diez años comunicaciones telegráficas en toda la República, por el decreto de 10 de Mayo de 1849.

En 30 de Octubre publicó el Sr. Granja unos prospectos convocando accionistas para una compañía, pero como algunas otras empresas anteriores, aunque de otro género, se habian malogrado, el público no formó una idea, ni de la posibilidad de su ejecucion, ni de la utilidad que podria obtenerse y no se logró reunir de pronto mas que cosa de sesenta acciones. Los primeros fondos que para compra de alambres y otros útiles remitió el Sr. Granja á los Estados-Unidos, fueron 2,500 pesos á cuenta del importe de 100 acciones que tomó el gobierno, siendo Presidente el Sr. general D. José Joaquin Herrera, y ministro de relaciones el Lic. D. José M. Lacunza.

El teson del Sr. Granja fué superior á los obstáculos. Contrató tan breve como pudo la madera con el Sr. D. German Lau-

da y comenzó él mismo á dirigir la colocacion de los palos ó piés derechos, desde el centro de la capital, con direccion á la calzada del Peñol Viejo, Rio frio y S. Martin: tal constancia y actividad le grangearon la simpatía de varias personas, entre ellas debe señaladamente contarse el Sr. D. Hermenegildo de Villa y Cosío que le fué facilitando fondos á medida que adelantaban los trabajos hasta la suma de sesenta mil pesos; de manera que en la realidad se debe, si no la introduccion, sí la realizacion del telégrafo magnético, á la generosidad de esta persona, que sin pretension de figurar ni de ver estampado pomposamente su nombre en los periódicos, cooperó con cantidades considerables, sin las cuales no hubiera podido continuar la empresa. El gobierno tambien se suscribió con algunas acciones mas.

El 5 de Noviembre de 1851, es decir, á los 18 meses de obtenido el privilegio, y á los 6 de haberse comenzado las obras, se inauguró la línea telegráfica, desde la ciudad de México hasta la villa ó aldea de Nopalucan, en una estacion de 45 leguas ó 225 mil varas castellanas. El 19 de Mayo de 1851, se completó la línea desde México al puerto de Veracruz, con sus estaciones ú oficinas en Puebla, San Andrés Chalchicomula, Orizava y Córdoba. Posteriormente se construyó otro ramal de Nopalucan á Jalapa, quedando así comunicadas con la capital, las villas cosecheras de tabaco, el puerto de Veracruz y la ciudad de Puebla.

El precio que se designó por los despachos fué el siguiente:

| | |
|---|---|
| A Veracruz, por cada diez palabras | $1 4 rs. |
| Por cada palabra, ademas de las diez | 0 0 6 oct. |
| A Jalapa, por diez palabaas | 1 2 |
| Por cada palabra mas | 0 0 5 oct. |
| A Cordoba | 1 2 |
| Por cada palabra mas | 0 0 5 oct. |
| A Chalchicomula | 1 0 |
| Por cada palabra mas | 0 0 4 oct. |
| A Perote | 1 0 |
| A Nopalucan, por diez palabras | 0 6 rs. |
| Por cada palabra mas | 0 0 3 oct. |
| A Puebla, por diez palabras | 0 4 rs. |
| Por cada palabra mas | 0 0 4 oct. |

La oficina general del telégrafo se estableció en México en la calle de las Damas número 6; en Puebla, en la calle de Echeverría, casa de los Sres. Echenequi hermanos; y en Nopalucan y Veracruz en las casas de diligencias. En Chalchicomula, Córdoba y Orizava, en casas particulares.

La línea toda se montó con siete oficinas ó estaciones, cada una con un dependiente y algunos aprendices. Cuatro empleados en la Direccion, diez y siete guardas en el camino, para cuidar de la reparacion de las líneas, y veinte mozos de á pié para llevar los despachos á las casas de los particulares.

Al principio, los robos del alambre y la destruccion de los palos era frecuente, pero ha ido cesando poco á poco, y el público y los transeuntes de los caminos se han acostumbrado á respetar y á usar de esta mejora material.

La línea telegráfica desde México á Veracruz quedó establecida como sigue:

| | |
|---|---|
| De México á Puebla | 90 millas. |
| De Puebla á Nopalucan | 36 |
| De Nopalucan á San Andrés | 36 |
| De San Andrés á Orizava | 36 |
| De Orizava á Córdoba | 15 |
| De Córdova á Veracruz | 75 |
| Total | 288 |



En el mes de Noviembre del mismo año de 1852 se estableció un ramal de 90 millas y una estacion en Perote, teniendo la línea telegráfica una estension de 348 millas. Por el mes de Octubre de 1853 se concluyó otro ramal á Jalapa, con una estension de 36 millas, y en todo 384 millas. Habiendo el Sr. Villa y Cosío tenido necesidad de hacer grandes mejoras y reparaciones estableció la comunicacion directa por la vía de Jalapa, cuyos fondos facilitó el Ministerio de Fomento, aumentándose las estaciones de Rio frio y Paso de Ovejas, y quedando como ramales los puntos de Chalchicomula, Orizava y Córdoba.

En 1º de Octubre de 1852, la empresa quedó entregada á la compañía de accionistas, que se divide en 1,500 acciones de 100 pesos cada una, de las cuales el gobierno general de México posee 240—acciones. Forma todo un capital de 150 mil pesos.

Los directores de la línea han sido, desde su establecimiento hasta la fecha las personas siguientes: D. Juan de la Granja, D. Hermenegildo Villa y Cosío, D. Cayetano Rubio y D. Manuel Llano.

El capital de la compañía no ha producido hasta ahora ninguna utilidad, pues antes bien ha habido hasta 31 de Diciembre de 1854 un deficiente de mas de 30 mil pesos. En el año de 1855, durante la administracion de los Sres Rubio y Llano, la empresa ha cubierto los gastos, y es de esperar que con la tranquilidad del país y la prolongacion de otras líneas, se puedan obtener algunas utilidades.

Antes del fallecimiento del Sr. Granja, se suscitó un pleito entre un socio de Nueva-York, Guillermo Jorge Stuard, sobre propiedad y participio en el privilegio, y seguido por los tribunales, se celebró una transacion en el año de 1855, quedando Stuard propietario del privilegio esclusivo por el tiempo que falta para que concluya.

En el año de 1852 se contrató tambien por el Sr. Granja, con el Sr. D. Octaviano Muñoz Ledo, que entonces era gobernador de Guanajuato, una línea desde México hasta ese punto, pasando por Leon. Habiendo fallecido el Sr. Granja, su albacea el Sr. D. Hermenegildo Villa y Cosío continuó los trabajos con la mayor actividad, de manera que el 1º de Octubre de 1853 se concluyó la línea entre México y Leon, con nueve estaciones y las distancias siguientes:

| LUGARES. | DISTANCIAS. |
|---|---|
| De México á Tepeji del Rio | 48 millas. |
| A Arroyozarco | 51 ,, |
| A San Juan del Rio | 45 ,, |
| A Querétaro | 43 ,, |
| A Celaya | 39 ,, |
| A Salamanca | 34 ,, |
| A Irapuato | 17 ,, |
| A Guanajuato | 28 ,, |
| A Silao | 15 ,, |
| A Leon | 27 ,, |
| | 349 millas. |

Hasta fin del año de 1854 existian en la República 733 millas de telégrafo magnético, uniendo los capitales de Veracruz, Puebla, México, Querétaro y Guanajuato.

El establecimiento de la línea del interior originó un pleito entre los Sres. Granja y Muñoz Ledo, que terminó exhibiendo el segundo 100 mil pesos, y quedando con la propiedad de la línea.

Los gastos de administracion y conservacion de la línea de Veracruz en los años de 1853 y 1854, han sido los siguientes:

| | |
|---|---|
| En 1853..... | 30.055 48½ |
| En 1854..... | 36.415 66½ |
| Suma en dos años.. | $ 66.471 15 |

PRODUCTOS.

| | |
|---|---|
| En 1853..... | 16.456 41¾ |
| En 1854..... | 20.674 49¾ |
| Suma..... | $ 37.030 91½ |

El Sr. Muñoz Ledo, con un empeño digno de elogio, desde que fué definitivamente propietario de la línea del interior, ha procurado tenerla en perfecto estado de servicio. Las noticias que tuvo la bondad de ministrarnos el mismo Sr. Muñoz Ledo en Setiembre de 1855, son las siguientes:

El costo de la línea en una estension de 107 leguas, incluso el establecimiento de diez oficinas, fué de $ 102.000.

Hoy cuenta doce oficinas, por haberse abierto una en Arroyozarco y otra en Cuautitlan. Las oficinas establecidas son:

| | | |
|---|---|---|
| México ..... | | |
| Cuautitlan ..... | 7 | leguas. |
| Tepeji del Rio ..... | 8 | „ |
| Arroyozarco..... | 12 | „ |
| San Juan del Rio..... | 13 | „ |
| Querétaro..... | 13 | „ |
| Celaya..... | 12 | „ |
| Salamanca..... | 12 | „ |
| Irapuato. ..... | 5½ | „ |
| Guanajuato ..... | 12¼ | „ |
| Silao ..... | 5 | „ |
| Leon..... | 8 | „ |
| Total estension.... | 107 | leguas. |

Están manejadas por un director, quince maquinistas y once guardas con diez mozos carteros.

Los gastos fijos anuales son:

| | |
|---|---|
| Sueldo del Director..... | $ 1,200 |
| „ maquinistas..... | 8,425 |
| „ Guardas celadores.... | 3,286 |
| „ Mensageros ó carteros. | 1,087 |
| Rentas de casas..... | 798 |
| Consumo de ácidos, zinc, papel telegráfico y cartas.... | 1,560 |
| | $ 16,350 |

Desde fines de Setiembre del año pasado, en que terminó la reparacion de la línea, se mantuvo en un buen estado de regularidad hasta el mes de Marzo del presente. En ese mes la oficina de México despachó 307 comunicaciones y recibió 441. Este número es muy variado cada mes, pues en Irapuato, oficina muy inferior, es frecuente que pase la mitad de ese número. La oficina de Guanajuato tiene en todo, el primer lugar.

Desde el primero de Octubre de 1853, hasta 31 de Diciembre de 1854, quince meses, dió un producto de $ 3,323. 42.

De Enero á Marzo del presente, 3,607 65.

En el mes de Marzo, que fué el último que hubo comunicacion en corriente en todas las oficinas, el resultado fué el siguiente:

| | PRODUCTOS. | GASTOS. |
|---|---|---|
| Oficina de México.... | $ 849 45 | 209 68 |
| „ „ Tepeji del Rio..... | 31 75 | 87 75 |
| „ „ San Juan del Rio..... | 55 37 | 106 62 |
| „ „ Querétaro | 212 73 | 142 41 |
| „ „ Celaya .. | 130 62 | 142 87 |
| „ „ Salamanca..... | 157 36 | 96 37 |
| Al frente.... | 1,437 28 | 785 70 |



| | PRODUCTOS. | GASTOS. |
|---|---|---|
| Del frente.... | 1,437 28 | 785 70 |
| „ „ Irapuato. | 76 65 | 94 93 |
| „ „ Guanajuato..... | 1,129 77 | 248 78 |
| „ „ Silao.... | 72 48 | 83 56 |
| „ „ Leon..... | 112 30 | 122 45 |
| | 2,828 48 | 1,335 42 |
| | | 2,828 48 |
| | | 1,493 06 |

| | | |
|---|---|---|
| Sueldo del Director....$ | 100 | |
| „ „ del celador de Arroyozarco por haberse deducido dos pesos de multa ..... | 23 | |
| Portes pagados en el mes. | 10 37 | |
| Efectos de batería y escritos consumidos ..... | 130 22 | |
| Barrenas gruesas y hachas repartidas á las oficinas. | 15 | |
| Flete de alambre despachado á Querétaro.... | 8 20 | 286 79 |
| Producto líquido..$ | | 1,206 27 |

Desde el 1.° de Abril la línea ha resentido cuantiosas pérdidas, por las frecuentes destrucciones que le han hecho las partidas pronunciadas en el Bajío. Ha sido destruida completamente la estacion de Silao á Leon, que tiene una estension de.. 8 leguas.

| | |
|---|---|
| En Guanajuato igual distancia ..... | 8 |
| Entre Irapuato y Salamanca. | 5½ |
| En Apaseo..... | 3½ |
| Cuachití dos ocasiones..... | 1½ |
| Tepeji del Rio..... | 8 |
| | 34½ legs. |

No se cuentan en este cálculo los destrozos menores, que han sido diarios, ni los atrazos sufridos en el acto de emprenderse las reposiciones, pues muchas veces iban destruyendo conforme avanzaban los que componian.

Han sido derribados, robados y destruidos en muchas partes 2,236 postes, 5,400 aisladores y 159 quintales de alambre. Hoy se continúa la reposicion activamente, y se comunicará México con Silao la entrante semana. La reposicion de la estacion de Leon se hará en seguida. La pérdida de la empresa llega, inclusos los perjuicios, á $ 31,000.

La tarifa que rige en la oficina de México, es la siguiente:

| | PALABRAS. | | CADA UNA MAS. |
|---|---|---|---|
| México á Cuatitlán. | 10 | 0 25 cs. | 3 cs. |
| „ „ Tepeji... del Rio..... „ | | 0 25 | 3 |
| „ „ Arroyozarco ..... „ | | 0 50 | 6 |
| „ „ S. Juan.. del Rio..... „ | | 0 75 | 9 |
| „ „ Querétaro..... „ | | 1 00 | 9 |
| „ „ Celaya... „ | | 1 00 | 9 |
| „ „ Salamanca..... „ | | 1 25 | 6 |
| „ „ Irapuato. „ | | 1 25 | 9 |
| „ „ Guanajuato ..... „ | | 1 25 | 9 |
| „ „ Silao.... „ | | 1 50 | 9 |
| „ „ Leon.... „ | | 1 50 | 9 |

En 20 de Setiembre de 1855, el Sr. Wiliams Stuard estableció el telégrafo de México á Tacubaya; pero su producto era tan escaso, que á poco tiempo tuvo que abandonar la empresa.

Segun los datos anteriores, el costo en México de cada legua de telégrafo, incluyéndose el establecimiento de máquinas y oficinas, ascenderá á 1,000 pesos, calculando que de Leon ó Guanajuato, hasta el puerto de Matamoros, con sus ramales ó estaciones en Guadalajara, Tepic, San Luis, Zacatecas, Catorce, Saltillo y Monterey, haya que recorrer un espacio de 350 leguas; el costo total serian 350 mil pesos, y de esta manera podria hacerse una convencion con los E. U., para ligar en el Rio Bravo los alambres, y de esta manera estarian comunicadas con la América del Norte y Europa, todas nuestras ciudades y puertos principales, en el Golfo y en el Pacífico. La empresa es fácil, poco costosa y digna de acometerse. Al escribir estos apuntes meramente históricos, sometemos nuestras indicaciones á las autoridades que, con un ligero esfuerzo, pueden ejecutar en poco tiempo esa grande obra:—*México, Setiembre de* 1858.—*M. P.*

# OPUSCULO

SOBRE

# LOS POZOS ARTESIANOS

**Y las aguas naturales de mas uso en la ciudad de México, con algunas noticias relativas al corte geológico del valle, y una lista de las plantas que vegetan en las inmediaciones del desierto viejo.**

PUBLICADO

## Por L. Rio de la Loza y E. Craveri.

Entre los muchos servicios que presta la química á la sociedad, no es de menor importancia el dar á conocer la composicion de las aguas, alejando todo escrúpulo al indicar de una manera segura el uso que de ellas puede hacerse. Destinadas unas á satisfacer las necesidades domésticas, otras á las industriales, y no pocas al restablecimiento de la salud del hombre, es preciso descubrir su composicion y fijar la naturaleza y proporciones de los cuerpos estraños que contienen. Así pueden separarse las potables, de las que únicamente puedan servir al agricultor, al curtidor y al fabricante, y de aquellas en que el médico encuentre un agente terapéutico que aprovechar, en beneficio del género humano.

Por esto el reconocimiento de todas las usuales es una verdadera necesidad, que los gobiernos ilustrados procuran satisfacer, ya promoviendo, ó ya premiando suficientemente los trabajos emprendidos con ese objeto; mas en los países cuya actividad comercial es favorable á las empresas, no es tan necesaria esa proteccion, porque los negociantes contribuyen, aunque indirectamente, á los muchos é importantes beneficios, que son la consecuencia necesaria de las investigaciones de los químicos. A esto se debe el ver cada dia nuevas publicaciones, nuevos tratados especiales, que poder consultar, sobre la composicion de las aguas potables y de las minerales, tanto de las grandes ciudades, como de las pequeñas poblaciones y aun de los lugares desiertos. Sin esas investigaciones, la química no habria hecho, en este órden, algunos descubrimientos útiles, perfeccionado sus proce-

dimientos analíticos, mejorado sus aparatos y dado á la medicina y á la industria nuevos compuestos, esplotados con incalculables ventajas. Y si México no ha entrado aun en el pleno goce de ellas, parece llegado el tiempo de que procure apreciarlas, de que destine el gobierno algunas sumas á tan fructuosas indagaciones, y tambien, de que los establecimientos científicos y los profesores todos se interesen en los adelantos del país, en los de la ciencia y en los suyos. Contribuir con una pequeña parte á tan noble fin, es el objeto de este escrito, y será el premio de nuestros trabajos el haber satisfecho un deseo, no menos que la halagüeña, aunque remota esperanza, de que sean útiles al público y estimados por los que quieran juzgarlos.

Hace algun tiempo que deseábamos visitar los manantiales que proveen á la ciudad, de agua potable, no solo por curiosidad, sino tambien para reconocer su posicion, distancia relativa, rocas inmediatas, y cuanto pudiera relacionarse con el exámen químico de las aguas potables, el que nos proponiamos repetir, sirviéndonos ahora de procedimientos y de reactivos que no se habian empleado antes, y que debian dar á conocer las diferencias consiguientes á su mayor exactitud. La ocasion no podia ser mas favorable: precisados el año pasado á reunirnos, casi diariamente, en el laboratorio del colegio de medicina; obligados en cierto modo á conocer el agua de que nos serviamos para nuestras operaciones, y provistos de instrumentos, utensilios y aparatos propios, que, con los de la cátedra, formaban una coleccion mas que suficiente, tuvimos tambien la fortuna de contar con el empeño de dos de los alumnos aplicados, los señores Perez Soto y Diez de Bonilla, quienes desempeñaron satisfactoriamente los trabajos de que estuvieron encargados.

El primero de los que suscriben, confiesa ingenuamente, que sin el estímulo, constancia y empeño del segundo, muy difícilmente habria llevado á su término una empresa que exige, ademas de la práctica, alguna dedicacion, y sobre todo, el tiempo preferente de que no estaba en su arbitrio disponer.

Acaso haya quien juzgue escusada la repeticion de estos reconocimientos, fundándose en que no han faltado artículos en los periódicos, donde se encuentran relaciones mas ó menos estensas, que dan razon de los que han sido hechos en diversas épocas, y dando tambien por terminado cuanto en el caso pudiera decirse; nuestra opinion, sin embargo, es contraria: algunos de esos artículos han sido escritos por uno de nosotros y por los dos el del agua del Peñol; nuestro juicio, por lo mismo, al decidirnos á repetir las esperiencias y publicar los resultados, es tan severo como fundado. Hay ademas que advertir, que en cada uno de los reconocimientos practicados antes, se ha tenido un objeto determinado, que no ha sido precisamente el de fijar con escrupulosa exactitud y en el órden comun, la composicion de las aguas sometidas al exámen; basta notar que no hay una sola publicacion que reuna el análisis, tanto de las potables, como de las minerales de mas uso; que todas han sido hechas antes de tener en la ciudad los pozos artesianos, y basta recordar, por último, la perfeccion á que han llegado los procedimientos analíticos, así como la necesidad de repetir los experimentos, para asegurarse de la exactitud de los anteriores. Nosotros mismos, al encontrar ahora vestigios de iodo en el agua de Guadalupe, hemos creido necesario buscarlo tambien en la del Peñol, dudando si habiamos hecho esta indagacion en aquella época, no obstante haber quedado satisfechos de los trabajos emprendidos entonces.



Mas volviendo á nuestro propósito, diremos, que avivó el deseo de comenzar estos trabajos la empresa nuevamente establecida por los señores Pane y Molteni, á quienes estaba reservada la gloria de hacer conocer prácticamente la utilidad de las fuentes brotantes. El servicio que han prestado es de triple interes, y cada uno á cual mas útil y aun necesario. No solo han proporcionado el agua de que carecian muchas localidades, tambien facilitan el conocimiento geológico de los terrenos, y acaso llegue la ocasion de que la industria minera consiga en la república, rica en metales preciosos, las importantes y positivas ventajas que cada dia se obtienen en los países que caminan á la vanguardia de las mejoras. El taladro de los señores Pane y Molteni servirá dobiemente en la república como sonda esploradora de cuyas indicaciones se aprovecharán el agricultor y el industrial, sabra utilizar el geólogo, y ofrecerá nuevas esplotaciones al minero. Mas aun cuando así no fuera, nadie puede dudar del hecho bien conocido del público, y es, que los agraciados con el privilegio, han dado á varios puntos de la ciudad agua brotante y permanente, proporcionando al mismo tiempo el conocimiento de las capas interiores del valle.

Invitados para examinar las aguas de sus pozos, y comisionados tambien por la estinguida junta de industria para hacer el debido exámen, hemos creido útil el dar á conocer la composicion de las que hemos tomado, de tres de esos manantiales, que actualmente están en uso.

Los propietarios y el público apreciarán, en lo que valen, los datos que presentamos, y que irán ademas acompañados del corte geológico, con la descripcion correspondiente. Esta parte del trabajo es sin duda desconocida, supuesto que nada hemos visto publicado hasta ahora sobre las rocas del valle, tomadas á una profundidad de mas de sesenta varas.

Acaso estas noticias contribuyan á dar algun interes al escrito, y para hacerlo mas completo, nos ha parecido conveniente, no solo presentar la composicion del agua mineral conocida con el nombre del Pozito de Guadalupe, cuya análisis completa hemos hecho ahora, sino el repetir en la tabla omitiendo la parte razonada, la que dimos en 849 sobre la del Peñol de los baños.

Nos es tambien muy satisfactorio agregar una lista con los nombres de las plantas que hemos encontrado al visitar los manantiales. Acompañados de nuestro inteligente amigo el Sr. D. Guillermo Schaffner en las espediciones emprendidas con ese objeto, ha bastado una indicacion para que se prestara gustoso, ofreciendo un contingente, tanto mas apreciable, cuanto que neutralizará de algun modo la aridez propia de los trabajos químicos.

Conocida la parte que cada uno ha tenido en los que publicamos, nos ocuparemos de los manantiales, dando algunos imperfectos pormenores de una de esas espediciones mas divertidas, instructivas y útiles para los que reciben inmediatamente las agradables y variadas impresiones que se disfrutan en esos amenos lugares, en donde tanto resplandecen las obras maravillosas del Criador.

La idea que en general se tiene de un manantial, nos hacia creer que hallariamos

en el orígen de las fuentes del agua, conocida en esta capital con el nombre de agua delgada, vertientes regularizadas y abundantes: creiamos, por los informes recogidos, que la de los Leones estaria á tan corta distancia de la venta de Cuajimalpa, que hariamos á pié, y sin fatiga, desde este punto, la espedicion proyectada. Nada de esto fué exacto. Arreglada nuestra marcha con los señores D. Guillermo Schaffner y D. José del Pozo, para la mañana del 13 del pasado Diciembre, y preparados con cuanto creiamos necesario para los trabajos emprendidos, juzgamos prudente solicitar personas que, conociendo aquellos lugares, pudieran servirnos de guía. Nos pareció un hallazgo haber encontrado á los *aguadores ó guardas, pagados por el Exmo. Ayuntamiento, con solo el objeto de cuidar de las aguas;* mas desgraciadamente salimos pronto de tal error, pues los guardas no conocian las vertientes, ni habian pasado jamas de la *presa.* Felizmente teniamos en el canal mismo un conductor seguro, pues siguiendo la direccion opuesta á la corriente, debiamos llegar al término propuesto, aunque con alguna mas dificultad, como pudimos notarlo á nuestro regreso.

La fuente, ó fuentes de los Leones, no son en su orígen una alberca ó depósito de las aguas; este ha sido construido como á dos leguas antes de llegar á las primeras vertientes, las que comenzando en dos cañadas que á pocos pasos terminan en una, presentan muchas y pequeñss venas diseminadas en todas direcciones.

La estensa y fértil cañada varia de direccion, pero siempre reconociendo al N. y encanalando las aguas; lo que ha economizado al hombre el trabajo de conducirlas de larga distancia, y de recoger la de tantas vertientes que, aunque pequeñas por la cantidad que cada una produce, su número hace que aumente la del agua á medida que mas camina. Llegando á esa alberca, conocida con el nombre de *presa* de los Leones, sigue el arte la obra comenzada por la naturaleza. Allí se ve cambiar el curso natural de las aguas, interrumpido por la mampostería que las recoje, llevándolas á un canal rústico y nada económico, que se une al que trae el agua del Desierto, antes del depósito conocido con el nombre de *reposadera*, para seguir con direccion á Santa Fé.

Decimos que el canal no es económico, tanto porque su mala construccion exije frecuentes y por lo mismo costosos reparos, como por la cantidad de agua que constantemente se pierde, ya absorvida por el lecho terroso del caño, y ya derramada por los puntos desbordados y que con frecuencia lo azolvan. Es verdaderamente sensible que no se haya continuado la obra comenzada en la presa, y que habria sido tan ventajosa á la poblacion como á los fondos municipales, evitándose el grave mal de que en la época de las lluvias llegue á la ciudad una agua lamosa, que debia ser tan limpia y saludable como en las vertientes.

Al examinar los elevados montes de ese pintoresco sitio, se descubren marcadas las alturas por la fisonomía particular que dá á cada una la vejetacion que le es peculiar: el señor Schaffner ha creido observar allí el mismo aspecto de los Alpes, confirmando despues esta idea, al descubrir en los Leones, muchas familias vegetales, y aun algunas especies que corresponden exactamente á las que en iguales condiciones se encuentran en los puntos elevados. Así, la *Montia fontana, Luzula, Alopecurus, Jungermania tenella, Hypnum tomentosum* y demas que con la *Gentiana* y la *Alchemilla*, la *Poa* y la *Valeriana, la Potentilla*, el *Gnhnaphalium, Sedum, &c.*, formando un contraste admirable en esas selvas de frondosos pinos, harian creer, al suizo mas estraño á la botánica, que se hallaba en terreno de su país natal.



Pero lo que mas sorprende al visitar esos lugares, en el rigor del invierno, es sin duda el encontrar una vegetacion lozana y rica, el ver una floresta en contraste con el hielo, que aun permanece á medio dia en los puntos adonde no han penetrado los abrasadores rayos del sol. Nosotros lo hemos tenido á la vista á las tres de la tarde, en un dia claro y hermoso, como son comunes en México, y á la verdad, que para estrañar allí los encantos de la primavera, seria preciso haber observado, allí mismo, las belezas de esa vivificadora estacion.

Limitado fué sin duda el tiempo de que pudimos disponer para un exámen cual correspondia, si nuestra visita hubiera tenido por objeto únicamente la parte botánica: algunos géneros y especies vegetales se ocultaria á la rápida indagacion que pudo hacerse en menos de seis horas; sin embargo, se ha podido formar, con los ejemplares recogidos, la lista que pondremos adelante, ocupándonos desde luego en dar á conocer el terreno, las observaciones barométricas y los resultados del exámen del agua, practicado en la misma fuente.

Abunda en esos lugares el mantillo terroso mas rico que pudiera desearse para el buen cultivo, y así se observa en efecto en todos los puntos de donde no ha podido ser arrastrado por las aguas; hay sin embargo, en otros sitios, alguna cantidad de arcilla ocrosa, irregularmente diseminada, y cuyo aspecto tiene analogía con la materia arcillosa que ensucia el agua delgada, en la estacion de las lluvias. El pórfido de esos montes presenta dos variedades, una azulada mas abundante que parece ser inferior, y otra rojiza superior, cubiertos los dos de un conglomerado. No hallamos en estas rocas diferencia alguna digna de notarse, aun comparadas con las de otros puntos de la cordillera, cuya identidad se descubre á la simple vista.

Dos observaciones pudimos hacer con el barómetro; una, adelante de la presa de los Leones, á las dos y media de la tarde, y la otra en las fuentes del mismo nombre, es decir, en las primeras vertientes, y una hora despues. Hé aquí los datos recogidos.

| Observ. | Barómetro. | Termómet. fijo. | Termómet. lib. | Horas. |
|---|---|---|---|---|
| 1.ª | 505,10 | 12°,50C° | 10,00C° | 2,30' |
| 2.ª | 503,20 | 11°,25 | 9,75 | 3,30' |

Estas observaciones han servido para conocer que en la primera estacion nos hallábamos á cosa de 1280 metros sobre el piso del átrio de la Catedral, (cuyo punto tomamos siempre por comparacion) y en la segunda á cosa de 1322: de manera que, suponiendo el nivel del átrio á 2270 metros sobre el del mar, segun los datos del B. de Humboldt, tendriamos una altura para la primera estacion de 3533,93, y de 3560,89 para la segunda, lo que solo daria la diferencia de 113 metros 11 centímetros, comparada esta ultima con la altura dudosa que dió á Ajusco el mismo Humboldt, lo que nos hace presumir que tuvo razon este sábio para dudar de su observacion.

El exámen de las aguas, tanto de la presa como de las mismas vertientes, indica desde luego mayor pureza, comparada con la que se toma en la ciudad. La reaccion es tan debilmente alcalina, que para apre-

ciarla, fué necesario compararla con la destilada. El ácido Pipitzahoico dió sin embargo un cambio manifiesto, confirmando este hecho el juicio que antes habiamos formado sobre la utilidad de este nuevo reactivo. Para conocer la densidad del agua y estimar su residuo, nos pareció mejor recogerla antes de la presa, considerando que la de este punto tendria una composicion constante, y al mismo tiempo, se habria cargado en su tránsito de las sustancias estrañas solubles é insolubles que mas importa conocer. Como era de suponerse, hay en esa agua menor proporcion de cuerpos estraños que en la que llega á México; la densidad no es mas que 1,000028 y el *residuo de un litro, ó sean mil partes, apenas llega á* 0,045: tambien se descubren en el líquido algunos infusorios y muy corta cantidad de tierra vegetal, siendo esto lo único que contiene en la estacion que la hemos recogido; pues no debe olvidarse que *varia mucho* en la de las lluvias, por las razones indicadas al principio.

Si hubiéramos de dar crédito á los informes recogidos, el agua de los Leones no es permanente; se dice que disminuye y aun falta en la última época de la seca, apareciendo nuevamente cuando han comenzado las lluvias. No obstante esas noticias, hemos encontrado la misma cantidad el dia 11 de Marzo. Tambien será conveniente notar que no llega á la ciudad toda la de los manantiales: á poca distancia de la presa se divide por dos caños, uno que comunica con el canal del desierto, y otro que se nos aseguró ser propiedad de la hacienda de San Borja: en otros puntos hay igualmente algunas tomas, que ignoramos si son permanentes, y si pertenecen á particulares ó son de servicio público.

El segundo manantial, y acaso el mas importante de los que surten de agua á la ciudad, porque dá sin duda mayor cantidad, es el que llaman del Desierto. Situado como el de los Leones hácia el S. O. de la plaza principal de México, dá una agua igual en su aspecto, composicion, etc., á la de este manantial, cuyo dato, reunido al de la posicion relativa de uno y otro, manifiestan claramente que ambos reconocen un mismo orígen, aunque las vertientes se abran en los lados opuestos de las montañas. El Desierto y el camino que á él conduce, son fértiles como el de las fuentes de los Leones: el aspecto de las rocas, el de la vegetacion y la fisonomía toda presentan la mayor analogía: y aunque hemos encontrado algunas plantas que no vimos en los Leones, es necesario considerar el tiempo trascurrido de una visita á otra, pues es bien conocida la influencia de las épocas en la vegetacion, no obstante que en nuestro país no sean tan marcadas las estaciones, como lo son en otros. Tales motivos nos permiten omitir la descripcion de ese lugar, que fué en un tiempo de cristiana meditacion, y actualmente se halla convertido en ruinas, y únicamente habitado por el dependiente que cuida los restos de una fábrica de vidrios planos, cuyos trabajos están suspensos, y por las aves nocturnas que anidan en las bóvedas subterráneas, sobre las que descansa hace 248 años el lóbrego edificio que sirvió de alojamiento á los religiosos carmelitas descalzos. Es una pena ver por todas partes los estragos causados por la mano destructora del tiempo, y contemplar cuánto se gastará en levantar edificios que aunque de tosca construccion, no deberian verse hoy enteramente abandonados. Mas dejando este punto, daremos á conocer las observaciones barométricas hechas en la venta de



Cuajimalpa, la que se hizo cerca de la fuente ó estanque frente al convento, y por último, la que corresponde al manantial de Santa Fé.

| | Hs. | Baróm. | Term. fijo. | Term. lib. | Altura calculada en metros. |
|---|---|---|---|---|---|
| *Cuajimalpa* | 10 | 563 | 14° c° | 13° | 387 |
| *Desierto*··· | 11*h*.30' | 543,80 | 14° | 13° | 698 |
| *Santa Fé*··· | 4*h*.25' | 577, | 22° | 21° | 180 |

Escusado parece recordar que una sola observacion no inspira confianza, tratándose de conocer la altura.

Al fin de la lista correspondiente á las plantas recogidas en el manantial de los Leones, pondremos únicamente los géneros que se han encontrado en el Desierto y que no vimos en aquel lugar; debiendo advertir, que todos los de la primera lista, se hallan tambien en el camino y en las inmediaciones del antiguo convento. Solo nos resta, para concluir esta parte, hacer unas breves indicaciones sobre los manantiales del agua llamada en la ciudad *agua gorda.*

Conocidos de muchos, como no lo son los del agua delgada, bastará anunciar que se hallan á la parte Sur del cerro de Chapultepec, situado al O. S. O. de la catedral. El agua que llega á la ciudad y abastece la parte Sur, procede únicamente de uno de los manantiales; el que distinguen con el nombre de *alberca chica.* La grande, es propiedad particular, y sirve mas bien para el riego de los campos. La observacion barométrica, única que hicimos en la grande, á las diez de la mañana del dia 12, dio 0,590: termómetro fijo 24° y libre 18°,75; pero no siendo seguro este dato como hemos dicho, por ser único, no merece confianza el de la altura correspondiente de 2 m. 03 c.

Seria largo, fastidioso y en general inútil entrar en todos y tantos pormenores relativos á los trabajos de laboratorio; por esto nos limitaremos á indicar aquellos que creemos conviene conocer al lector, comenzando por anunciar, que el agua delgada, que sirvió para el análisis, la tomamos de la llave del laboratorio de la Escuela de Medicina, en S. Hipólito, y la gorda de la fuente del Salto del agua.

Hemos tenido como regla general, filtrar el agua de que se ha hecho uso, sea para estimar la proporcion del residuo ó la de alguno de los cuerpos estraños, aproximándonos así al conocimiento de su composicion y separando siempre las materias estrañas insolubles, que no solo varian segun las épocas, sino tambien por mil accidentes que no es fácil evitar. Mas al recoger los gases, escusado parece decir que esa precaucion habria sido perniciosa, por lo mismo se ha tomado el agua tal cual se recoge en las fuentes de la ciudad.

Como el estado de hidratacion de los residuos solubles varia notablemente segun las temperaturas, se ha preferido la de 120° C°, tanto para la desecacion total, como para estimar cada uno de los cuerpos. Verdad es que este método no está enteramente libre de inconvenientes: el mas conocido es el de la descomposicion del cloruro de magnesia, pero siendo fácil la correccion por el cálculo, y no evitándose la descomposicion, aun á menor temperatura, es sin duda mas seguro llevarla á 120° que á 80° y á 100° como pudiera hacerse.

Tambien se ha adoptado el sistema de repetir una sola vez las operaciones, siempre que los resultados han confirmado la exactitud de la primera; pero en los casos contrarios, se ha procurado, con la repeticion de aquellas. Los datos que ahora se pre-

sentan son por lo mismo el promedio de dos ó mas operaciones.

Como en el agua mineral de Guadalupe se tiene que apreciar el residuo soluble y el insoluble, y el primero no se obtenga privado enteramente del segundo, por la simple filtracion en frio, se ha llevado á la concentracion en su estado natural, separando despues uno de otro. Y ya que nos ocupamos de esta agua, eminentemente medicinal, haremos otra advertencia importante para los que quieran ver por sí, los vestigios de iodo que contiene. La evaporacion no la hemos llevado á la sequedad total, persuadiéndonos que esto exigia gran cuidado, porque el ioduro existente descomponiéndose, como algunos cloruros, á una temperatura elevada, hace se pierda fácilmente la muy pequeña cantidad que contiene del compuesto iodado, el que solo seria ponderable evaporando una gran masa de líquido: por esto no hemos señalado el peso ni la combinacion, conformándonos con observar la reaccion característica que da con el cloruro de paladio, y la mas sensible que se presenta al formarse el ioduro de amidina, tratando convenientemente el residuo alcohólico, segun el recomendable método del profesor Cantú de Turin.

No dudamos que los trabajos emprendidos con el agua del pozito de Guadalupe, demuestren de un modo palpable lo que dijimos al principio sobre la utilidad de los de este género. Muchos saben que esa agua es carbónica, ferruginosa y que tiene otras sales que la hacen útil como medio terapeútico, y sin embargo no se ha hecho de ella el aprecio científico debido, ni se pudiera juzgar de su eficacia con algun fundamento, sin tener los datos de su composicion cuantitativa. Si se compara el agua mineral de Guadalupe con esa multitud de otras análogas, que tienen en Europa una celebridad proverbial, será preciso concederle la ventaja, al conocer la naturaleza y proporciones de los agentes medicinales que naturalmente hay en ella. Y si á esta ventaja se agrega la muy apreciable de encontrarse la fuente á una legua de la capital, no habrá dificultad en darle la preferencia sobre esa multitud de drogas que, perdiendo y ganando prestigio, segun las épocas, la avaricia especulativa y los caprichos de la novedad ó de la moda, no dan mas triunfos que los que se obtendrian, en su caso, con el agua del Pozito, verdadera limonada carbónica y compuesto ferruginoso, acaso mas eficaz y constante que las famosas píldoras de Blaud ó de Vallet, y hoy el carbonato de E. Merle, reputado como infalible.

Mas dejando este punto á la consideracion de los médicos, haremos otras advertencias.

Raro parecerá á las personas estrañas á las manipulaciones químicas, el ver por la tabla analítica que presentamos, que no se hubieran apreciado separadamente algunas de las sustancias contenidas en las aguas, como el fierro y la alumina: muy fácil habria sido esto, tratándose de las que contienen mayor cantidad, bastando entonces la del residuo obtenido; mas no consiguiendo esto con todas, preferimos seguir la misma marcha en el exámen de las potables, seguros por otra parte, de que no es de gran valor esa indagacion especial: por lo mismo nos conformamos con presentar el dato recogido.

Aunque es comun suponer que algunos de los compuestos insolubles están disueltos en las aguas, por hallarse al estado de bicarbonatos, como la cal y otros, sin duda que en las potables de que nos ocupamos es inutil tal supuesto, apoyándonos, primero, en la mínima cantidad que contienen (un millonésimo de cal) y segundo, en el hecho de que el hervor no da el precipitado calizo. Aun los depósitos que se forman en las vasijas en que se calienta agua por algun tiempo, y principalmente en las calderas, son mas bien compuestos sulfocalcáreos ó silícicos, segun que están alimentadas con agua gorda ó con delgada.

El exámen atento de la tabla que presentamos, llama la atencion por la presencia constante, no menos que la proporcion del ácido silícico y sus compuestos, tan poco comunes en las aguas potables de otros países, y tan constantes en todas las de la ciudad, comprendidas las de los pozos artesianos; pues aunque hay algunos de estos, y es el de los Migueles, en cuya agua no se encuentra silicato, está sin duda compensado porque, como se ve, tratándose del ácido silícico, lleva la cifra mayor.

En cuanto á la materia orgánica observada en los residuos de cada una de las aguas, creemos de fácil esplicacion el hecho de haber encontrado mas en el de la delgada que en las otras: recorriendo aquella mayor espacio que esta, por caños descubiertos, y á la disposicion de los vecinos de las poblaciones inmediatas, debe estar en contacto por mas tiempo y con mayor cantidad de diversas materias orgánicas, disolviendo y arrastrando una parte con la facilidad que no tiene la gorda, ni la de los pozos artesianos: no obstante, insistimos en recomendar la utilidad y conveniencia de preferir en general el agua delgada como mas pura, y en aconsejar que se use filtrada, siempre que se pueda.



Es llegada la ocasion de hablar de los pozos artesianos. Creemos haber indicado cuanto pudiera decirse con relacion á la parte histórica, al asegurar que los señores Pano y Molteni, son los primeros que han realizado en la República tal empresa. En efecto, no tenemos noticia que antes de la independiencia se hubieran hecho algunas esperiencias, y sabemos que las emprendidas despues de esa época, no dieron los resultados que se deseaban. La constancia y laboriosidad de esos señores, vencieron las dificultades, y al fin pasan hoy de veinte los pozos que han abierto y están en uso. Tambien el Sr. Allan ha emprendido en los últimos meses, el mismo negocio, aunque empleando la sonda de vara rígida, y con el proyecto de llevarla á mayor profundidad: uno tiene concluido en la colonia del paseo de Bucareli; mas carecemos de datos para ocuparnos de estos trabajos.

Las aguas brotantes del valle de México son tan buenas como las potables, siempre que se toman las precauciones convenientes para evitar la mezcla de las profundas con las salobres superficiales. Esta falta de precaucion hizo que la del primer pozo abierto en el paseo de Bucareli, fuera hedionda, y lo mismo la de S. Lázaro: se tiene una prueba de la causa que señalamos, con el hecho de que el segundo de los pozos, abierto en el mismo paseo, y á muy poca distancia del primero, dió desde luego una agua igual á la de los Migueles y otras, que son sin duda potables. Verdad es que generalmente contienen las de los pozos artesianos mayor cantidad de ácido carbónico, que las aguas delgada y gorda; pero en primer lugar, esto no perjudica á la salud, y aun hay muchos casos en que es útil: y en segundo, basta filtrarlas ó abandonarlas al

aire, para que pierdan el esceso de gas ácido: tambien se nota en alguna de las aguas un olor sui generis, que el vulgo distingue con el nombre de azufroso: el exámen practicado nos da á conocer que proviene de la presencia de una cantidad variable de gases carbonados, que aunque inodoros al estado de pureza, no es así cuando son productos naturales, siendo tambien comun el hallarlos impregnados de ese olor característico de los hidro-carburos betuminosos, lo que en efecto sucede con los gases contenidos en las aguas de algunos pozos artesianos, como es fácil notar en el de la Aduana, calle de Cordobanes y otros. No siendo tan solubles estos gases combustibles como lo es el carbónico, basta filtrar el agua, ó aun abandonarla al contacto del aire, para que se volatilicen, disminuyendo y aun desapareciendo del todo el mal olor. En todo lo demas relativo á la composicion, la tabla dá á conocer, y sirve para comparar la de los pozos con la de las otras aguas. En cuanto á la cantidad que dá cada pozo, hecho con el taladro de que hasta ahora se han servido los empresarios, es de 2,880 barriles en 24 horas, si se toma el nivel del piso, disminuyendo en proporcion á la altura á que se quiere que suba: la mayor á que la han llevado es de cinco varas, quedando reducidos á 720 barriles en las veinticuatro horas, los 2,880 de que hemos hablado.

No podemos concluir esta parte, sin ocuparnos un momento de las aguas de Sancopinca.

Aun existe al N. O. de la ciudad, y á menos de una legua, el manantial conocido con ese nombre: se cree que surtia antiguamente de agua dulce á una parte de la ciudad, y á juzgar por los restos de la cañería, debió usarse aun mucho despues de la conquista, porque la mampostería está construida al estilo español de aquella época, y con los desechos de un caño de barro cocido, que muy probablemente fué el que usaron los indígenas. El manantial de Sancopinca es hoy pernicioso á los propietarios de los terrenos inmediatos, y aun á toda la poblacion; porque su derrame mantiene un estenso pantano insalubre, que favorece ademas en tiempo de lluvias, las inundaciones de todos los otros puntos que tienen sus derrames con direccion á los potreros de Aldana. Se haria por lo mismo un doble servicio, y se evitarian estos males, aprovechando el agua que hoy se pierde y perjudica, ó cegando la vertiente, si no se considera útil.

Comisionado uno de nosotros en 847 para reconocer el agua, y practicado otro exámen, nos hemos persuadido, de que aunque no tan buena como la delgada, es mejor que la gorda, pues su densidad es de 1,000201, y solo contiene sobre mil partes, 0,15011 de sustancias fijas de la misma naturaleza que las de la agua gorda, como lo son tambien los gases. La temperatura en el manantial, es como la de los pozos que hemos examinado, y como la de Guadalupe, y el mayor número de las fuentes del Valle, de † 21° 50 C°, sea cual fuere la atmosférica, y sobre cuyo dato llamamos la atencion, por juzgarlo de alguna importancia.

Seria útil completar este trabajo, comprendiendo los relativos á tantas otras fuentes de aguas dulces, que se encuentran mas ó menos inmediatas á la ciudad, tales como las de Coyoacan, Churubusco, Popotla, Guadalupe, etc., mas sin tiempo para ello, nos limitaremos á decir que en todas direcciones se hallan vertientes de aguas que



tienen mucha analogía, por su composicion, con las que hemos examinado, y que son mas comunes al S. y al O. de la ciudad, que al E. y N.

Hé aquí la tabla analítica de que hemos hecho mencion, advirtiendo que la indicacion correspondiente á la temperatura, señala la que marca cada una de las aguas, en la fuente misma: que la densidad está tomada en condiciones iguales, y que la cantidad relativa de los gases, correspondiente á un litro, menos en la del Peñol, está apreciada en centímetros cúbicos á 0° de temperatura y 0,76 de presion: en fin, la proporcion de sustancias fijas corresponde tambien á un litro de agua.

# NOTICIA GEOLÓGICA DEL POZO ABIERTO

POR LOS SRES.

# PANE Y MOLTENI

**En los meses de Octubre y Noviembre de 1853,**
**en la calle de Sta. Catarina núm. 2, de esta Ciudad, con el sistema llamado Chino.**

El primer número en el sistema romano indica el órden descendente de las capas; el siguiente marcado con una P, la potencia ó espesor de éstas, y el último señalado con la letra H, denota la hondura ó profundidad á que se halla cada una respecto del nivel del terreno.

I. (p. 2m 24) (h. 2m 24) Tierra comun.

II. (p. 1,m 00) (h. 3,m 24) Marga poco tenaz, con pequeños restos de fóciles grandes

III. (p. 1,m 23) (h. 4,m 47) Marga como la anterior, sin fósiles. El microscopio descubre alguna Bacillaria núm. 3 y Cypris números 4 y 5.

IV. (p. 0,m 98) (h. 5,m 45) Marga como la anterior, menos compacta. Muchos pedazos de Surirella núm. 1, Bacillaria núm. 3, y pocas navículas núm. 2.

V. (p. 2,m 57) (h. 8,m 02) Marga bastante tenaz, aspecto arcilloso. Los mismos infusorios que en el anterior, aunque en menor cantidad.

VI. (p. 0,m 35) (h. 8,m 97) Marga aluminosa, con mucho peróxido de fierro. Recien sacada presenta un aspecto gelatinoso particular. Contiene algunos pedazos de infusorios indeterminados.

VII. (p. 0,m 48) (h. 9,m 43) Como la anterior; pero el fierro está en estado de oscido negro; parece ser la capa anterior descompuesta.

VIII. (p. 0,m 25) (h. 9,m 68) Marga caliza, segun la análisis practicada. Varios fóciles. Coprolitos. Los mismos infusorios del número IV, menos abundantes.

IX. (p. 1,m 03) (h. 10,m 71) Igual al número VI.

X. (p. 1,m 00) (h. 11,m 71) Especie de harina de montaña: su peso específico, sumamente ligero: formada de Cypris, pequeño crustáceo, microscópico núm. 4.

XI. (p. 0,m 63) (h. 12,m 34) Como la anterior, mas oscura, compacta, contiene alguna Cyrena. Los mismos Cypris y otros mas grandes núm. 5, alguna Surirella. El agua de esta capa sube á la superficie del suelo, pero los gases fétidos que están mezclados con ella la inutilizan.

XII. (p. 0,m 69) (h. 13m 03) Marga con Croprolitos iguales á los del número VII. Muchas Navículas núm. 6 y Surirellas núm. 7.

XIII. (p. 1,m 19) (h. 14,m 22) Casi arena, algunos Cypris números 4 y 5.

XIV. (p. 3,m 21) (h. 17,m 43) Marga con Croprolitos del número VIII y muchísimos Cypris.

XV. (p. 2,m 79) (h. 20,m 22) Marga caliza, segun el análisis. Infusorios, Cypris, Surirella y Bacillaria.

XVI. (p. 1,m 11) (h. 21,m 33) Marga silícica segun el análisis, los mismos infusorios que en la anterior.

XVII. (p. 0,m 61) (h. 22,m 14) Marga aluminosa como los números VI y IX.

XVIII. (p. 0,m 34) (h. 22,m 48) Se parece mucho al número XVI, con los infusorios mas abundantes, particularmente los Cypris y la Bacillaría núm. 8.

XIX. (p. 3,m 89) (h. 26,m 37) Marga aluminosa, segun el análisis los mismos infusorios que en la anterior, menos cantidad de Surirella.

XX. (p. 1,m 65) (h. 28,m 02) Roca Kaolínica feldespática segun el análisis practicado.

XXI. (p. 0,m 86) (h. 28,m 88) Marga arcillosa; pocos restos de Cypris y algunos de Bacillaría.

XXII. (p. 2,m 37) (h. 31,m 25) Marga como la anterior. Cypris de los grandes, muchas Surirellas del núm. 9. Navícula del núm. 10 y Lunulina núm. 11.

XXIII. (p. 2,m 60) (h. 33,m 85) Marga ligera ni tanto como el número X: abundancia de Cypris y Surirella núm. 7. La Navícula núm. 10 y Lunulina núm. 11 desaparecieron.

XXIV. (p. 0,m 88) (h. 34,m 73) Igual al número VI y IX.

XXV. (p. 0,m 42) (h. 35,m 15) Igual al número VIII.

XXVI. (p. 0,m 14) (h. 35,m 29) Mezcla del 24 y otra marga mas negra y mas compacta, que contiene Cypris de la grande especie.

XXVII. (p. 0,m 42) (h. 35,m 71) Casi arena muy fina, pocos infusorios, se vé apenas alguna Bacillaria.

XXVIII. (p. 4,m 75) (h. 40,m 46) Como la anterior, grano mas grueso. Cypris de la grande especie.

XXIX. (p. 0,m 28) (h. 40,m 74) Igual al número XIV: pocos infusorios.

XXX. (p. 1,m 53) (h. 42,m 27) Como la anterior, mas ligera: algunas Cyrenas. Casi los mismos infusorios del núm. XXIII. El aumento de agua á la superficie del suelo se hace notable.

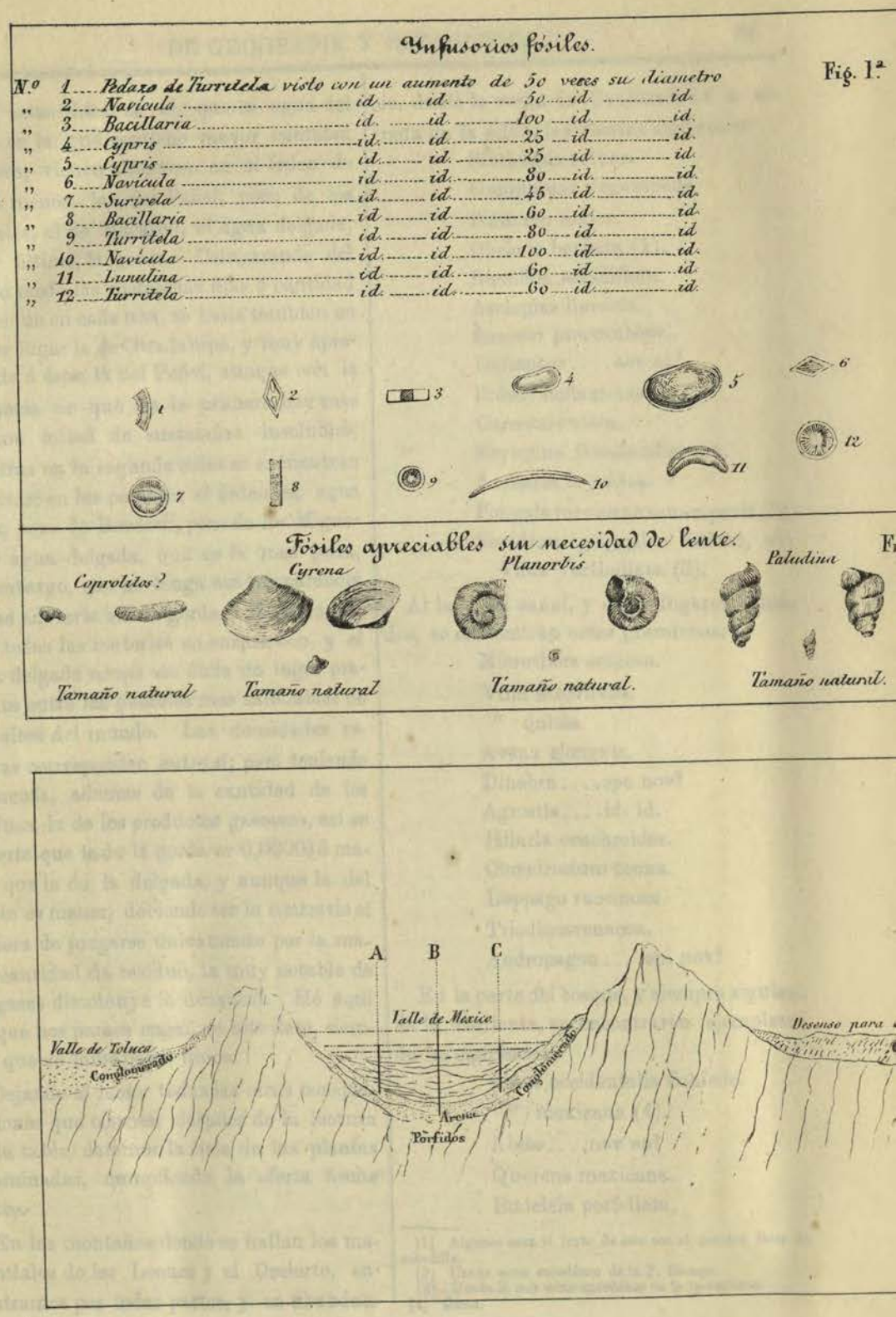
XXXI. [p. 0,m 69] [h. 42,m 96] Roca Kaolínica feldespática, identica al número XX segun el análisis.

XXXII. [p. 1,m 82] [h. 44,m 78] Marga aluminosa con Navícula número 10.

XXXIII. [p. 4,m 30] [h. 49,m 0 8] Como el XIV Muchas Surirellas íntegras y Cypris del número 4.

XXXIV. [p. 2,m 42] [h. 50,m 51] Masa de conchas pequeñas, Cyrena paludina y pocas Planorbis. Los infusorios son Surirella núm. 12, Navicula núm. 10 y muchos pedazos de Cypris.

XXXV. [p. 1,m 11.] [h. 52,m 61] Arena porfidítica que acompaña en todos los pozos el depósito de agua que sube á la superficie del suelo: los pórfidos rodados son idénticos con los de los Cerros del Valle. Se encuentran Cypris de la grande especie.



Por estos datos se vé, que la agua del pocito es la que contiene mayor cantidad de gases; vienen despues, en el órden de mas á menos, las del Peñol, pozo de los Migueles, el de Bucareli, el agua delgada, y por último, la gorda. Comparando del mismo modo las sustancias fijas ó cantidad de residuo en cada una, se halla tambien en primer lugar la de Guadalupe, y muy aproximada á ésta, la del Peñol, aunque con la diferencia de que en la primera hay mas de una mitad de sustancias insolubles, mientras en la segunda todas se encuentran disueltas: en las potables el órden es, agua gorda, pozo de Bucareli, pozo de los Migueles, y agua delgada, que es la mas pura, sin embargo, que no tenga esa trasparencia que se advierte en la gorda. El filtro separa todas las materias en suspension, y el agua delgada ocupa sin duda un lugar preferente entre las potables mas saludables de los países del mundo. Las densidades relativas corresponden entre sí; pero teniendo en cuenta, ademas de la cantidad de los residuos, la de los productos gaseosos, así se advierte que la de la gorda es 0,000013 mayor que la de la delgada, y aunque la del Pocito es menor, debiendo ser lo contrario si hubiera de juzgarse únicamente por la mayor cantidad de residuo, la muy notable de los gases disminuye la densidad. Hé aquí por qué nos parece engañoso este dato, siempre que se tome como único.

Dejando al lector todas las otras consideraciones que ocurren despues de la lectura de la tabla, daremos la lista de las plantas examinadas, cumpliendo la oferta hecha antes.

En las montañas donde se hallan los manantiales de los Leones y el Desierto, encontramos por todas partes, y en abundancia, desde la venta de Cuajimalpa á la entrada de la selva, las plantas siguientes:

Sibthorpia retusa.
Gomphrena decumbens.
Plántago major.
Chelone barbata (1).
Buddleia sessiliflora.
Asclepias linearia.
Senecio procumbens.
Heliantus....nov sp?
Bidens heliantoides.
Coreopsis alata.
Eryngiun Bonplandianum.
Arenaria bryoides.
Poligala mexicana seu scoparia (2).
Sonidium polygalae folium, seu Viola Verticillata (3).

Al lado del canal, y en los lugares húmedos, se encuentran estas gramíneas:

Microchloa setacea.
Vilfa atrovirens.
" dulcis.
Avena elongata.
Dinebra....spe nov?
Agrostis... id. id.
Hilaria cenchroides.
Chondrosium tenue.
Lappago racemosa.
Triodia avenacea.
Andropagon....sp. nov?

En la parte del bosque, y siempre siguiendo la corriente, se encontraron ejemplares de las siguientes:

Pinus occidentalis Schiede.
" mexicana (4).
Abies....nov sp?
Quercus mexicana.
Budeleia perfoliata,

[1] Algunos usan el fruto de esta con el nombre falso de cebadilla.
[2] Usada como sucedáneo de la P. Sénega.
[3] Usada la raiz como sucedáneo de la ipecacuana.
[4] Ocote.

Rhamnus serrulata.

Los pinos occidental y mexicano, son los árboles que mas abundan en esos lugares, y hay ademas, en las partes húmedas y sombrías, hermosos ejemplares de helechos.

Pellacea ferruginea.
Cheilanthes lentigera.
Polypodium otites.
Adyanthum incisum.
" cuneatum.
Notochlaena sinuata.
Pteris....nov sp?
Equicetum....limosum?

Tambien se descubren á esta altura, las gramíneas mencionadas antes, y los tres géneros siguientes, notables por su elegancia.

Calamagrostis mexicana, seu tenuifolia.
Leetsia mexicana.
Deyeuxia criantha.

Con mas otra especie probablemente nueva de Aira....

En los lugares sombríos crecen entre las peñas.

Diectomis fastigiata.
Junceae....sp, indeterm.
Luzula alupecurus.
Doronicum mexicanum.
Poa....sp. nov?
Agrostis....sp. nov?
Stipa....viresens?
Cinna....sp. nove?

Se encuentran entre las compuestas, ademas del Doronicum:

Gnaphalium conoideum.
" viscosum.
" Sphasilatum.
Stevia angustifolia.
Eupatorium nutans.
" romboideum.
" argutum.
Conyza obtusa.
" Sophiaefolia.
Solidago mexicana.
Grendelia linuloides.
Cineraria angustifolia.
Eryocoma floribunda.
Schkuhria abrotanoides.
Balvina elongata.
Bidens tripleneria.
Balchari multiflora.

De otras familias se hallaron las siguientes:

Penstemum purpuraseum, seu,
Chelone campanulata. (1).
Valeriana procera.
Swertia pauciflora.
Gentiana caniculata.
" macrantha.
" macracalyx?
Potentilla....sp. nov. (2)
Cestrum thyñoideum.
Castilleia integrifolia.
Salvia....sp. nov?
" laevigata.
Plúmbago mexicana.
Acalifa prunifolia.
" mollis?
Chlora ó Swertia....annua?
Euphorbia furcillata.
Drymaria arenaroides
Potentilla....perennis?
Sedum....sp. nov?
Alchemilla....sp. nov?
Montia fontana.
Cercocarpus fothesgilloides.

Indicaremos los géneros de las cryptógamas recogidas, y cuyas especies no damos, por falta de tiempo y de oportunidad para distinguirlas todas; debiendo advertir, que

[1] Tambien usan la semilla como cebadilla falsa.
[2] Sucedáneo de Synphilum officinale.



de la segunda tribu no se halló un solo ejemplar, acaso porque únicamente viven estas plantas en la estacion de las lluvias,

Marchantia....esp. nov.
Hedweigia secunda.
" otras dos especies,
Grimmia fusco, lutea.
Bryum....tres especies.
Polytrichum, dos especies.
Leshea....
Jungermannia tenella.
" otra especie,
Hypnum tomentosum.
" tres especies mas.
Antitriche, dos especies.

Por último, la crytógama mas interesante que se presenta en esos lugaros, es la Ulva porphydítica, y tambien otra especie nueva: la primera crece allí entre el pórfido del arroyo, confirmándose la exactitud del nombre que se dió á la especie, llamándola porfidítica.

Hemos dicho que en el Desierto se encuentra la misma vegetacion, y que acaso por el cambio de estacion, pudieron recogerse otros géneros; ademas de los espresados: hé aquí los que tenemos que agregar:

Salix nov. sp. que se aproxima á S. Caprea.
Acaena agrimonoides.
Quercus mexicana.
Arbutus petiolatua.
Salvia laevigata (1).
Solidago montana.
Sineraria angustifolia.
Senecio....sp. nov.
Philostephium coronopifolium.
Ribes campanulata.
Polygala glandulosa.
Eryngium phiteuma.
Lorantus mirophyllus.

[1] Puede usarse como sucedáneo de la mentapiperita.

Estraño parecerá al lector que háyamos invertido el órden regular, dejando para el fin el ocuparnos del terreno de la parte del valle en que se halla la ciudad; aun mas estraño será que entremos en discusion sobre algunos puntos ventilados en general, y acaso decididos con inteligente maestría: sin disculparnos de estas faltas, nos limitaremos á reclamar su indulgencia, por si no descubre el motivo que nos obliga á hacer una trasposicion y á entrar en pormenores que tal vez deberiamos escusar.

La ciudad de México se halla á la parte occidental del valle del mismo nombre, una legua distante de la laguna de Texcoco, de los cerros de Guadalupe y de las lomas de Tacubaya, que estendiéndose de N. á S. por el O., facilitan la comunicacion con esa parte de la cordillera de montañas que rodean el valle. Edificada la ciudad sobre un terreno del aluvion, el aspecto y naturaleza de las rocas, indican que debió ser algunos siglos antes, un vasto recipiente de agua, el que mas tarde fué convertido en pantano; hasta que al fin llegara á ser el sustentáculo de elegantes edificios. ¿Qué tiempo ha pasado desde que existió ese lago, y de dónde y cómo han venido los materiales necesarios para llenarlo? La imaginacion se estravia en mil consideraciones, si pretende satisfacer su curiosidad, en puntos dignos de su contemplacion. El tiempo, la série continuada de los sucesos, en las primeras épocas, y despues la mano del hombre, ya destructora ó ya reparadora, pero siempre industriosa y dirigida á satisfacer sus necesidades, debieron contribuir para que desapareciera esa mansion antigua de seres acuáticos, y despues apoyo de vege-

tales fistulosos, cuyos restos encontramos todavía, ora á la superficie del terreno, en los puntos bajos, y ora tambien á una profundidad mayor, sin que falten fósiles procedentes de plantas dicotiledones, accidentalmente cubiertas por los depósitos que forman las diversas rocas. Cuanto cooperaran, en los últimos siglos, á esa obra, los fenómenos meteorológicos, así como la rica y vigorosa vegetacion de las montañas que rodean el valle, no menos que el haber disminuido las lluvias, á consecuencia de la destruccion de los poblados bosques, que las necesidades sociales hicieran desaparecer, será fácil calcular, si fijamos un momento la atencion en lo que actualmente pasa. Veremos en efecto á las puertas de la ciudad llanos mas ó menos estensos, que hace pocos años eran vasos de agua, y hoy están convertidos en productivas sementeras; veremos reducidas en gran parte, las lagunas del Valle, y levantados sus lechos; veremos aumentarse todos los años una cantidad considerable de *detritus* orgánico; y veremos por último, cuánto importan esos desechos de las poblaciones, pudiendo así comprender cómo llegó á su término esa obra que convirtiera en una hermosa ciudad la parte del estenso valle, ocupado hace siglos por lar aguas. Mas hemos señalado una época anterior á esta, que llamaremos moderna, buscando en la antigua los materiales que el taladro descubre á unos cincuenta metros de profundidad. No podemos creer que todos hayan venido de las montañas que forman el Valle, porque seria preciso hallar el kaolin, que no solo no hemos encontrado, sino que no es de esperar que se descubra. Por otra parte, la cantidad de masa de acarreo, su aspecto y division regularizada, la naturaleza de las capas, todo conduce á creer que ese kaolin, margas, etc., vinieron de fuera arrastrados por las aguas, á los puntos declives, ó sea á la profundidad del gran lago. Y como hemos notado en esas capas descubiertas, cuatro épocas bien marcadas, podremos admitir otras tantas catástrofes acaecidas probablemente en condiciones favorables, para conducir los materiales por la compuerta al N. de la ciudad, supuesto que allí aun existe una depresion, que nuestros antepasados aprovecharon para desagüe, y que antes debió ser el camino de las masas de acarreo. Véamos si aun hay otros datos que confirmen esta teoría.

Seria dificil dar una descripcion simplemente razonada, y tan exacta como es necesario, para satisfacer nuestro propósito; por esto hemos preferido presentar en lámina el corte del Valle: así se tienen en un solo cuadro los datos mas necesarios para juzgar, y aun para resolver aquellas y otras cuestiones, ya generales ó ya locales, y que mas se relacionan con las fuentes brotantes.

Los ejemplares que han servido para el corte, proceden de un pozo abierto al N. N. O. de la plaza mayor, y los debemos á la eficacia del ingeniero Molteni, quien nos proporcionó una buena coleccion, marcada segun la profundidad á que la tomó, y las diferencias que creyó observar al simple aspecto de cada roca. Advertiremos tambien, que estos ejemplares no difieren esencialmente por su aspecto y naturaleza de los que hemos visto tomados de otros pozos.

Fácil es descubrir, en la figura primera de la primera lámina, cuatro épocas, marcadas por la analogía, situacion y naturaleza de las capas relativas.

Sin contar con la materia terrosa de la primera, hallamos del número 2 al 9, margas mas ó menos areniscas, calcáreas ferruginosas ó fosilíferas, sin encontrar roca kaolínica: del 10 al 17 aparecen las mismas margas, pero siendo en algunas abundantes los infusórios fósiles; no se encuentra la roca kaolínica: del 18 al 25 se descubren las capas de la tercera serie, inclusa la kaolínica marcada con el número 20. Del 26 al 34 se halla otra capa kaolínica, abundan las areniscas, no hay compuestos ferruginosos semejantes á los números 6, 9, 17 y 24, y en el número 34 aparecen las pequeñas conchas dibujadas en la figura 3.ª Por último, en el 35, que comienza otra época, se presenta la arena porfidítica, que indica al ingeniero el término de sus trabajos.

Hay, pues, en las rocas examinadas, cuatro series completas de lechos, cuya formacion corresponde á otras tantas épocas, y hay tambien una capa que es el principio de otra serie que no es necesario penetrar para tener agua brotante. Comparando sin embargo las capas de las tres series, se advierten diferencias relativas que consideraremos brevemente.

Las marcadas con los números 6, 7, 9, 17 y 24, presentan tal entidad en su color, consistencia y demas propiedades físicas, que no es necesario buscar otras para convencerse que son de la misma naturaleza, y que por tanto reconocen un mismo orígen. Aun hay mas: han sido encontradas en todos los pozos abiertos en la ciudad, y á juzgar por el espesor, tanto de estas capas, como de las que les preceden y siguen, se podria conocer la inclinacion que en ellas se advierte de S. O. á E. es decir, del paseo de Bucareli á la garita de S. Lázaro, que son los pozos estremos en esa direccion. En cuanto al número 7, debe considerarse como una modificacion del compuesto ferruginoso. ¿De dónde procede este compuesto mas ó menos aluminoso, ó mas ó menos silícico?

Es necesario examinar atentamente todos los puntos comunicados con el Valle, de donde las aguas pudieran, ó arrastrarlo ya formado, ó dar solamente el elemento necesario, que por reacciones interiores, se convirtiera en los óxidos que hoy nos ha dado á conocer el taladro. En este último supuesto, preciso es tener en cuenta los fenómenos volcánicos que han pasado en el Valle mismo á sus inmediaciones; pero en uno ú otro caso, no debe estrañarse háyamos confundido la capa negra número 7, con las de los números que corresponden á las capas rojas, pues que ese diverso estado no es esencial, y ademas, encontramos dos esplicaciones que dar. Sea la primera, la conversion del óxido férrico, en ferroso–férrico, por la accion de las materias orgánicas: la segunda, que nos parece mas probable, es relativa á las épocas, bien marcadas, por la profundidad á que se halla cada una de sal capas. Séanos permitido, aunque parezca una digresion, desenvolver nuestra teoría.

Entre los compuestos ferruginosos que se hallan en la naturaleza, uno de los mas abundantes es sin duda ese óxido intermedio, que segun los tiempos y las nomenclaturas, se ha llamado proto óxido, sexqui óxido, fierro magnético, &c., &c. Por otra parte, no puede dudarse que los fenómenos volcánicos en las inmediaciones del Valle, fueron frecuentes, verificándose sin duda en diversas épocas. Pues ¿qué estraño es que, depositado el fierro magnético en contacto con las aguas, con materias y con sales de distinta naturaleza, y cubierto mas tarde por las capas de marga, hubiera pasado al estado de per–óxido, tal como aparece hoy en las marcadas con los números 6, 9,

17 y 24? En este supuesto, es de presumir que, no encontrándose el número siete en condiciones idénticas, permanezca aun al estado de óxido negro. Bien pudiera presentarse la teoría inversa, suponiendo que el compuesto ferruginoso se hallaba primitivamente al estado de per-óxido, pues que las materias orgánicas pueden, segun las condiciones y su naturaleza, obrar como oxidantes ó desoxidantes. Si tal hubiera sido el estado del fierro depositado, tambien habria que admitir la reaccion supuesta en cuanto á la capa número siete, y ninguna se habria verificado en las cuatro que aun conservan el color rojo, propio del bi-óxido. Recapitulando lo espuesto, queda reducida la cuestion, á saber: primero, si el fierro al formar el depósito, se hallaba al estado metálico ó de compuesto oxigenado: segundo, si este era sexqui ó per-óxido; tercero, si el encontrarse una capa del primero y cuarto del segundo, indica la conversion de uno en otro, ó si cada uno conserva su primitivo estado. Fácil es comprender que en nuestra opinion, el depósito fué de óxido negro, y que su conversion en óxido rojo, es debida á reacciones particulares, que hallaron en las materias en contacto, condiciones favorables para dar lugar á un oxidante. Pero sea cual fuere la que se admita, no hay duda que el orígen de las capas ferruginosas, se descubre en lugares inmediatos al Valle, de donde fueron llevadas por las aguas al fondo de esa gran taza.

No sucede lo mismo en cuanto á la roca kaonílica: es preciso inquirir el orígen á mayor distancia, é indagar tambien esa relacion de épocas marcadas en el corte con los números veinte y treinta y uno. A juzgar por la nivelacion actual de la ciudad y sus alrededores, pudiera presumirse que el orígen de esa roca, se encuentra mas ó menos distante al N. y sus derivados; pero debemos confesar que carecemos de datos para resolver la cuestion fundadamente. No obstante, considerando como hemos dicho, que el antiguo lago no desapareció únicamente por la presencia de los materiales procedentes de las montañas inmediatas, detritus orgánico y demas, sino que en épocas determinadas debieron depositarse otros, acarreados de grandes distancias, es necesario buscar una ó mas compuertas, que con la intermision consiguiente, dejáran libre el paso de las aguas, con los materiales que hoy dá á conocer el taladro, y no son de la misma naturaleza que los que se presentan en las montañas y colinas inmediatas. Si estas reflexiones son fundadas, tendriamos esas compuertas en los puntos comprendidos del N. O. al N. E., es decir, en el rumbo que hemos señalado antes. Como la presencia de las margas silícica, caliza y fosilífera, no deba estrañarse, por no ser difícil reconocer su orígen, nos limitaremos á dar en el corte las esplicaciones que mas puedan interesar al lector, concluyendo con advertir que las indicaciones analíticas, deben verse únicamente como datos seguros para la resolucion de las cuestiones geológicas; pues habria sido inútil ocuparse del análisis cuantitativa de cada una de las capas, aun las esencialmente distintas.

En cuanto á la profundidad á que es posible obtener agua brotante, está figurada en la 2.ª lámina. Por esa indicacion aparece, que pasada la capa correspondiente á la de *harina de montaña*, que es la número diez, á la siguiente análoga á esta, pero mas compacta, salta el agua mezclada con gases fétidos, siendo la profundidad de doce metros. A los cuarenta y dos metros, es notable el aumento del agua, y la roca inmediata es precisamente kaolínica. Nada estraño es que en una ciudad populosa aparezcan hediondas las primeras aguas, sin que por serlo, deba presumirse que así esté en todas partes ádonde se descubra esa misma capa, ó aun otras mas elevadas. Un hecho confirma este juicio: en uno de los pozos abiertos al S. O. de la capital, y á una legua de distancia, se ha obtenido agua brotante y potable, á menos de diez y nueve metros de profundidad; pero como en esos lugares hay mayor elevacion en las capas relativas, cuya pendiente se dirige á la ciudad, y no hay depósitos subterráneos en descomposicion, ni son tan abudantes las infiltraciones de aguas hediondas, la que brota en los pozos artesianos es tan buena como en su orígen, el que seguramente lo tienen en las colinas y montañas inmediatas.



Creemos, pues, por estos datos, que hay en el valle, á la profundidad de cincuenta metros, poco mas ó menos, segun el punto, tres capas de agua en condiciones favorables para tenerla brotante, aunque no sea potable la de las superficiales, si el pozo se abre en la ciudad. Esto resuelve la duda bien comun que presentan algunos, temerosos de que esas aguas no sean permanentes: verdad es que cuando procedan de capas profundas, pero principalmente de las superficiales, pudieran faltar; pero siendo esto mucho mas raro, que cuando salen de venas, y procurándose en todos los casos las profundas, seria muy estraño que llegaran á faltar aun en el tiempo de la seca. Creemos mas; la capa de agua procedente de la arena porfidítica número treinta y cinco, se estiende por todo el valle, y no presentará el líquido mas diferencia en su composicion, que la que actualmente pertenece á la localidad, ó lo que es mas claro, á las precauciones tomadas al poner el taladro en accion.

Para la mejor inteligencia de los que no han visto alguna de tantas láminas que dan una idea de los pozos artesianos, nos ha parecido útil presentar, en la segunda, el corte de que hablamos antes, y corresponde al que ha servido para la 1.ª; pero dando en aquella á todas las capas, la estension necesaria, y tal como la hemos supuesto hallarse en el valle. Decimos que hemos supuesto, porque es sabido que faltan datos seguros para dar el verdadero corte, como seria de desear; pues aunque tomados algunos de los escritos de Humbolt, solo deben considerarse como supletorios. Por lo demas, basta ver la figura de la lámina segunda, para comprender, que si en una taza llena de materias premeables é impremeables, que tienen el agua encarcelada, se introduce un tubo proporcionado, comunicante con la atmósfera, siendo la presion de esta menor que la de la capa de agua, saldrá elevándose cuanto corresponda á su nivel, ó sea á la presion relativa. Por lo mismo, cuanto mas superficial sea la capa de donde se tome, menor será la elevacion, puesto que la presion atmosférica es una en todos los casos. En el pozo A, de la figura á que nos referimos, subirá menos el agua que en C, y en este menos que en B, el cual parte de la capa correspondiente á la arena porfidítica, que se halla á la mayor profundidad.

No puede dudarse que estendiéndose el pórfido de que están formadas las montañas, sirve de lecho al terreno de acarreo del valle. Los conglomerados, que se estienden y cubren en gran parte esas montañas, no están representados en la figura, por carecer de datos para determinar el espesor y

una estension que no conocemos. Aunque hemos considerado las lomas como un conglomerado, y en efecto pertenecen á ese género, encontramos caracteres diferenciales, lo que acaso contribuyó á que el Sr. Virlet de Aust, le diera el nombre de *terrenos de huesos de Mastodonte*.

Creemos haber dicho lo suficiente, para dar una idea de lo que pretendemos hacer ver, con la figura de la segunda lámina, á las personas estrañas á la ciencia, quienes podrán tambien juzgar de las ventajas que proporciona el estudio de las localidades, sabiendo que se llegan á predecir los resultados, y aun á veces con admirable exactitud. El Sr. Hericart aseguró en 1840, que el pozo que se proyectó abrir en Grenelle (Paris), daria cuatro mil litros de agua por minuto; que la temperatura del líquido seria de † ,30 C°, y que brotaria de la profundidad de 575 metros. Concluida la obra, pudo conocerse el mérito científico del Sr. Hericart; el pozo dió cuatro mil litros por minuto, la temperatura del agua era de † 30° C. y brotó á los 547 metros, es decir, que solo en esto hubo error, por la diferencia de 28 metros. Considere el lector cuanto estudio debió proceder antes de salir de boca de Hericart esas palabras, casi proféticas, y que demuestran, que el estudio de la geología, y en general, de las ciencias matemáticas y naturales, llevan al que las posee, á resultados tan exactos como útiles á la sociedad, y que por lo mismo se deben fomentar. Hé equí nuestros deseos y nuestras esperanzas. Entretanto las vemos realizadas, damos punto á este escrito, bien persuadidos de que los imperfectos trabajos que ofrecemos, serán mejorados por la instruccion y sano juicio de las personas que, con mejores datos, mas tiempo y paciencia, tengan tambien la de corregir los errores en que sin duda habremos incurrido, pretendiendo satisfacer un deseo y llenar en parte un vacío, tanto mas estraño, cuanto que hoy se aprecian y procuran los adelantos positivos, las mejoras materiales, de cuya influencia, en la prosperidad de las naciones, no puede dudarse, y en cuyo número es preciso comprender el establecimiento de los pozos artesianos. Es de esperar, que una vez establecido el ministerio de fomento, consiga la República mejorar su situacion, ya perfeccionando los ramos industriales mal dirigidos, y ya tambien protegiendo el establecimiento de los que aun son desconocidos en un país dotado por la Providencia, con cuantos elementos pudieran desearse para la felicidad y bienestar de sus habitantes, y para la satisfaccion y renombre de sus hijos.

# OBSERVACIONES PRACTICADAS

POR EL SR. SOCIO

## Lic. Don Pascual Almazan,

## SOBRE DECLINACION DE LA AGUJA MAGNÉTICA

EN LA CIUDAD DE MEXICO.

Tengo el honor de presentar á la honorable Sociedad de Geografía, una breve série de operaciones practicadas recientemente, con el fin de indagar la actual declinacion de la aguja magnética en esta ciudad.

Habiendo ejecutado diversos cálculos sobre el mismo objeto en varios lugares de los Departamentos de Puebla y Veracruz, habia encontrado una declinacion al Este, de menos de 10 grados en los lugares de temperatura seca (á 40°—60° del higrómetro de Sanssure) y en la estacion que no es de lluvias, mientras que durante éstas, ó en las comarcas húmedas (70°—80° del higrómetro) crecia algunos minutos aquel ángulo, aun en los meses de mayor sequedad relativa.

La sensible concordancia de muchas observaciones practicadas por mí al Este del Popocatepetl é Ixtacihuatl, y la diferencia de su resultado respecto de la declinacion, que segun sabia yo, habia sido estimada por el doctor Sontag el año de 857, me decidieron á resolver los cómputos que siguen.

Los ángulos de altura y los horizontales que indican el azimut magnético, han sido tomados con una aguja de la fábrica de Secretan, de 96 milímetros, concéntrica á un limbo graduado de 152 milímetros de diámetro, donde con el auxilio de cada uno de los dos nonius, se obtienen los ángulos directamente de minuto en minuto; así como en el círculo vertical que sirve de eclímetro, y cuyo diámetro es de 126 milímetros.

Los elementos atmosféricos para corregir la refraccion, eran 14° ,2 del termómetro centígrado y 588$^{mm}$ del barómetro: los factores relativos, son: ,972 y ,773, de los cuales resulta el coeficiente ,7513 para la correccion, en cuyo lugar he empleado, como bastante para el objeto, el multiplicador ,75.

Para derivar un ángulo azimutal por la observacion de un astro, no se necesita una estremada precision en la estimacion del tiempo, sobre todo si el astro es una estrella, que como es bien sabido, apenas varian de un dia á otro en ascension recta y en declinacion, por esto no fijé la hora por medio

de un instrumento especialmente astronómico.

Réstame advertir, que siendo de mucha mayor confianza el resultado obtenido por la polar á causa de la exigüedad y lentitud de su movimiento, no lo incluyo en el promedio de las otras observaciones, sino que éste entra con el dato de la polar para deducir un medio de mayor probabilidad.

De este modo resulta el siguiente cómputo:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Declinacion E. por la observacion de Júpiter.... | 8° | 21' | 42" |
| de Vega..... | 8 | 23 | 33,2 |
| de Rigel..... | 8 | 20 | 49,2 |
| | | 6 | 04,4 |
| Promedio..... | 8 | 22 | 01,5 |
| Por la polar.. | 8 | 22 | 34,8 |
| | | | 36,3 |
| Declinacion E.. | 8 | 22 | 18,1 |

Añadiré por último, y por cuanto conozco la influencia del estado higrométrico en las variaciones de declinacion, que el higrómetro de Saussare señalaba 54.°

México, 11 de Diciembre de 1858.—*P. Almazan.*

NOTA.—Probablemente habria resultado una diferencia mucho menor entre las diversas declinaciones computadas, si para cada observacion, no hubiera yo movido todo el sistema del instrumento; pero preferí este medio porque así debia obtener resultados independientes del error que acaso se deslizara al poner una sola vez en 0° la aguja, para lo cual no se cuenta con la seguridad y auxilio que prestan los nonius. Han debido por tanto, pasar á los resultados de los cálculos las diferencias consiguientes á que la fijacion del punto de partida, no puede hacerse con la misma precision que cuando se visa con un anteojo; es sin embargo, mas seguro tomar el promedio de datos diversos, que obtener una coincidencia de segunda operacion, cuando por otra parte no se trata de averiguar si quedó afecto á algun error de colimacion uno de los principales datos.

Rigel.—29 de Noviembre de 1858.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Declin. aust..... | 8° | 21' | 53,"3 | |
| Refracc..... | | 4' | 04,"4 | |
| Coefic. de corr.... | | | ,75 | |
| Refr. corr..... | | 3' | 01,"8 | |
| Altura media..... | 13° | 16' | 40," | |
| Refracc. corr..... | | 3 | 01,8 | |
| Altur. verd..... | 13° | 13 | 38,2 | |
| Distanc. zenital... | 76 | 46 | 21,8 | |
| Colatitud ..... | 70 | 33 | 48,5 | 9.9745169 |
| Dist polar..... | 98 | 21 | 53,3 | —9.9953552 |
| Suma..... | 245 | 42 | 03,6 | 9.9698721 |
| K..... | 122 | 51 | 01,8 | |
| K. col..... | 52 | 17 | 13,3 | 9.8982232 |
| K. dist. pol..... | 24 | 30 | 08,5 | 9.6177663 |
| | | | | +9.5159895 |
| | | | | √9.5461174 |
| | | | | 9.7730587 sen. |
| | | | | 36° 22' 14,"1 |
| Angulo horario..... | | 72 | 44 | 28,2 |
| ——— en tiempo al E..... | — | 4h | 50m | 57s9, |
| AR del sol medio ..... | — | 16 | 24 | 26,3 |
| AR de Rigel..... | + | 5 | 07 | 47,2 |
| Hora aprox..... | | 7 | 52 | 23, |
| Correc. sider..... | — | | 2 | 24, |
| Hora media. ..... | | 7 | 49 | 59, |
| —— del reloj..... | | 8 | 00 | 59,3 |
| Adelanto..... | | | | 11m 00,3 |



Júpiter.—29 de Noviembre de 1858.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hora del reloj..... | 7h | 36m | 18,s | |
| Adelanto.....— | | 11 | 00,3 | |
| Difer. en long..... | 6 | 36 | 20 | |
| H. de Greenw..... | 14 | 01 | 37,7 | |
| Declin. bor..... | 22° | 15' | 39,3 | |
| Dif. 14h &..... | | | 21,8— | |
| Declin..... | 22 | 15 | 17,5 | |
| Refr..... | | 3' | 04," | |
| Coef..... | | | ,75 | |
| Refr. corr..... | | 2 | 18 | |
| Altur. media..... | 17° | 25' | 30," | |
| Paralage ..... ... | | | 2,1 | |
| Refrac. corr..... | | 2 | 18, | |
| Alt. verd..... | 17 | 23 | 14,1 | |
| Dist. zinit..... | 72 | 36 | 45,9 | 9.9796880 |
| Colatitud..... | 70 | 33 | 48,5 | 9.9745169 |
| Dist. pol.. ..... | 67 | 44 | 42,5 | 9.9542049 |
| Suma..... | 210 | 55 | 16,9 | |
| K..... | 105 | 27 | 38,5 | 9.9839924 |
| K. d. p..... | 37 | 42 | 56, | 9.7865681 |
| | | | | +9.7705605 |
| | | | | √9.8163556 |
| | 35° | 57' | 36,"cos. ½a. | 9.9081778 |
| Ang. azim..... | 71 | 55 | 12, | |
| Azim. magn ..... | 63 | 33 | 30 | |
| Declin. E ..... | 8 | 21 | 42 | |

Vega.—29 de Noviembre de 1858.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Hora de la observ.. | 7h | 38m | 14s | |
| Dif. de long..... | 6 | 36 | 20 | |
| Hor. de Greenwch. | 14 | 14 | 34 | |
| Declin. n..... | 38° | 39' | 15,"5 | |
| Refr..... | | 3' | 09,"8 | |
| Correc ..... | | | ,75 | |
| Refr. corr..... | | | 142,3 | |
| Altura observ..... | 16° | 54' | 30," | |
| Refrac. correg.....— | | 2 | 22,3 | |
| Altur. verd..... | 16 | 52 | 07,7 | |
| Dist. zenit..... | 73 | 07 | 52,3 | 9.9808991 |
| Colatit..... | 70 | 33 | 48,5 | 9.9745169 |
| Dis. pol..... | 51 | 20 | 44,5 | 9.9554160 |
| Suma..... | 195 | 02 | 25,3 | |
| K..... | 97 | 31 | 12,6 | 9.9962484 |
| K. d. pol..... | 46 | 10 | 28,1 | 9.8582073 |
| | | | | +9.8544557 |
| | | | | √9.8990397 |
| 27° 05' 35,"9 | | | cos. | 9.9495198 |
| 54 11 11,8 | | | Azimut al O. | |
| 305 48 48.2 | | | Explemento. | |
| 297 25 15, | | | Azimut magnético. | |
| 8 23 33,2 | | | Declin. E. | |

Rigel.—29 de Noviembre.

En el primero de estos cálculos se hallan los datos primarios del siguiente.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Dist. zenit..... | 76° | 46' | 21,"8 | 9.9883226 |
| Colatitud..... | 70 | 33 | 48,5 | 9.9745169 |
| Dist. polar..... | 98 | 21 | 53,3 | 9.9628395 |
| Suma..... | 245 | 42 | 03,6 | |
| K..... | 122 | 51 | 01,8 | 9.9243253 |
| K. colat .... .... | 52 | 17 | 13,3 | |
| K. dist. pol..... | 24 | 30 | 08,5 | 9.6177663 |
| | | | | +9.5420916 |
| | | | | √9.5792520 |
| 51° 58' 14,"6 | | | cos. | 9.7896261 |
| 103 56 29,2 | | | Azimut E. de Rigel. | |
| 95 35 40, | | | —— magnético. | |
| 8 20 49,2 | | | Declin. E. | |

Polar.—29 de Noviembre de 1859.

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. de la estrella..... | 1h | 07m | 57s6 |
| Tiempo medio..... | 16 | 21 | 26,3— |
| Trans. aprox ..... | 8 | 43 | 31,3 |
| Corr. sid..... | | 2 | 23,1 |
| Tránsito..... | 8 | 41 | 08,2 |
| Tiempo de la obs..... | 7 | 57 | 30, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Angulo horar..... ..... | | 43 | 38,2 |
| En arco..... | 10° | 54 | 33,'' |
| Hor. de la obs..... | 8h | 08m | 30s |
| Adelanto..... | — | 11 | 00 |
| Dif. en long..... | 6 | 36 | 20 |
| Hor. en Gr..... | 14 | 33 | 50 |
| Lat..... | 19° | 26' | 12,''5 |
| Azim mag..... ..... | 351° | 50' | 30,'' |

1º Dist. pol. 1° 26' 12''7=5172,''7 log. 3.713717

| | |
|---|---|
| D².....  ..... | 7.427434 |
| Sen. 1''..... . | 4.685575 |
| Cos. ang. h.... | 9.992080 |
| Tang. lat..... | 9.547244 |
| 2º..... | 1.652333 / 44,''9 |
| Tang.² lat..... | 9.094488 |
| Log. 4..... | 0.602060 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 9.696248 | | |
| | ,497220 | 1º | 1° 26' 12,''7 + |
| 1 + 4 t² l. ... | 1,497220 | 2º | 44,9 + |
| Su log..... .. | 0,175285 | 3º | 1,6 + |
| | | 4º | ,1 — |
| D².....  | 11.141151 | | |
| Log. ½..... | 9.522379 | | |
| Sen² 1''..... . | 9.371159 | | |
| | 0.035180 | 4º | |
| | 0.17528 | | 0.035180 |
| Cos.² a. h..... | 9 98416 | t.² l.. | 9.994488 |
| 3º..... | 0.19462 / 1,''6 | | 9.129668 / 0,''135 |
| | 3.7175956—log. 1° 26 59,1 | | |
| Sen. ang. hor... | 9.1516576 | | |
| Cos. lat..... | 9.9745169— | | |
| 784,''8=2.8947363 | | 00° 13' 04,''8 | |
| Explem. del az. | | 8 09 30 | |
| Declin..... | | 8 22 34,8 | |

# MEMORIA

SOBRE LA NATURALEZA

# DE LAS AGUAS DE TEHUACAN

## Y PRODUCCIONES VEGETALES DE SUS INMEDIACIONES,

*Leida en la sesion del 14 del actual, por el socio que la suscribe.*

Entre la inmensa variedad de objetos dignos de llamar la atencion que presenta el tan feraz y rico, cuanto desgraciado suelo de nuestra patria, hay uno que, á pesar de su nombradía y celebridad, no he visto descrito ni analizado hasta ahora, al menos públicamente, y con la despreocupacion y criterio que merece, para dar á sus encomiadas virtudes, el valor real y positivo que pueda corresponderle.

Es antiquísima, y muy general, la fama que tienen las aguas de Tehuacan, para la curacion de varias enfermedades, particularmente de la orina, y de distancias enormes se trasladan allí muchos enfermos, con el único deseo de encontrar algun alivio en sus padecimientos; habiéndome escrito no hace mucho tiempo, una persona de la Habana, que la informara sobre la realidad de su eficacia, para que en caso de que fuese efectiva, emprendiese el viaje desde aquella isla, y viniese á hacer uso de ellas.

En el diccionario histórico-geográfico, escrito hace cien años por D. Antonio Alcedo, se dice con relacion á este objeto, lo siguiente: "Las aguas que fecundan y rie-
" gan el terreno de Tehuacan, son suaves
" y de buen gusto; pero están llenas de
" partículas de nitro, y así las coagulan y
" petrifican en la tierra, en las atargeas y

" en los conductos por donde pasan; de
" modo, que forman unos bordes como si
" fueran de cal y canto, y de tiempo en
" tiempo se necesita mudarlos para que
" corran; por esto se ven los campos llenos
" como de cimientos, que parecen ruinas
" de edificios antiguos. Ese mismo nitro,
" que es coagulante en la tierra, es disol-
" vente en las piedras y arenas de la ve-
" giga,"

En el apéndice al Diccionario Universal de Historia y de Geografía, publicado en esta capital el año do 1856, se lee lo que sigue: "Tehuacan es célebre por sus aguas,
" á las que se atribuyen algunas propieda-
" des medicinales eficaces: de grandes dis-
" tancias ocurren los enfermos en su bus-
" ca, aunque una persona muy inteligente
" no menciona estas virtudes, y solo dice,
" hablando de ellas: el agua potable es de
" un gusto desagradable, por estar cargada
" de sales de magnesia, de cal y de potasa,
" por lo que generalmente, el que la toma
" por primera vez, le obra como purgante:
" tiene ademas, la propiedad de formar unas
" concreciones calizas, pero solo estando
" en movimiento; las cañerías se obstruyen
" de manera que llegan á no permitir el
" paso del agua, en tanto que en el fondo
" de las fuentes, nunca se nota este sedi-
" mento."

Se vé por lo espuesto, que estas aguas son muy dignas de llamar la atencion, y exigen se haga de ellas un estudio particular, analizándolas y observando sus propiedades, no solo por el médico para poder aliviar á sus semejantes, si es que real y positivamente poseen algunas de las heroicas virtudes medicinales que se les atribuyen; si no por todo hombre dedicado y amante de los adelantos y mejoras de su suelo; porque siendo cierto, como lo es, que tienen muchas y diversas sales en disolucion, pueden hacerse con ellas varias y útiles aplicaciones en las artes y la industria; pues tanta puede ser la cantidad de alguna de dichas sales, que quizá fuera fácil y productiva su estraccion, ó cuando menos, podria hacerse uso de estas aguas, para la elaboracion de algunos objetos de consumo, que seria inoportuno enumerar ahora, y me llevaria demasiado léjos del objeto que me he propuesto: pudiendo decir otro tanto de la utilidad que estos conocimientos proporcionarian á las personas que las emplean para el riego de sus terrenos, porque fácilmente se concibe, que conociendo su composicion, y en consecuencia, sus propiedades, se emplearian con mas oportunidad en los terrenos y plantas, para las que fueran útiles.

Sin embargo de todo lo espuesto; á pesar de las virtudes medicinales casi milagrosas que por muchos se les atribuyen; no obstante las ventajas que de su conocimiento podrian sacarse, yo no he visto, como ya he dicho antes, publicada noticia alguna relativa á su naturaleza y usos.

Por fortuna tengo en mi poder algunos datos dignos de todo crédito, no solo relativos á la naturaleza de estas aguas, sino tambien á las principales producciones vegetales de las inmediaciones de Tehuacan, recogidos por un hombre tan ilustrado como modesto; el Sr. D. Antonio Cal, cuyo hijo D. Mariano, que actualmente reside en Puebla, tuvo la bondad de franqueármelos, cuando quise saber, para el ejercicio de mi profesion, el grado de confianza que podria concederse á las elogiadas virtudes medicinales de las aguas referidas.

Haciendo, pues, uso de estos datos, procuraré formar una sucinta reseña de todo lo concerniente á la naturaleza de estas aguas; porque aun cuando considero que no será suficiente este trabajo, ni acabado como el asunto lo requiere, no obstante, dará márgen á despertar la curiosidad de algunas personas inteligentes, que emprendiendo otra série de observaciones, tendrá ya una base, aunque imperfecta, de que partir, y haciendo nuevos ensayos, empleando en ellos los poderosos recursos que los adelantos de la Química proporcionan en la actualidad, se hará un análisis exacto, que descubriéndonos claramente la composicion de estas aguas, y recopilando al mismo tiempo, con toda imparcialidad, los efectos por ellos producidos, nos confirme ó desengañe de sus virtudes medicinales, así como nos indique si pueden ó no tener alguna aplicacion práctica.



Varios manantiales ú ojos de agua, brotan en las inmediaciones y alrededores de Tehuacan; pero solo tres pueden considerarse como principales, que son: los de S. Pedro, S. Lorenzo y Ahuelica, siendo este último el mas digno de llamar la atencion, ya porque de él se surte la ciudad para su consumo, cuanto porque es al que se atribuyen las propiedades medicinales específicas, para la curacion del vicio calculoso ó mal de piedra: siendo opinion general, no solo de los vecinos, sino de muchísimas personas de otros puntos, y entre ellas de algunos médicos, pudiéndose nombrar á D. José Castro, antiguo profesor de aquella localidad, que aseguran haber visto y asistido á muchos enfermos calculosos que han hecho uso de estas aguas, como último recurso, y han conseguido no solo aliviarse, sino curar completamente sin mas auxilio ni medicina, que el esclusivo uso de ellas á todo pasto. Si esto es exacto, si no hay exageracion en tan preciosa propiedad, ella por sí sola, haciendo á un lado todas las otras consideraciones que antes he mencionado, es suficiente para que se procure por todos los medios posibles, recoger los datos necesarios, con el fin de cerciorarse de su exactitud; pues seria un medio, al par que eficaz, sencillo, para disminuir uno de los padecimientos mas crueles, y que afligen con alguna frecuencia á la humanidad. Yo, por mi posicion, no puedo aventurarme ni á confirmar ni negar tan eficaz virtud, pues las pocas observaciones que he podido recoger, no me suministran datos suficientes para formar una opinion imparcial, cual se requiere en el presente caso; y ya que la oportunidad se presenta, la aprovecho para suplicar á la Sociedad, se sirva recomendar á la Junta auxiliar de Puebla, que si le es posible á alguno de sus miembros, recoja cuantos datos antiguos y modernos pueda, con el fin de ver si es dable aclarar de un modo cierto, la existencia de las propiedades mencionadas.

## MANANTIAL DE AHUELICA. (1)

Al N. E. de Tehuacan, y como á media

(1) Ahuelica se compone de los nombres *Atl*, agua; *hueliti*, poder, y de *ca*, con. Por consiguiente, el rigor del compuesto hace decir Ahuelica, y no Alhuelica, perdiendo sus terminaciones los nombres que preceden en la composicion. Sin embargo, en el idioma mexicano son admitidos muchos nombres como Alhuelica.

Ahuelica ó Alhuelica, significa agua poderosa, agua de mucha virtud, agua con cualidades particulares que fortifican y dan vigor, segun los componentes.

Tambien puede derivarse de *Atl*, agua, de *huelic*, cosa sabrosa y gustosa, y de *ca*, lugar en; y así, Ahuelica ó Alhuelica, quiere decir, lugar en que el agua es sabrosa.

Por último, si es Ahuilica, entonces significa país de mucho regadío, ó de tierras regadías; porque se deriva del verbo *Ahuilia*, regar las tierras ó los trigos, y de *cal* en donde.—*Faustino Galicia.*

legua de distancia, se encuentra este ojo en una gran llanura, en donde la tierra forma una pequeña quebrada, originada sin duda por la corriente de sus aguas, y las de otros pequeños manantiales que se descubren en todo aquel terreno, de cuya reunion resulta una cantidad suficiente de agua, para fertilizar con su riego, todas aquellas campiñas, logrando por este medio, hacerlas muy amenas, aunque en parte lo son naturalmente, por las varias *mimosas solídagos* y otra infinidad de plantas que la naturaleza produce abundantemente en ellas.

En el nacimiento de este ojo hay una concavidad en la que apenas cabe un hombre, por lo corto de su longitud y estrechez de su diámetro. La parte superior está formada de una piedra colorada, de la cual se trajeron á esta capital algunas muestras, para analizar su naturaleza, dispuesta con tal órden y simetría, que parece obra del arte. En el fondo se halla tierra arenisca, pedernales y fracmentos de las petrificaciones ó concreciones que se forman cerca del ojo. Las tierras y piedras de aquellos alrededores, son de naturaleza calcárea, pues producen efervecencia con los ácidos, y calcinadas, se convierten fácilmente en cal.

Se encuentra tambien en las hendiduras de las piedras contiguas al ojo, una eflorecencia salina, de saber alcalino, que por el gusto, se conoce luego, ser el carbonato de sosa, lo cual se confirma, porque purificada, y tratada con los reactivos, presenta todas las propiedades del álcali espresado. Se halla esta sustancia unida á una pequeña porcion de ácidos clorhídrico y sulfúrico, formando el hidroclorato y sulfato de sosa.

A una vara del manantial, donde el terreno forma algun declive y el agua empieza á caer con alguna fuerza, se ven considerables incrustaciones calcáreas, que siguen formándose por donde pasa, y toman tal incremento, que si no se limpian con alguna frecuencia las cañerías, llegan á obstruirlas completamente.

La cantidad de agua que produce este manantial, es de un surco, con corta diferencia, (círculo cuyo diámetro es de $5\frac{86}{100}$ de pulgada) y segun la relacion de aquellos vecinos, esta cantidad ni aumenta ni disminuye, al menos de un modo sensible, en todo el año.

## PROPIEDADES FISICAS DEL AGUA.

Cogida la agua en el manantial, es muy clara y trasparente: no tiene olor, color, ni sabor, y pesa veinte granos mas que la comun destilada; aunque sobre este último dato manifiesta el Sr. Cal alguna desconfianza, por la mala construccion de arcómetro de que hizo uso; por lo que despues de algunos años, deseando tener con certidumbre el peso específico de ella, pidió desde Puebla, agua cogida del mismo manantial, y pesándola escrupulosamente, obtuvo bajo el mismo volúmen, (de una onza) cinco granos mas en el primer ensayo, y catorce en el segundo; cuyas diferencias le hicieron creer, que el agua del segundo esperimento, no fué tomada del mismo sitio que la primera, y ninguna de las dos del mismo ojo, *como él deseaba.*

Su temperatura es de 16° Reamur, hallándose la atmósfera en 14°.

## EFECTOS PRODUCIDOS EN ELLAS POR LOS REACCTIVOS.

El nitrato de plata la puso inmediatamente lactisinosa, y á poco tiempo se precipitó el cloruro de plata.

La disolucion de potasa, el ferrocianato de la misma base y el nitrato de mercurio, no la alteran.

El amoniaco líquido, agua de cal, ácido oxálico, y la disolucion de barita, formaron un precipitado blanco.

La tintura espirituosa de agallas, no causó alteracion al principio, pero pasada una hora, se puso blanquecina, y á poco rato verdosa, notándose últimamente en el fondo de la vasija, un precipitado del mismo color.

Los ácidos y álcalis, por sí solos no lo hacen variar de color; ni tampoco esperimentan alteracion alguna con ella, las tinturas de violeta y rosilla.

Despues de hervida, sufre las mismas alteraciones que acaban de mencionarse.

Cogida en las fuentes de la ciudad, es menos trasparente; tiene un sabor que tira á marisco; forma fácilmente sedimento en las ollas en que se guarda, cosa que no sucede con la cogida en el manantial, y finalmente, pesa cuatro granos mas.

## ANALISIS DEL AGUA.

Se pusieron á evaporar cien cuartillos de agua tomada del mismo manantial, y dejaron trece dracmas de residuo. Mezclado éste con nueve onzas de espíritu de vino rectificado y puesto á digerir por diez horas, agitándolo repetidas veces, dió el licor; despues de filtrado y evaporado lentamente, tres dracmas y cincuenta y cuatro granos de hidroclorato de magnesia.

Recogido el residuo restante, despues de bien seco, se mezcló con diez onzas de agua comun destilada, se tuvo por veinte y cuatro horas en digestion, y despues de filtrado y evaporado, se obtuvieron doce granos de sulfato de sosa, y una dracma y treinta y cinco granos de hidroclorato de lo mismo, y dos dracmas de un hidroclorato de base terrosa.

Vuelto á recoger y secar el residuo remanente, se hirvió en quinientas veces su peso de agua comun destilada, y dió cincuenta y cuatro granos de sulfato de cal.

Estraidas las sales por los medios espresados, para reconocer las tierras, se puso el residuo en un plato de vidrio, se roció varias veces con agua comun destilada, y se espuso á los rayos del sol, para ver si habia algun cambio de color que indicase la presencia del fierro, lo cual no se consiguió. Se le añadieron doce onzas de vinagre destilado, permaneció esta mezcla por veinte y cuatro horas en digestion, se filtró y evaporó el licor, y se obtuvieron los acetatos de magnesia y cal, que descomponiéndolos con el ácido sulfúrico, resultaron los sulfatos de las mismas bases, y precipitando éstas separadamente, por el carbonato de potasa, quedaron diez y medio granos de tierra calcárea y cuarenta y dos de magnesia.

Como todavía podia contener el residuo tierra gredosa, silícea ó fierro, (aunque de este último nunca dió indicios, como ya se ha dicho) se echó mano del ácido hidroclórico, y despues de estar en digestion por algunos dias, se filtró, y en una corta cantidad de licor, se probó con el ferrocianato de potasa, para cerciorarse definitivamente, si habia alguna cantidad de fierro, y como no diese señal alguna de contenerlo, se hizo precipitar la tierra gredosa, obteniéndose dos dracmas once granos de ella, quedando, por último, cincuenta y dos granos de tierra silícea.

De todos estos resultados obtenidos por medio de las operaciones indicadas, se puede deducir: que el agua de Ahuelica, goza de alguna virtud diarética, de donde pro-

bablemente le viene el crédito que tiene para curar las afecciones calculosas, porque si bien es cierto que los adelantos de la medicina en estos últimos tiempos, han descubierto, que la naturaleza de los cálculos que se forman en el aparato de la orina, léjos de ser siempre la misma, varia considerablemente, esta misma variedad puede esplicar muy bien la eficacia de estas aguas en algunas de las afecciones calculosas, así como su completa inutilidad en otras: pues ciertamente no es nada difícil, que por medio de las afinidades químicas, modificadas considerablemente por el organismo, se formen, con las diversas sales que estas aguas tienen en disolucion, nuevos compuestos que, ó bien sean incapaces de alterar la organizacion. ó bien sean fácilmente espelidos fuera del cuerpo por uno de tantos medios como tiene la naturaleza para descartarse de lo que le es inútil ó nocivo; siendo uno de los principales, la orina, cuya secrecion aumenta visiblemente el uso de estas aguas

Aunque Ahuelica es el manantial mas digno de llamar la atencion, fueron sin embargo, tambien reconocidos los de S. Pedro y S. Lorenzo.

## MANANTIAL DE SAN PEDRO.

Al E. N. E. de Tehuacan, y á mas de media legua de distancia, en una hondonada cercada de piedras bastante escarpadas, y que forman poco mas de un semicírculo, nace en varios ojos el agua llamada de S. Pedro, cuya cantidad es poco mas ó menos de un buey, (círculo de cuarenta pulgadas y media de diámetro).

Las piedras que lo circundan, no son mas que un agregado de petrificaciones que se han ido formando con el trascurso del tiempo, conservándose aun en muchas de ellas, las figuras de las raices de las plantas que allí se dan, y hallándose algunas de estas, completamente secas, en varias concavidades de las mismas petrificaciones.

Entre las grietas ó aberturas de estas piedras, se encuentra una eflorecencia salina, de sabor algo parecido al del nitro, cuya eflorecencia, separándola de la parte terrosa á que está unida, disolviéndola en agua, y puesta ésta á evaporar, dá unos cristales muy bellos de sulfato de sosa.

Forman allí una agradable sombra, tres altos y copudos cipreses, que distribuidos simetrícamente en el sitio en que á poca distancia forman las aguas mayor hondura, constituyen un paraje delicioso, hermoseado por la frondosidad que producen las salvias, yucas y otros vegetales que con abundancia crecen en aquel terreno.

Son muy comunes en estos manantiales, la conferva de rio, el apio, el litro y culantrillo.

El fondo de ellos está formado de tierra arenisca, algunos pedernales y fracmentos de las petrificaciones ó concreciones contiguas.

Las propiedades físicas del agua de este manantial, convienen enteramente con las de Ahuelica, y tratada con los mismos reactivos, produce idénticos resultados.

## MANANTIAL DE SAN LORENZO.

Al O. N. O, de Tehuacan, y á una legua de distancia, se hallan, al pié de un cerro, varios manantiales, que unidos todos, forman como un buey de agua.

Brotan estos ojos en un llano, cuyos alrededores no tienen cosa particular digna de notarse, como no sea por la parte del cerro en donde se recrea la vista con la mucha variedad de plantas que en él se producen, admirándose al mismo tiempo las abundantes y varias petrificaciones que se descubren en toda la montaña, tan semejantes á las producciones marinas, que parece haber estado aquel lugar, sumergido por mucho tiempo en el fondo de los mares.

Las propiedades físicas del agua de S. Lorenzo, y las variaciones que esperimenta con los reactivos, son enteramente las mismas que las de los otros dos ojos ya mencionados.

Las aguas de estos dos últimos ojos, no tienen mas usos, que fertilizar con su riego aquellas campiñas, y surtir á dos pequeños pueblos, conocidos con los mismos nombres que tienen los manantiales; mas atendida su identidad, pueden servir muy bien para los mismos usos que las de Ahuelica, supuesto que todos tres se encuentran tan conformes en sus propiedados físicas; producciones vegetales, minerales, y principios constitutivos.

## RESUMEN DEL ANALISIS DE LAS AGUAS DE TEHUACAN.

Cien cuartillos de agua evaporada, dejaron por residuo trece dracmas, que sometidas á las operaciones ya mencionadas, rindieron los productos siguientes:

| | DRACMAS. | GRANOS. |
|---|---|---|
| Hidroclorato de magnesia.. | 3 | 54 |
| Sulfato de sosa..... | 0 | 12 |
| Hidroclorato de sosa..... | 1 | 35 |
| Id. de base terrosa..... | 2 | 00 |
| Sulfato de cal..... | 0 | 50 |
| Tierra calcárea..... | 1 | 10½ |
| Magnesia..... | 0 | 42 |
| Al frente..... | 7 | 203½ |
| Del frente..... | 7 | 203½ |
| Tierra gredosa..... | 2 | 11 |
| Id. silícea..... | 0 | 52 |
| Suma..... | 9 | 266½ |
| Pérdida..... | 0 | 21½ |
| | | 288 |
| Los 288 granos son dracmas. | 4 | |
| Que nos dá el total de..... | 13 | |



## NOTAS DEL SR. CAL.

"Atendiendo al tiempo en que se hizo " ese análisis, que fué en Octubre de 1795; " á la falta de buenos reactivos; á lo menos " adelantada que se hallaba la química, y á la poca práctica en tan delicadas " operaciones, nada tendrá de estraño que " se encuentre defectuoso; pero se manifiesta á lo menos el buen deseo que en " todos tiempos ha animado á los hombres " á trabajar por el bien y alivio de sus semejantes, y aun á pesar de su imperfeccion, podrá suministrar acaso alguna idea " á cualquier individuo curioso que quiera " tomarse el trabajo de repetir estas observaciones."

"Puede haber tambien algun defecto respecto de los nombres de las localidades " en que se consideran situados los ojos y " las iniciales con que se significan, (supongo que aquí el Sr. Cal se refiere á los " vientos ó rumbos en que se hallan situados) pero faltaron instrumentos y tiempo, para su perfecto arreglo."

*Vegetales que se desarrollan en los contornos de los manantiales de las aguas de Tehuacan, clasificados segun el sistema sesual de Linneo.*

*Clase 1ª.*

Boerhavia diffusa.

*Clase 2ª.*

Salvia fulgens.
Pseudochia tiliaefolia.
Justicia coccinea.
Verbena procumbens.
Dianthera coccinea:

*Clase 3ª*

Seyrpus palustris.
Panicum polistachion.
Festuca elatior.

*Clase 4ª*

Rivina lovis.
Allionia incarnata.
Plantago major.
Yecora Tepeacencis.
Mirabilis jalapa.
It. triandria.
It. agregata.
Solanum virginianum.
It. cinereum.
It. sodomeum.
It. pseudocapsicum.
It. Tehuacanense.
It. uniflorum.
Rhamnus spinifolius.
Chenopodiun murale.
It. viride.
Gomphrema globosa.
Physalis urecolata.
It. villosa.
Convolvulus arboreus.
Micrantus purpureus.
It. trilobatus.
It. pedatus.
Apium graveoleus.
Phlox reticulata,
Gentiana quinquenervia.
Sium angustifolium.
Plumbago lanceolata.
Nicotiana minor.

*Clase 6ª*

Loranthus diversifolius.
Yuca filamentosa.

*Clase 8ª*

Gaura tripetala.
Paullinia mexicana.

*Clase 10ª*

Jussieva suffruticosa.
Banisteria (species nova).
Tribulus maximus.

*Clase 11ª*

Lytrum virgatum.
Portulaca oleracea.
Cactus tuna.

*Clase 13ª*

Ranunculus repens.
Mentzelia áspera.
Nymphea lotus.

*Clase 14ª*

Lantania repens.
It. dulcis.
It. annua.
Erinus humilis.
Antirrhinum scandens.
Ruellia pilosa.
Citharexylum quadrangulare.
Martynia annua.
Castilleja integrifolia.
Bignonia stans.

*Clase 15ª*

Sisymbrium nasturtium.

*Clase 16ª*

Hibiscus tusclensis,
Geranium cicutarium.
Malva mexicana.
Sida crispa.

*Clase 17ª*

Trifolium officinale.



*Clase 19ª*

Solídago sempervirens.
It. lanceolata.
It. diffusa.
Erigeron canadense.
It. amplisicaule.
Coreopsis crysantha.
Anthemis fruticosa.
Llelianthus buccinatus.
It. Huamantlensis.
Eupatorium santum.

*Clase 20ª*

Passiflora mínima.

*Clase 21ª*

Typha angustifolia.
Cupresus dística.
Jatropha urens.
Croton humile.
Parthenium hyterophorus.
Acalipha polistachia.

*Clase 22ª*

Schinus molle.

*Clase 23ª*

Mimosa latronum.
Mimosa mitzcuitl.
It. repens.

*Clase 24ª*

Conferva fluviatilis.
Adiantum capillus.

México, Octubre 14 de 1858.—*José María Tort.*

# DISCURSO PRONUNCIADO

EN LA SOCIEDAD

# DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA

## DE LA REPUBLICA MEXICANA,

POR EL

Sr. Socio Doctor Don V. Guadalupe Romero,

CANONIGO DOCTORAL DE LA STA. IGLESIA DE MICHOACAN,

**Sobre el medio mas fácil y sencillo de generalizar la buena educacion primaria en la República.**

---

SEÑORES:

La idea de formar la Sociedad con ciudadanos instruidos, cultos y virtuosos, ha sido en todos tiempos y es hoy mas principalmente que nunca una de las necesidades de primera gerarquía para la patria. La razon y la historia nos demuestran hasta el último grado de evidencia que los pueblos corren la suerte de las opiniones: que éstas se forman por la difusion de las doctrinas y que las doctrinas están en razon directa de los sistemas mas generales de enseñanza y educacion. Estas verdades universalmente reconocidas fijan hoy en la juventud las miradas de todos los hombres de la República Mexicana, sea cual fuere su creencia política. Todos ven, y con razon, un bello título de esperanza en esas generaciones nacientes que no han preocupado su entendimiento, ni endurecido su corazon con las crueles escenas de nuestras pasiones desfogadas y de nuestros ódios políticos. Creen, y con razon, que aislada la juventud del comun contagio, escenta de aquellas preocupaciones que ciegan, y libre de tantas pretensiones momentáneas que va recogiendo cada uno en su tránsito por las revoluciones civiles, juzgará con mayor imparcialidad y obrará con mayor rectitud y firmeza. La Sociedad mexicana de Geografía y Estadística ha reconocido que la salvacion de la patria se

encuentra vinculada en la buena educacion primaria, y por lo mismo anhela por *hallar el medio mas fácil y sencillo para generalizarla en la República.* Esta idea hace tanto honor á su zelo, como á sus luces y ella es por sí sola el mayor elogio del espíritu y del carácter de sus individuos.

Penetrado yo tambien de estos mismos sentimientos vengo á depositar en su seno algunas ideas que el estudio, la observacion y la esperiencia me han sugerido acerca de tan importante materia. ¡Ojalá fuese capaz de producir una sola idea que merezca su aprobacion y concurra al bien de nuestra patria!

Entre todas las criaturas, solo el hombre es propiamente educable, porque él solo es instruible. A él solo dotó el Supremo Hacedor de una razon perfectible. Así es que *educarle*, no ès otra cosa, que *ilustrar su razon con los conocimientos que pueden perfeccionar su ser.* Son muchos "*dice Jovellanos* los que llaman bien educado, no al jóven que ha adquirido la posesion de el mayor número de verdades y conocimientos útiles, sino al que se ha instruido en mas fórmulas del trato social y en las reglas de lo que llaman buena crianza; y tachan de mal educado al que no las observa, por mas que esté adornado de mucha y buena instruccion. Sin duda estas reglas y estas fórmulas pertenecen á la educacion, pero, ¡pobre país el que la cifrare en ellas! hombres inútiles y livianos devorarán su sustancia. La urbanidad es un bello barniz de la instruccion y su mejor ornamento; pero sin la instruccion, es nada, es solo apariencia. La urbanidad dora la estatua, la educacion, la forma."

Solo el alma humana es instruible, y esto por dos medios: por observacion y por comunicacion: aquel pertenece á la naturaleza, éste á la educacion. Es pues necesario que el hombre se comunique con los otros hombres, para que adquiera su educacion. Entonces sobre los conocimientos debidos á su propia observacion y esperiencia, alcanzará por comunicacion los que han adquirido sus padres, sus maestros y las personas que mas de cerca lo tratan. La educacion debe comenzar desde el nacimiento del hombre; mas ¿á quién será entregado para que le inspire una alma buena? "¿Cuál es la mano, dice Lacordaire, bastante delicada, bastante ingeniosa, bastante tierna, para domesticar esa bestia salvaje que acaba de nacer entre el bien y el mal, que podrá ser un malvado ó un santo?.... A la madre sola ha sido concedido que su alma tocase durante nueve meses al alma de su hijo y le imprimiese predisposiciones para la verdad, la bondad y la dulzura, gérmenes preciosos, cuyo desarroyo acabará á la luz del sol, despues de haberlos sembrado en las profundidades desconocidas de la maternidad. El niño nace y al abrir sus ojos ¿cuál es la primera mirada que encuentra? La mirada pura y piadosa de una madre cristiana. ¿Y luego que puede una palabra introducirse en su alma, ¿quién será el que se la diga? ¿quién le enseñará la primera palabra, la primera revelacion, la primera comunicacion de una inteligencia á otra inteligencia? ¿Quién? Antiguamente era Dios. Ahora tambien es Dios por conducto de nuestra madre, justificada y santificada por el Evangelio. La mujer cristiana ha sucedido á Dios en el ministerio sagrado de la primera palabra."

"Bien pronto desaparece la infancia y se anuncia la juventud con sus instintos de libertad. La educacion se hace mas peligrosa



sin dejar de ser necesaria. Toda potestad pesa sobre nosotros como un yugo. Solo hay una casi siempre universalmente respetada: aun oímos la verdad de los lábios de una madre virtuosa, su mirada no ha perdido toda su autoridad: su reprension no deja aún de escitar remordimientos y cuando se halla enteramente desarmada, quédanle las lágrimas como un mandamiento final, al cual no resistimos. La voz de nuestra madre se abre paso, sin advertirlo nosotros, por los parajes que conducen á los sitios mas secretos de nuestro corazon y nos admiramos de oírla, en el momento en que nos creiamos solos (1)." Confiado el niño al cuidado de una madre virtuosa, preciso es que venga á ser con el tiempo el honor y la felicidad de su familia y de su patria. No habrá por cierto naturaleza tan rebelde y carácter tan duro que al fin no se venza al peso de la buena educacion maternal. Desengañémonos: el medio mas fácil y sencillo de propagar la educacion primaria en la República, consiste en educar de preferencia á la mujer, en formar en la virtud á las madres cristianas destinadas por Dios al desempeño del mas importante ministerio y de la mas sublime mision. Desengañémonos repito: la verdadera educacion procede de los padres y principalmente de la madre que forma por sí misma el corazon de sus hijos, enriquece su entendimiento con los mas importantes conocimientos y los aleja del trato y roce de aquellas personas ó de aquellos objetos que pudieran viciar su moralidad.

Mas para que la educacion de nuestra juventud contenga la enseñanza de las verdades, deberes y leyes que formarán la felicidad de las generaciones actuales y la de las generaciones venideras: para que se propague y generalice hasta donde sea posible á la capacidad humana, para que su difusion se verifique por aquellos medios sencillos y fáciles que manda la Religion, aconseja la razon y acredita la esperiencia, es necesario que esté cimentada bajo cuatro bases indispensables, únicas que pueden hacer eficaz y permanente su accion reparadora. Estas bases son la unidad, la universalidad, la moralidad y la facilidad para adquirir la educacion.

Es muy bello el espectáculo que presentan aquellos estados felices donde la filosofía racionalista no ha destruido los preciosos vínculos de la unidad de la educacion, ni introducido la anarquía de enseñanza tan fatal para el individuo, como disolvente para la sociedad. Es muy bello visitar todavía en ellos, multitud de poblaciones mas ó menos numerosas, en las que á pesar de las diferencias que nacen de las localidades, de los caractéres y hasta de las circunstancias, millares de niños están recibiendo unas mismas ideas, unas mismas instrucciones, aprendiendo unas mismas verdades, cultivando unas mismas virtudes, siguiendo unas mismas prácticas y contrayendo por sentimiento, una necesidad imperiosa de someterse al principio de la unidad, sin la cual no puede haber ni una razon perfecta, ni una virtud habitual, ni un individuo feliz, ni una sociedad bien establecida.

La universalidad en la educacion de las masas debe abrazar á todos los hombres y á todos los tiempos: á todas las personas, de manera que el mas simple y tosco la reciba con tanta plenitud, como el ingenio mas profundo; el mas infeliz como el mas opu-

(1) Lacordaire. Conferencia sobre los efectos de la doctrina católica en la sociedad.

lento: á todas las personas, porque no hay virtud que no prescriba, ni perfeccion que no aconseje, ni vicio que no condene, ni crímen que no castigue: á todos las personas por último, porque debe seguir al hombre en todas las vicisitudes de la vida; hacerle llevar los deberes de su estado, cualquiera que sea, y gobernar sus mas secretos pasos: á todos los tiempos, porque siendo una necesidad de todas las generaciones, no puede, ni debe limitarse á la presente.

Los conocimientos adquiridos por la educacion, sea cual fuere su género, serán fútiles, estériles y aun perjudiciales, si no tienden á la perfeccion del hombre, al órden de la sociedad y al bienestar de toda la especie humana. ¿Y cómo conseguir esta perfeccion, si la educacion primaria no se funda en la moral católica? Ella, haciendo caminar á paso igual sus lecciones y sus prácticas, produce al mismo tiempo esos conocimientos y esos hábitos comunes que se representan en el buen sentido y en las costumbres de los pueblos. Ella es la única que trasforma en hábitos los principios sanos y las buenas ideas en sentimientos nobles y benéficos.

Mas por mucho que se multipliquen las escuelas y establecimientos de educacion primaria en la nacion, por largo que sea el catálogo de los ramos de enseñanza y numerosa la lista de los profesores, siempre será escasísima la concurrencia de los alumnos, si no se facilitan á los padres de familia los medios de que sus hijos adquieran una buena educacion, removiendo los obstáculos que oponen continuamente la falta de confianza en las doctrinas que se enseñan, en la conducta ú opiniones del preceptor en el método de la enseñanza y en la falta de recursos pecuniarios para sostener á sus hijos, durante el tiempo de su educacion primera. Jamas un padre religioso se separará de sus hijos para confiarlos á profesores impíos ó indiferentistas, abandonados ó viciosos. Cuando hemos visto á una inmensa mayoría de Mexicanos hacer á sus creencias el sacrificio de su tranquilidad y su fortuna; cuando les hemos visto preferir que queden sus hijos sin instruccion, antes que mandarlos á aprender las ciencias ó los conocimientos primarios en la escuela de un preceptor sospechoso, comprenderemos que esa falta de confianza en las doctrinas ó en los maestros paraliza la instruccion misma y hace inútiles los gastos y los esfuerzos de la nacion. Unanse estrechamente la Religion y la instruccion pública y se rehabilitará la opinion de nuestras escuelas, alcanzarán éstas la confianza de las familias y se verán pobladas de un gran número de alumnos. Hágase poco costosa la enseñanza y se acabarán de remover los obstáculos que han impedido hasta hoy la difusion de la educacion primaria en nuestro pueblo.

Si aplicamos los principios que he sentado á la cuestion propuesta por la Sociedad sobre ¿cuál es el medio mas fácil y sencillo de generalizar la instruccion primaria en la República? encontraremos un medio general el mas natural, el mas justo, el mas fácil, el mas político, el mas sencillo, el mas asequible y el único que llena todas las exigencias y destruye todos los obstáculos. Encontraremos ademas algunos otros medios fáciles y sencillos que son como una consecuencia de el primero y que cooperan á su mas feliz desarroyo y aplicacion. Antes de manifestar este medio único y general, permítaseme reasumir los principios enunciados. El hombre solo, es capaz de recibir una educacion propiamente dicha. Esta, ordinariamente no la puede adquirir sino por la comunicacion con sus semejantes. La madre es la que ha recibido de la Providencia la noble mision de dirigir al hombre la primera palabra, de entablar con él las primeras comunicaciones y de comenzar la educacion. Es por lo mismo una necesidad de primer órden generalizar la educacion de la mujer, para que por su medio se difunda fácilmente en los individuos del otro sexo. A fin de que la educacion de ambos sexos sea fácil y sencilla en su difusion por las masas, preciso es que sea una, universal, morigerada y poco costosa. Hé aquí los principios asentados. ¿Cuál es pues, el medio de formar y predisponer á la mujer para difundir la mejor educacion entre sus hijos? ¿Cuál es ese medio general que reune todas las condiciones indicadas y que por su facilidad y sencillez hace asequible la buena educacion á toda clase de personas? ¿Cuál es ese medio que puede bastar á todos los pormenores que en sí contiene el gran sistema de la educacion primaria? La *Religion*, SS., esa hija del cielo que en lo especulativo es la verdad, en lo práctico la justicia y en el todo la moral. La Religion, que es la única que contiene y difunde todos los conocimientos teóricos y prácticos que se enderezan y encaminan á la perfeccion y al bienestar del género humano. La Religion es la única que puede formar el entendimiento y el corazon de la mujer para que ésta, cuando llegue á ser madre, forme el entendimiento y el corazon del niño. La Religion es la única que puede darle la unidad, la universalidad, la moral y la fácil adquisicion á la educacion primaria de nuestra juventud; porque solo ella posee todos los elementos de la ciencia y todos los elementos de la conducta, porque solo ella cria y fecunda todos los conocimientos teóricos, perfecciona y moraliza los conocimientos prácticos, estiende y difunde la verdad, presta garantías y confianza á todas las clases, sea cual fuere su comunion política, perpetúa sus beneficios por medio de sábias instituciones y facilita la adquisicion de los conocimientos por medio de una difusion gratuita.



Es preciso decirlo de una vez y repetirlo con franqueza. El medio mas fácil y sencillo de generalizar la educacion primaria en la República, es fundarla en la Religion. Mientras mas religiosa sea nuestra educacion será mas uniforme, mas estendida y dilatada; porque los padres de familia cuidarán de mandar los niños á las escuelas; no apremiados por la ley civil, no por motivos de conveniencia, sino para cumplir con un deber imperioso de conciencia y para proporcionar á sus hijos la felicidad temporal y la eterna. Los párrocos estimularán continuamente á sus feligreses para que acudan á los establecimientos públicos y éstos serán gratuitos, porque serán sostenidos por el caudal inagotable de la caridad evangélica.

Yo creo, SS., que todos convendreis conmigo en la esactitud de las ideas que he manifestado y solo me restan algunas reflexiones que pondrán sello á mis tareas para indicaros los medios mas seguros, fáciles y sencillos de hacer religiosa la educacion primaria de nuestra juventud.

Sea la primera, respecto de las personas á quienes ha de confiarse la enseñanza y la educacion pública para que ésta corresponda al carácter, al sistema y á la fuerza de nuestras convicciones en tan importante materia. Confieso, SS. que entro con pena á tocar este punto, porque no se sospeche que

el espíritu de corporacion, menos que la razon y la esperiencia, han determinado mis convicciones. Me consuela, el que hablo en el seno de una sociedad tan ilustrada como religiosa, que previene tal vez mis ideas y sentimientos. Digo pues, que el estado eclesiástico tiene á su favor cuanto puede apetecerse para llevar á su última perfeccion la enseñanza pública y la educacion primaria de la juventud. Oigamos á Bonald: "Siendo necesario, dice, una educacion perpétua, universal y uniforme y debiendo tener los mismos caractéres el instructor á quien ella esté cometida, lo es en consecuencia un cuerpo, porque solo en él pueden aquellos caractéres reunirse. Este cuerpo no puede ser puramente secular, porque ¿dónde estaria el vínculo capaz de asegurar su perpetuidad y su uniformidad? ¿Será el interes personal? pero los seculares tendrán ó pueden tener una familia, en cuyo caso pertenecerán á su familia mas que al estado, á sus hijos mas que á los hijos de los otros; á su interés personal mas que al interés público."

"Si los instructores públicos son seculares, aun cuando por otra parte sean célibes, no podrán formar cuerpo entre sí: su agregacion fortuita no será mas que una sucesion continua de individuos, que entran para vivir y salen para establecerse. Es pues, necesario un cuerpo religioso, un cuerpo reunido por votos, porque es tan imposible un cuerpo sin votos, como una sociedad sin religion.... Es necesario un cuerpo, porque es de todo punto indispensable procurar en la educacion pública, perpetuidad, generalidad, uniformidad." Cuando la sociedad se disuelve, lo que se necesita, no son palabras, no son proyectos, no son leyes tampoco; son instituciones fuertes que resistan al ímpetu de las pasiones, á la inconstancia del espíritu humano, á los embates del curso de los acontecimientos: instituciones que levanten el entendimiento, que justifiquen y ennoblezcan el corazon, produciendo así en el fondo de la sociedad un movimiento de reaccion y de resistencia contra los malos elementos que la llevan á la muerte. La educacion, por lo mismo, debe confiarse á personas ó corporaciones eclesiásticas, sobre todo en un país como el nuestro, en el que, los habitantes de las fronteras, los de las costas, los del interior de Tierra-caliente y los de los puntos mas elevados de la Sierra, se puede decir que apenas han salido del estado de barbárie. Parece increible que una inmensa estension de territorio contenido en los límites de los Estados de Guanajuato, Querétaro y Potosí y que conocemos con el nombre de La Sierra Gorda, territorio ubicado en el centro de la República, en la parte mas civilizada de la nacion, esté poblado en su mayoría por hombres semi-salvajes. Apenas se puede creer, que millones de hombres que viven en las playas enfermizas de nuestras costas de el Atlántico y el Pacífico, ó que habitan los ardientes climas del Sur de México, Puebla, Oajaca, Michoacan y Guerrero, ó que pueblan los peligrosos límites de nuestros Estados fronterizos hayan dejado extinguir en pocos años, las semillas de la civilizacion que plantaron en ellos, juntamente con las de la Religion, los misioneros apostólicos. Este resultado debió esperarse, SS. desde el momento en que se secularizaron las misiones. Porque ¿qué preceptor que merezca este nombre, ha de renunciar á los goces de una sociedad culta, á las ventajas de la civilizacion, á la dulzura y suavidad del temperamento y á todas las comodidades de la vida, por ir á educar á los habitantes de los helados climas de la Sierra, ó de los abrasadores del Sur, ó de los mortíferos de las costas? ¿Qué preceptor enseñará á sus alumnos á contener las irrupciones de las tribus salvajes y aun las agresiones de las civilizadas que intentan aniquilar nuestra raza? Yo, SS., no encuentro otro, que el que impulsado por la caridad, se ha consagrado por voto religioso á la educacion de la juventud.



Mas, si no es posible confiar totalmente la educacion de la juventud mexicana á corporaciones ó personas eclesiásticas, no hay dificultad en encargarla á personas escogidas por éstas y presentadas para su aprobacion á las autoridades civiles. No es esta una novedad. En todos los países protestantes, los obispos y párrocos nombran á los profesores que han de educar la juventud católica, y en todos los Estados católicos el clero y el gobierno escojen los maestros de primera enseñanza, y los obispos y párrocos tienen en las escuelas la intervencion mas ó menos directa que les dan las leyes. Esto demuestra cuán necesario se ha creido el voto y la intervencion inmediata de los pastores en la eleccion de los encargados de la educacion.

Sea la segunda reflexion, respecto de las personas ó corporaciones eclesiásticas que pueden consagrarse á la educacion de la juventud mexicana, y del modo y términos con que pueden influir en ella.

Será muy fácil conseguir de la Santa Sede una disposicion general que obligue á todos los monasterios de señoras religiosas, no recoletas, á sostener una escuela pública de niñas dirigida precisamente por algunas religiosas. Podria tambien alcanzarse, que el permiso que dió el Señor Pio VI á Cárlos IV por breve de 21 de Junio de 1795, publicado en la real cédula de 26 de Setiembre del mismo año, para que las religiosas calzadas pudieran recibir educandas, se amplié y convierta en una obligacion de organizar en cada convento un colegio de jóvenes internas, en los términos que estimen convenientes los Sres. Obispos respectivos, absolutamente separado del monasterio, de la manera con que lo están en los conventos de la Enseñanza y en las casas de las hijas de la Caridad. Así mismo, puede pedirse á S. S. que obligue á todos los conventos de religiosos y á todas las corporaciones de clérigos seculares ó regulares, y aun á los seminarios y confraternidades solventes á que mantengan una escuela servida precisamente por un sacerdote, de la manera con que están anexas á los conventos las escuelas de primera enseñanza en todo el Oriente y en algunos países de Occidente. Esta peticion puede ser dirigida desde luego, y aun considerarse, si se quiere, en alguno de los artículos del concordato. Estas ideas no son tampoco nuevas. Las autoridades políticas de la Isla de Cuba pidieron al gobierno Español que solicitara del Sumo Pontífice el citado breve de 21 de Junio de 1795, respecto de los colegios de niñas en los conventos de religiosas; y Fernando VII en su decreto de 19 de Noviembre de 1815, recibido en México el 2 de Abril de 1817, procediendo de acuerdo con la Silla Apostólica, mandó la ereccion de escuelas en todos los conventos de religiosos y religiosas de los reinos de Indias (1).

(1) Real Cédula de S. M., para la cual se manda que en los conventos de religiosos de los reinos de las Indias é islas Filipinas, se establezcan escuelas para la educa-

Seria tambien de inmensa utilidad para la educacion de nuestra juventud, que el gobierno favoreciese las miras de algunos benéficos mexicanos que intentan introducir y establecer en la República á los padres de las escuelas pías de San José de Calazans, que han regenerado la juventud francesa. Napoleon, el año de 1804, les asignó rentas y casas para que se establecieran en su imperio. Muy luego, estos infatigables obreros se diseminaron por todos los Departamentos y fundaron miles de escuelas gratuitas para la educacion primaria. Hoy recoge ya aquella nacion el benéfico

---

cion y enseñanza de niños y niñas, á imitacion que en los pueblos de la península.

(*Recibida en México, á 2 de Abril de* 1817.)

El rey.—En 19 de Noviembre de 1815. tuve á bien dirigir á mi secretario del despacho de Estado, el decreto siguiente:

La formacion de escuelas caritativas de primera educacion para instruir en la doctrina cristiana, en las buenas costumbres y en las primeras letras á los hijos de los pobres hasta la edad de diez ó doce años, procurándoles el alimento y vestuario correspondientes á su pobreza, es el medio mas adecuado para evitar que desde los principios se aficionen los niños á la vida ociosa y vagabunda, y para que por el contrario se incorporen en la clase de súbditos trabajadores y útiles al estado. Las actuales apuradas circunstancias de mi real erario no permiten que se destinen para la dotacion de estas escuelas tantas cantidades cuantas para tan interesante objeto serian necesarias; pero los conventos de todas las órdenes religiosas repartidos por mis reinos pueden en gran parte suplir esta imposibilidad, y no dudo que lo harán en obsequio de sus mismos institutos que están cimentados sobre la base de la caridad en justa correspondencia á la limosna y bienes que han salido y salen de los pueblos donde están fundados; en debida observancia de la obligacion de propagar el conocimiento de la religion y la enmienda de las costumbres, en gran manera relajadas por la pasada irrupcion francesa, y en demostracion tambien de su gratitud á los bienes que con larga mano les ha dispensado mi paternal y religioso desvelo. Manifestados mis deseos de aventajar la situacion de la parte mas desvalida de mis amados vasallos, me prometo del celo de los Prelados regulares que no quedarán frustradas mis esperanzas de que me ayuden á mejorar la suerte de mis pobres súbditos. Tendréislo entendido, y dispondreis lo conveniente al cumplimiento de este mi real decreto, á fin de que á la mayor brevedad se emprenda una obra que á la vez reclaman la Religion y el Estado. No satisfecho mi paternal amor al bien de mis vasallos, con haber escitado el celo de los regulares á establecer en sus conventos escuelas de niños, espuse á Su Santidad por medio de mi Ministro plenipotenciario, cerca de la Santa Sede, mis justos deseos de que las religiosas se empleasen tambien en la educacion de las niñas; y en su consecuencia la congregacion de Cardenales que entienden los negocios de obispos y regulares, espidió en 15 de Abril de 1816, una carta decretoria, dirigida al M. R., Cardenal Patriarca de las Indias, cuyo tener, con su traduccion al castellano es como sigue:

"Enterado el M. R. Cardenal Patriarca de mi Real voluntad en cuanto á que se circulase á América la inserta carta decretoria, pasó á este efecto ejemplares de ella al comisario general de Indias del Orden de San Francisco; y deseoso este Prelado del acierto, lo comunicó á mi Superior Consejo de las Indias, á fin de que determinase si seria conveniente que por sí mismo encargase á los prelados súbditos suyos, se nivelasen á lo que ejecutasen los diocesanos, para que hubiese la debida uniformidad, y nunca se pudiese presumir que los Regulares eran los que calificaban si habia ó nó la necesidad que S. S. exigia; con cuyo motivo solicitó tambien se declarase si respeto de ser mas necesarias las escuelas públicas de niños en los conventos de América que en los de España, se habian de establecer en aquellos conforme á lo mandado para la península. Y habiéndose visto todo en el referido mi consejo pleno de las Indias, me hizo presente, despues de oir á mis fiscales, lo que estimó oportuno en consulta de 6 de Marzo de este año; y conformándome con su dictámen, he resuelto que no solo se establezcan escuelas para niñas en los conventos de monjas de América, con arreglo á la referida carta decretoria de la Congregacion de Cardenales, sino que á ejemplo de lo determinado en la península se erijian tambien para niños en los conventos de los regulares de aquellos mis dominios. En su consecuencia mando á los Vireyes, Capitanes ó Comandantes Generales y Presidentes de reales audiencias, y ruego y encargo á los M. RR. Arzobispos y RR. Obispos y Presbíteros regulares de ambas Américas, sus islas adyacentes y de Filipinas, que poniéndose de acuerdo dispongan se lleve á efecto el establecimiento de dichas escuelas en los parajes donde haya necesidad y pueda verificarse, contribuyendo todos por su parte á que no se frustren mis benéficas intenciones, &c.



fruto de la educacion que esos hombres apostólicos dan á los galeotes, á los presos de las cárceles, á los huérfanos de los hospicios, á los soldados en sus cuarteles, á los obreros en los grandes establecimientos industriales, á los labradores en las aldeas y en fin, á todos los que carecen del beneficio de la educacion.

En Alemania, en Inglaterra, en Italia y en Francia, sobre todo en España, los padres Escolapios educan con inmenso provecho á la juventud, y ha sido tan edificante su conducta y tan útiles sus laboriosas tareas, que el gobierno español esceptuó su instituto de la extincion y ruina de todas las casas religiosas que destruyó la revolucion (1).

Por último, convendria que las leyes diesen intervencion directa á los párrocos, juntamente con los ayuntamientos ó con las autoridades políticas, en la postulacion de los profesores y profesoras de cada pueblo: que se imponga á éstos la obligacion de enseñar diariamente á los niños la Doctrina Cristiana y de recibir juntamente con ellos los Santos Sacramentos de la Penitencia y Eucaristía en el dia del año que designen los reglamentos. Esto se conseguirá, recordando la observancia de nuestras leyes vigentes, y haciendo estensiva á toda la República la ley reglamentaria de escuelas, espedida para el distrito el año de 1840, por la Exma. Asamblea departamental de aquella época. En este decreto se encuentran consignadas las mas sábias disposiciones para moralizar la juventud y dar á la educacion primaria la difusion y unidad que necesita.

Estos medios de hacer religiosa la educacion unidos á la vigilancia contínua de las potestades civil y eclesiástica sobre las escuelas, removerán hasta los últimos motivos de desconfianza en los padres de familia, aumentarán considerablemente el número de los establecimientos gratuitos y generalizarán en el país una educacion uniforme, universal, morigerada y de fácil adquisicion.

Hace algunos años que insensiblemente se va secularizando la educacion: que se han admitido al profesorado en algunos Estados personas de pocas ó ningunas convicciones religiosas y que se han dejado perder, ó se han estinguido de propósito las costumbres laudables de nuestros mayores que infundian en la tierna juventud el respeto á las leyes, la subordinacion á las autoridades, los sentimientos piadosos y el amor á la Religion.

Hoy, aleccionados por una triste esperiencia sentimos vivamente las llagas del cuerpo social y la urgente necesidad de curarlas. Por esto se conciben por todos los hombres honrados proyectos benéficos y se ensaya, bajo diferentes formas, el planteo de escuelas de párvulos y adultos y de otras instituciones semejantes; pero cuanto se haga será estéril, si no se encomienda al génio fecundo é inagotable de la Religion. Aprovéchense en buena hora los conocimientos que en estas materias se hayan adquirido con la esperiencia: utilícense los adelantos administrativos, haciéndolos servir al mejor logro del objeto: procúrese que los establecimientos se acomoden á las necesidades y exigencias actuales: hágase de manera que ni el celo de la Religion embarace la accion del poder público, ni éste ponga obstáculo á la de aquella; pero recuérdese siempre, que nada de esto es posible, si se disminuye á la Religion Católica la influencia que le pertenece.—He dicho.

---

[1] Cuando en 1814 regresó á España el rey D. Fernando VII, despues de la guerra con el emperador Napoleon, confió la educacion del pueblo y de la nobleza á los PP. de las escuelas pías, llamados vulgarmente *Escolapios*, los cuales, en los famosos seminarios de Madrid, Gandía, Getafe, Archidone y Carriedo [que son los principales] instruyeron y educaron á casi todos los literatos, estadistas y hombres públicos que desde aquella época han constituido una de las principales glorias de la España.

# *Estudios* Ó INVESTIGACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS EN EL MES DE JULIO DE 1857 EN SAN JACINTO, ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA.

## BAROMETRO Y ESTADO DEL TIEMPO.

| DIAS DE JULIO. | MAXIMUM. 9 DE LA MAÑANA. | | MAXIMUM. 10 DE LA MAÑANA. | | MINIMUM. 3 DE LA TARDE. | | MINIMUM. 4 DE LA TARDE. | | MAXIMUM. 11 DE LA NOCHE. | | MAXIMUM. 12 DE LA NOCHE. | | MINIMUM. 4 DE LA MAÑANA. | | MINIMUM. 5 DE LA MAÑANA. | | DIAS DE JULIO. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 586mm606 | s. v.—a. nub. | 586.553 | v. mod.—a. nub. | 584mm553 | v. f.—nub° | 584mm556 | f. v.—nub° | 586.742 | v. f.—nub°— | 586.985 | v. f.—nub° | 586.912 | v. f.—nub° | 586.926 | v. lig.—nub° | 6 |
| 7 | ,, 994 | s. v.—nub° | 586.899 | v. mod.—nub° | 585. 899 | v. mod.—lluv. | 585. 457 | s. v.—nub° | 587.088 | s. v.—nub° | ,, 539 | s. v.—nub° | 585.926 | s. v—nub° | ,, 134 | s. v.—nub° | 7 |
| 8 | ,, 297 | s. v.—nub° | 586.054 | br.—nub° | 583. 054 | v. mod.—nub° | 583. 011 | s. v.—nub° | 585.776 | s. v.—nub° | 585.697 | s. v.—nub° | | | | | 8 |
| 9 | 585. 697 | lig. v.—nub° | 585.656 | s. v.—nub° | ,, 656 | s. v—nub° | ,, 903 | s. v.—nub° | ,, 886 | s. v.—nub° | ,, 835 | s. v.—nub° | 584.521 | s. v.—nub° | 585.077 | s. v.—nub° | 9 |
| 10 | ,, 691 | s. v.—nub° | ,, 418 | s. v.—a. nub. | 584. 418 | v. mod.—lluv. | ,, 841 | s. v.—lluv. | ,, 677 | s. v.—nub° | ,, 636 | s. v.—nub° | 585.220 | s. v.—nub° | 584.977 | s. v.—nub° | 10 |
| 11 | 586. 501 | s. v.—nub° | ,, 413 | s. v.—nub° | 583. 413 | v. mod.—nub° | ,, 336 | s. v.—nub° | | | | | | | | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | 585.429 | s. v.—nub° | 585.230 | s. v.—neb° | 584.278 | s. v.—neb° | 584.426 | s. v.—neb° | 12 |
| 13 | 585. 236 | s. v.—nub° | 585.597 | s. v.—nub° | 585. 544 | v. lig.—nub° | 584. 114 | s. v.—neb° | ,, 938 | v. lig.—a. nub. | ,, 929 | s. v.—nub° | 585.663 | s. v.—desp° | 586.363 | s. v.—nub° | 13 |
| 14 | 586. 440 | s. v.—a. nub. | 586.391 | s. v.—nub° | 584. 612 | v. lig.—nub° | ,, 805 | v. f.—nub° | 586.580 | s. v.—nub° | 586.379 | v. lig.—nub° | | | ,, 123 | s. v.—desp° | 14 |
| 15 | 587. 078 | s. v.—nub° | ,, 861 | s. v.—nub° | ,, 768 | mod. v.—neb° | ,, 706 | v. mod.—nub° | 585.891 | s. v.—nub° | 585.835 | s. v.—nub° | 584.878 | v mod—nub° | 585.579 | s. v.—nub° | 15 |
| 16 | 585. 935 | s. v.—nub° | 585.645 | br.—nub° | 583. 201 | s. v.—neb° | 582. 990 | s. v.—nub° | 584.989 | s. v.—nub° | 583.642 | v. mod.—nub° | ,, 284 | v. mod.—neb° | 584.238 | br.—neb° | 16 |
| 17 | 584. 554 | s. v.—nub° | 584.506 | s. v. neb° | 582. 971 | v. f.—lluv. f. | ,, 712 | s. v.—lluv. | 585.083 | v. mod.—nub° | 584.878 | s. v.—nub° | ,, 401 | br.—nub° | ,, 027 | s. v.—a. nub. | 17 |
| 18 | ,, 794 | s. v.—desp° | ,, 748 | s. v.—desp° | 583. 609 | v. fmo.—lluv. f. | 583. 657 | s. v.—nub° | 586.384 | s. v.—lluv. | 585.835 | s. v.—lluv. | | | 585.083 | s. v.—a. nub. | 18 |
| 19 | 585. 934 | s. v.—nub° | ,, 842 | v. mod.—nub° | ,, 742 | s. v.—nub° | ,, 955 | v. f.—nub° | 585.641 | s. v.—nub° | 586.182 | s. v.—nub° | 585.481 | s. v.—neb° | ,, 570 | s. v.—neb° | 19 |
| 20 | ,, 986 | s. v.—nub° | 586.095 | s. v.—neb° | 585. 388 | v. mod.—lluv. | 586. 139 | v. mod.—lluv. | 586.129 | s. v.—desp° | ,, 322 | s. v.—nub° | ,, 370 | s. v.—desp° | ,, 470 | s. v.—desp° | 20 |
| 21 | 586. 284 | br. desp° | 585.990 | br.—desp° | 584. 606 | v. f.—nub° | 584. 660 | s. v.—nub° | ,, 773 | s. v.—desp° | ,, 237 | s. v.—desp° | 586.462 | s. v.—desp° | 586.468 | s. v.—desp° | 21 |
| 22 | 587. 428 | s. v.—desp° | 585.393 | s. v.—desp° | ,, 766 | s. v.—nub° | 583. 998 | s. v.—nub° | ,, 633 | br.—a. nub. | ,, 423 | s. v.—a. nub. | ,, 263 | s. v.—desp° | 585.776 | s. v.—desp° | 22 |
| 23 | 586. 590 | s. v.—a. nubs. | 586.242 | br.—a. nub. | ,, 402 | s. v.—neb° | ,, 448 | v. f.—nub° | 585.735 | br.—desp° | 585.886 | s. v.—a. nub. | 584.879 | s. v.—desp° | ,, 077 | s. v.—neb° | 23 |
| 24 | 585. 826 | s. v.—nub° | 585.532 | s. v.—neb° | 583. 473 | s. v.—desp° | ,, 373 | s. v.—a. nub° | ,, 341 | v. mod.—a. nub. | ,, 287 | v. mod.—a. nub. | ,, 860 | s. v.—desp° | ,, 126 | s. v.—desp° | 24 |
| 25 | ,, 996 | s. v. —nub° | ,, 547 | s. v —neb° | ,, 507 | br.—nub° | ,, 481 | v. f.—nub° | | | | | | | | | 25 |
| 26 | 586. 322 | s. v.—nub° | 586.270 | s. v.—a. nub. | 584. 074 | v. f.—nub° | 584. 765 | s. v.—lluv. | 585.836 | s. v.—nub° | 585.691 | s. v.—desp° | 585.088 | s. v.—nub° | 585.326 | s. v.—nub° | 26 |
| 27 | ,, 355 | s. v.—nub° | 585.210 | s. v.—m. neb° | ,, 075 | v. f.—nub° | ,, 725 | s. v.—nub° | ,, 691 | s. v.—nub° | ,, 266 | s. v.—nub° | 584.072 | s. v.—neb° | 583.585 | s. v.—nub° | 27 |
| 28 | 584. 953 | s. v.—nub° | 584.889 | lig. v.—lluv. | 583. 657 | s. v.—nub° | 583. 452 | s. v.—lluv. | ,, 091 | s. v.—nub° | 584.894 | s. v.—nub° | 585.083 | s. v.—lluv. | 584.983 | s. v.—nub° | 28 |
| 29 | 586. 789 | s. v.—nub° | 586.497 | s. v.—nub° | 584. 021 | s. v. neb° | 584. 220 | s. v.—nub° | 586.784 | s. v.—nub° | 586.229 | s. v.—nub° | 586.103 | s. v.—desp° | 586.234 | s. v.—desp° | 29 |
| 30 | 587. 712 | s. v.—nub° | 588.002 | s. v.—neb° | 582. 42[illegible] | v. f.—nub° | 585. 708 | s. v.—nub° | 588.732 | s. v.—nub° | 588.379 | s. v.—nub° | 587.712 | s. v.—desp° | 588.065 | s. v.—desp° | 30 |
| 31 | ,, 686 | s. v.—nub° | 587.962 | v. mod.—neb° | 586. 20[illegible] | v. f.—nub° | ,, 310 | v. f.—nub° | 587.976 | br.—nub° | 587.876 | v. mod.—nub° | 586 640 | s. v.—neb° | 586.558 | s. v.—a. nub. | 31 |
| | *Altura media á las 9.* | | *Altura media á las 10.* | | *Altura media á las 3.* | | *Altura media á las 4.* | | *Altura media á las 11.* | | *Altura media á las 12.* | | *Altura media á las 4.* | | *Altura media á las 5.* | | |
| | 586.227 | | 585.928 | | 584.120 | | 584.173 | | 586.159 | | 585.962 | | 585.433 | | 585.523 | | |

| DIAS DE JULIO. | Termómetro. Tª mínima. 5 h. DE LA MAÑANA. | 5 h. 30 DE LA MAÑANA. | Tª máxima. 2 h. DE LA TARDE. | 2 h. 30 DE LA TARDE. | Pluviómetro. Azotea. | Jardin. | Termómetros de Máxima y Mínima. | | DIAS DE JULIO. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | | 13º | 20º 5 | 20º | | | 20º 5 | 13º | 6 |
| 7 | 14. 5 | 14. | 20. 2 | 19. 6 | 3mm4 | 3mm5 | 20. 2 | 14 | 7 |
| 8 | | 14. 5 | 21. | 21. | 0 6 | 1 0 | 21 | 14.5 | 8 |
| 9 | 16. | 16. 5 | 17. | 17. 5 | 3 1 | 3 6 | 17. 5 | 14.9 | 9 |
| 10 | 14. | 14. | 17. 3 | 17. 5 | 3 3 | 2 6 | 17. 5 | 14 | 10 |
| 11 | | 14. 5 | 18. 5 | 17. 5 | 6 3 | 7 0 | 19 | 14 | 11 |
| 12 | 13. 5 | 13. 0 | 18. | 18. 5 | 1 8 | 2 0 | 18. 5 | 11.5 | 12 |
| 13 | 13. | 13. 5 | 18. | 18 5 | | | 18. 5 | 13.5 | 13 |
| 14 | 12. | 12. | 20. | 19. 3 | 2 2 | 3 0 | 20 | 10.5 | 14 |
| 15 | 13. | 13. | 18. 5 | 19. | | | 19 | 11 | 15 |
| 16 | 13. | 13. 5 | 19. | 19. 3 | | | 19. 3 | 12.5 | 16 |
| 17 | 14. | 14. 5 | 22. | 21. | 9 6 | 11 0 | 22 | 14 | 17 |
| 18 | 13. 0 | 12. 5 | 20. 5 | 20. | 10 | 10 5 | 20. 5 | 12 | 18 |
| 19 | 14. 5 | 14. | 19. | 19. | | | 20. 5 | 12.5 | 19 |
| 20 | 14. | 14. | 17. | 17. 5 | 8 2 | 7 | 18. 5 | 13.5 | 20 |
| 21 | 12. 3 | 12. | 17. | 18. | | | 18. 5 | 12 | 21 |
| 22 | 13. | 13. | 21. | 21. 5 | | | 21. 5 | 12 | 22 |
| 23 | 13. 5 | 13. 5 | 20. 5 | 21. 6 | 4 6 | 4 | 22 | 13.5 | 23 |
| 24 | 13. | 13. | 21. | 21. 5 | | | 21. 5 | 12.7 | 24 |
| 25 | 14. | 13. 4 | 21. 7 | 22. 5 | | | 22. 5 | 13.4 | 25 |
| 26 | 13. | 13. 5 | 21. | 22. 2 | 1 3 | 1 8 | 20. 2 | 13 | 26 |
| 27 | 15. 2 | 15. 5 | 21. | 20. 8 | 1 2 | 2 | 21 | 15.2 | 27 |
| 28 | 15. 5 | 16. | 18. | 18. | 12 3 | 14 8 | 18. 5 | 15.5 | 28 |
| 29 | 15. | 14. | 20. | 20. 2 | | | 20. 2 | 14 | 29 |
| 30 | 15. | 15. | 20. 5 | 21. | | | 21 | 15 | 30 |
| 31 | 13. 5 | 12. 6 | 20. 5 | 20. 5 | | | 20. 5 | 12.6 | 31 |
| | *Temperatura media.* MÍNIMA. 5 h. | 5 h. 30. | MAXIMA. 2 h. | 2 h. 30. | *Agua llovida.* TOTAL. AZOTEA. | JARDIN. | *Temperatura máxima y mínima del mes.* | | |
| | 13º 8 | 13º 7 | 19º 5 | 19º 5 | 70mm5 | 76mm4 | 22º 5 | 10º 5 | |

Las alturas barométricas están reducidas á 0º

Los grados corresponden al termómetro centígrado.

## EXPLICACION DE LAS ABREVIATURAS.

| DICE. | SE QUIERE DECIR. |
|---|---|
| a. nub | algunas nubes. |
| s. v | ningun viento. |
| br | brisa. |
| desp° | despejado. |
| lluv | lluvia. |
| v. f | viento fuerte. |
| fmo | fuertísimo. |
| v. s | viento sensible. |
| mod | moderado. |
| lig | ligero. |
| nub | nublado. |
| neb | nebuloso. |

# Observaciones meteorológicas hechas durante el mes de Agosto de 1857, en San Jacinto, (Escuela Nacional de Agricultura).

| Dias. | Mañana, 9 hs. Barómetro 7º libre y estado del tiempo. | | | Medio dia, Barómetro 7º libre y estado del tiempo. | | | Tarde, 3 hs. Barómetro 7º libre y estado del tiempo. | | | Tarde, 6 hs. Barómetro 7º libre y estado del tiempo. | | | Termómetro. De maxima. | Termómetro. De mínima. | Pluviómetro. Azotea. | Pluviómetro. Jardin. | Media barométrica diurna. | Media termómetra diurna. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 587.541 | b. nub. s. v. | 17º | 586.631 | desp. n. e. mod. | 20º | 584.948 | desp. s. v. | 22º 2 | 584.871 | lig. lluv. f. e. s. e. | 20º 5 | 22º 5 | 10º 3 | 38 | 40 | 585.998 | 19º 9 |
| 2 | „ 6.450 | desp. s. v. | 18º | „ 5.335 | desp. s. v. | 20º | „ 3.506 | a. nub. n. mod. | 22º 3 | „ 3.696 | b. nub. n. m. | 21º | 22º 5 | 13º | 0. | 0. | „ 4.747 | 20. 3 |
| 3 | „ 5.551 | desp. s. v. | 17º 7 | „ 4.618 | desp. s. v. | 20º | „ 2.884 | a. nub. s. v. | 21º 5 | „ 2.650 | b. nub. e. l. | 20º 8 | 22º | 13º 5 | 0. | 0. | „ 3.926 | 20 |
| 4 | „ 6.744 | b. nub. s. v. | 18º 5 | „ 5.568 | a. nub s. v. | 21º | „ 4.070 | nub. s. v. | 21º 5 | „ 5.850 | lig. lluv. s. v. | 18º | 22º | 14º | 17 | 19 | „ 5.558 | 19. 7 |
| 5 | „ 7.233 | nub. s. v. | 19º 7 | „ 913 | nub. n. o. mod. | 20º | „ 3.975 | nub. s. v. | 20º | „ 4.307 | nub. s. v. | 18º 6 | 20º 5 | 15º | 0. | 0. | „ 357 | 19. 6 |
| 6 | „ 5.299 | desp. s. v. | 17º | „ 4.651 | nub. s. fte. | 19º | „ 2 537 | nub. s. v. | 22º | „ 2.760 | ap. de ag. s. v. | 18º 5 | 22º | 12º | 35.4 | 39 | „ 3 812 | 19. 1 |
| 7 | „ 446 | desp. s. v. | 17º | „ 958 | desp. s. v. | 18º 5 | „ 978 | b nub. n mod. | 21º 1 | „ 4.800 | nub. s. v. | 18º | 22º | 15º | 10.2 | 11 | „ 4.545 | 18. 6 |
| 8 | „ 6.842 | b. nub. s. v. | 16º 5 | „ 6.700 | nub. n. e. fte. | 18º 5 | „ 5.116 | nub. n. n. e fte. | 20º | „ 5.691 | nub. n. mod. | 17º | 20º | 13º | 2,3 | 3 | „ 6.087 | 18 |
| 9 | „ 7.633 | nub. n. mod. | 16º | „ 952 | nub. s. v. | 18º 5 | „ 4 971 | desp. s. v. | 20º 3 | „ 797 | nub. n. mod. | 17º 5 | 21º | 12º | 0. | 0. | „ 339 | 18. 1 |
| 10 | „ 6.544 | nub. s. v. | 16º 5 | „ 149 | nub. s. v. | 18º 5 | „ 247 | desp. s. v. | 21º | „ 3.763 | nub. n. mod. | 18º 5 | 21º | 13º 5 | 0. | 0. | „ 5.176 | 18. 6 |
| 11 | „ 5.183 | nub. s. v. | 15º 3 | „ 4.162 | nub. s. v. | 18º 8 | „ 3.317 | nub. n. mod. | 19º | „ 2.308 | nub. n. mod. | 17º | 19º 3 | 11º 8 | 22 | 24 | „ 3.742 | 17. 6 |
| 12 | „ 3.803 | nub. s. v. | 17º 8 | „ 3.278 | lluvia fte. s. v. | 18º 3 | „ 1.850 | nub. s. v. | 18º 7 | „ 908 | lluv. s. v. | 16º | 19º | 14º | 15 | 19 | „ 2.960 | 17. 7 |
| 13 | „ 5.645 | nub, s. v. | 17º | „ 4.014 | nub. s. v. | 19º 5 | „ 3.968 | nub. s. v. | 19º 5 | „ 4.007 | ap. de ag. s. v. | 18º 5 | 19º | 15º | 2,2 | 3 | „ 4.408 | 18. 6 |
| 14 | „ 6.649 | nub. s. v. | 18º | „ 5.586 | nub. s. e. mod. | 18º 8 | „ 4.213 | nub. e. s. e. | 19º 5 | „ 555 | nub. e. s. e. mod. | 18º | 19º 5 | 14º 6 | 0. | 0. | „ 5.318 | 18. 6 |
| 15 | „ 7.294 | b. nub. s. v. | 17º | „ 6.654 | b. nub. n. o. | 19º | „ 5.434 | nub. e. s. e. | 19º | „ 5.717 | nub. s. v. | 17º 5 | 20º | 14º | 0. | 0. | „ 6.275 | 18. 1 |
| 16 | „ 6 549 | b. nub. s. v. | 17º 5 | „ 255 | a. nub. s. v. | 19º 1 | „ 070 | b. nub. s. v. | 21º 5 | „ 503 | ap. de ag. fte. s. | 19º | 21º | 14º 2 | 0. | 0. | „ 5.344 | 19. 3 |
| 17 | „ 7.886 | nub. s. v. | 16º 5 | „ 7.352 | nub. n. e. | 19º | „ 6.600 | nub. n. fte. | 18º | „ 6.029 | b. nub. s. v. | 16º 6 | 19º 5 | 14º | 0. | 0. | „ 6.966 | 17. 5 |
| 18 | „ 682 | b. nub n. s. | 15º | „ 098 | b. nub. s. v. | 18º | „ 5.662 | b. nub. n. n. e. fte | 20º | „ 4.745 | b. nub. n. e. fte. | 18º | 20º 5 | 10º | 0. | 0. | „ 297 | 17. 7 |
| 19 | „ 587 | nub. o. bris. | 15º 5 | „ 441 | b. nub. s. v. | 18º 6 | „ 813 | b. nub. n. n. o. | 20º 5 | „ 5.258 | nub. n. mod. | 19º | 21º | 11º 2 | 0. | 0. | „ 525 | 18. 4 |
| 20 | „ 792 | desp. s. v. | 17º 6 | „ 6.606 | desp. s. v. | 19º 8 | „ 673 | a. nub. s. v. | 22º | „ 907 | b. nub. n. e. fte. | 19º 5 | 22º 5 | 13º | 0. | 0. | „ 494 | 19. 7 |
| 21 | „ 6.934 | a. nub. s. v. | 18º 5 | „ 7.059 | desp. s. v. | 20º | „ 625 | b. nub. s. v. | 22º | „ 6.297 | nub. s. v. | 18º | 22º 5 | 15º | 0. | 0. | „ 479 | 19. 6 |
| 22 | „ 7.093 | nub. s. v. | 19º | „ 4.523 | a. nub. s. v. | 21º 2 | „ 4.928 | nub. s. v. | 23º | „ 352 | nub. s. v. | 19º | 23º | 16º | 0. | 0. | „ 5.724 | 20. 5 |
| 23 | „ 6.149 | nub. s. v. | 18º | „ 6.764 | a. nub. s. v. | 20º 5 | „ 629 | nub. s. v. | 22º 5 | „ 5.946 | nub. s. v. | 19º | 20º 5 | 14º | 0. | 0. | „ 922 | 20 |
| 24 | „ 7.304 | nub. s. v. | 19º | „ 768 | desp. s. v. | 21º 5 | „ 5.731 | a. nub. s. v. | 23º | „ 526 | a. nub. s. v. | 22º | 23º | 15º 5 | 0. | 0. | „ 6.332 | 21. 4 |
| 25 | „ 8.075 | b. nub. s. v. | 18º 6 | „ 7.913 | a. nub. s. v. | 21º 5 | „ 6.963 | nub. s. v. | 21º | „ 6.949 | nub. s. v. | 20º | 22º | 16º | 0. | 0. | „ 7.475 | 20. 3 |
| 26 | „ 375 | nub. s. v. | 18º | „ 707 | nub. s. v. | 19º 5 | „ 095 | nub. s. mod. | 20º 5 | „ 391 | lluv. fte. n. n. e. | 17º | 22º | 15º | 42 | 46 | „ 142 | 18. 7 |
| 27 | „ 6.365 | nub. s. v. | 18º | „ 329 | a. nub. s. v. | 20º | „ 5.844 | desp. s. v. | 22º | „ 889 | nub. s, v. | 18º | 22º | 16º | 0. | 0. | „ 6.607 | 19. 5 |
| 28 | „ 7.597 | a. nub. s. v. | 18º 5 | „ 8.007 | a. nub. s. v. | 20º | „ 6.024 | b. nub. s. v. | 21º 2 | „ 7.612 | nub. n. e. | 17º | 22 | 16º | 8 | 10 | „ 7.310 | 19. 2 |
| 29 | „ 8.345 | b. nub. s. v. | 18º | „ 030 | desp. s. v. | 19º | „ 711 | b. nub. s. v. | 20º 5 | „ 537 | nub. s. e. fte. | 18º 5 | 20º 5 | 15º | 0. | 0. | „ 656 | 19 |
| 30 | „ 245 | a. nub. s. v. | 17º 5 | „ 102 | desp. s. v. | 19º | „ 916 | b. nub. s. v. | 20º 5 | „ 6.853 | temp. n. e. fte. | 18º 5 | 21º | 16º | 0. | 0. | „ 529 | 18. 9 |
| 31 | „ 7.744 | b. nub. s. v. | 18º | „ 7.702 | nub. s. v. | 19º | „ 554 | nub. s. s. e. | 19º 5 | „ 894 | nub. s. v. | 17º 5 | 21º 5 | 16º | 0. | 0. | „ 223 | 18. 5 |
| Medias. | Barómetro. 586.890 | Termómetro. 17º 49 | | Barómetro. 586.326 | Termómetro. 19º 49 | | Barómetro. 584,937 | Termómetro. 20º 82 | | Barómetro. 585,302 | Termómetro. 18º 45 | | Maxima del mes. 23º | Minima del mes. 10º | Total en milímetros. 192,1 | 214 | Media barométrica del mes. 585.864 | 19º 0 |

## NOTAS.

ESPLICACION DE ABREVIATURAS.

| DICE. | QUIERE DECIR. |
|---|---|
| a. nub. | algunas nubes. |
| b. nub. | bastantes nubes. |
| nub. | nublado. |
| ap. de ag. | aparatos de lluvia. |
| lluv. | lluvia. |
| desp. | despejado. |
| s. v. | ningun viento. |
| mod. ó m. | moderado. |
| fte. | fuerte. |
| lig. | ligero. |
| temp. | tempestuoso. |

La media barométrica mensual es, 585,913, milímetros si se toma de las horas trópicas del dia (Kaemtz); valor muy poco diferente del que se ha marcado en las tablas.

## NOTAS.

El termómetro observado es centígrado.

El barómetro es el de Gay-Lussac modificado por Bunten.

Las alturas barométricas estan espresadas en milímetros y fracciones de milímetro y todas ellas se han reducido á 0.º

La cantidad de lluvia está tambien espresada en milímetros.

El alumno de la cátedra de Físicá J. Ramon Ibarrola, observó—Vº Bº—*J. Joaquin Varela.*

# Observaciones meteorológicas hechas durante el mes de Setiembre y Octubre de 1857, en San Jacinto, (Escuela Nacional de Agricultura)

## SETIEMBRE.

| Dias. | 9 de la mañana, barómetro, 7º termómetro. | | | Medio dia, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | 3 de la tarde, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | 6 de la tarde, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | Termómetro. De maxima. | Termómetro. De minima. | Pluviómetro. Azotea. | Pluviómetro. Jardin. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 587.493 | a. nub. | 17º | 587.702 | a. nub. | 19º | 586.014 | nub. | 20º | 585.802 | nub. | 18º | 22º | 15º | 0. | 0. |
| 2 | „ 7.493 | a . nub. | 17º 5 | „ 7.050 | a. nub. | 19º | „ 5.620 | nub. | 21º | „ 6.044 | nub. | 17º | 23º 5 | 13º | 0. | 0. |
| 3 | „ 091 | a. nub. | 16º 5 | „ 6.611 | a. nub. | 20º | „ 5.642 | nub. | 18º | „ 5.299 | nub. | 17º 5 | 22º | 14º 5 | 0. | 0. |
| 4 | „ 241 | nub. | 16º 6 | „ 7.081 | a. nub | 20º | „ 6.252 | nub. | 20º | „ 5.703 | nub. | 18º 2 | 22º | 14º | 0. | 0. |
| 5 | „ 199 | nub. | 18º | „ 5.762 | a. nub. | 20º 5 | „ 6.014 | nub. | 21º | „ 6.791 | nub. | 18º | 21º | 15º | 0. | 0. |
| 6 | „ 840 | desp. | 17º | „ 7.416 | desp. | 20º | „ 6 223 | a. nub. | 22º | „ 5.503 | a. nub. | 18º | 22º | 15º | 0. | 0. |
| 7 | „ 527 | a. nub. | 17º | „ 8.102 | a. nub. | 20º | „ 6.565 | nub. | 20º 5 | „ 5.902 | a. nub. | 18º | 22º | 15º | 0. | 0. |
| 8 | „ 546 | a. nub. | 16º 5 | „ 6.318 | a. nub. | 21º 3 | „ 5.729 | nub. | 21º | „ 6.202 | a. nub. | 18º | 22º | 14º 5 | 5 | 6,8 |
| 9 | „ 294 | nub. | 17º | „ 5.968 | nub. | 20º 5 | „ 5.327 | nub. | 22º | „ 5.965 | a. nub. | 19º 5 | 22º 5 | 14º 5 | 3,4 | 5 |
| 10 | „ 5.503 | nub. | 18º | „ 5.469 | nub. | 20º | „ 5.515 | nub. | 20º | „ 5.409 | a. nub. | 19º | 21º | 14º 5 | 0. | 0. |
| 11 | „ 6.812 | a. nub. | 18º | „ 6.515 | nub. | 20º 3 | „ 4.629 | a. nub. | 22º | „ 4.712 | desp. | 19º | 22º | 15º | 8,6 | 10 |
| 12 | „ 5.233 | a. nub. | 18º | „ 4.672 | nub. | 20º | „ 3.930 | a. nub. | 21º | „ 3.330 | desp. | 19º | 21º 5 | 15º | 0. | 0. |
| 13 | „ 4.396 | a. nub. | 19º | „ 3.826 | a. nub. | 21º 5 | „ 1.289 | a. nub. | 21º 5 | „ 3.638 | a. nub. | 18º | 22º | 15º | 0. | 0. |
| 14 | „ 5.299 | a. nub. | 17º | „ 6.108 | nub. | 20º | „ 4.971 | a. nub. | 20º 5 | „ 6.137 | desp. | 18º 7 | 22º | 14º 5 | 0. | 0. |
| 15 | „ 6.402 | a. nub. | 18º | „ 6.556 | a. nub. | 19º 5 | „ 5.474 | desp. | 21º 5 | „ 6.716 | desp. | 19º | 20º | 15º | 0. | 0. |
| 16 | „ 6 675 | desp. | 17º | „ 6.197 | desp. | 19º | „ 5.513 | desp. | 21º 5 | „ 6.282 | nub. | 19º | 22º | 13º | 20 | 25 |
| 17 | „ 6.948 | desp. | 18º | „ 6.112 | desp. | 20º | „ 4.812 | desp. | 20º 3 | „ 5.318 | nub. | 18º | 21º | 14º | 0. | 0. |
| 18 | „ 7.493 | nub. | 17º 5 | „ 6.641 | nub. | 20º 2 | „ 5.651 | lluv. | 18º | „ 5.845 | nub. | 17º | 21º | 13º | 5 | 6 |
| 19 | „ 6.643 | nub. | 17º | „ 6.202 | nub. | 18º 5 | „ 5.452 | lluv. | 18º 5 | „ 6.440 | nub. | 16º | 19º | 14º | 3 | 4 |
| 20 | „ 6.185 | nub. | 16º 5 | „ 6.156 | a. nub. | 19º | „ 4.666 | nub. | 20º | „ 4.700 | nub. | 17º 5 | 20º | 14º | 0. | 0. |
| 21 | „ 7.347 | nub. | 18º | „ 6.014 | a. nub. | 20º | „ 3.975 | a. nub. | 20º 5 | „ 4.202 | b. nub. | 17º | 21º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 22 | „ 7.126 | a. nub. | 17º | „ 6.904 | a. nub. | 19º 5 | „ 5.017 | a. nub. | 20º | „ 6.203 | a. nub. | 17º 5 | 20º | 14º | 0. | 0. |
| 23 | „ 6.839 | a. nub. | 17º | „ 5.984 | a. nub. | 19º 5 | „ 4.751 | a. nub. | 20º | „ 5.407 | a. nub. | 18º | 21º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 24 | „ 5.651 | a. nub. | 17º | „ 5.065 | b. nub | 20º | „ 4.125 | a. nub. | 21º 5 | „ 4.409 | a. nub. | 18º | 22º | 13º 5 | 0. | 0. |
| 25 | „ 6.273 | a. nub. | 17º | „ 5.785 | a. nub. | 19º 5 | „ 4.626 | desp. | 21º | „ 4.745 | desp. | 18º | 21º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 26 | „ 6 895 | desp. | 17º | „ 6.506 | desp. | 19º | „ 5.127 | desp. | 20º | „ 5.164 | desp. | 19º 5 | 20º | 14º 5 | 0. | 0. |
| 27 | „ 5.393 | desp. | 18º | „ 5.111 | desp. | 20º | „ 3.295 | a. nub. | 21º | „ 4.002 | a. nub. | 17º | 21º | 12º | 0. | 0. |
| 28 | „ 6.577 | nub. | 13º | „ 6.328 | nub. | 13º 5 | „ 6.081 | nub. | 14º | „ 6.023 | nub. | 13º | 15 | 12º | 0. | 0. |
| 29 | „ 6.580 | nub. | 14º 5 | „ 6.251 | a. uub. | 98º | „ 5657 | nub. | 19º | „ 6.040 | nub. | 16º | 19º | 11º | 5 | 6,2 |
| 30 | „ 7.084 | nub. | 17º | „ 5.976 | nub. | 20º | „ 4.569 | nub. | 21º | „ 5.065 | nub. | 19º 5 | 21º 5 | 12º | 0. | 0. |

## OCTUBRE.

| Dias. | 9 de la mañana, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | 12 del dia, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | 3 de la tarde, barómetro, estado del tiempo, termómetro. | | | 6 de la tarde, barómetro estado del tiempo, termómetro | | | Máxima. | Mínima. | Pluviómetro Jardin. | Pluviómetro Azo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 586.396 | a. nub. | 18º | 558.709 | a. nub. | 20º | 583.680 | nub. | 22º | 583.622 | nub. | 20 | 22º | 17º | 0,8 | 6. |
| 2 | „ 5.841 | a. nub. | 18º | „ 5.269 | a. nub. | 20º | „ 3.314 | nub. | 24º | „ 3.328 | nub. | 21º | 24º | 14º | 0. | 0. |
| 3 | „ 4.366 | a. nub. | 19º 5 | „ 4.524 | a. nub. | 21º | „ 2.942 | nub. | 23º 5 | „ 2 332 | nub. | 21º | 24º | 14º | 0. | 0. |
| 4 | „ 3 803 | a. nub. | 18º | „ 3.721 | a. nub. | 20º 6 | „ 1.075 | a. nub. | 22º 5 | „ 1.570 | nub. | 19º 5 | 23º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 5 | „ 5.398 | a. nub. | 18º | „ 5.568 | a. nub. | 21º 5 | „ 2 836 | a. nub. | 22º 5 | „ 2.666 | nub. | 19º 5 | 22 5 | 15º | 6. | 5. |
| 6 | „ 5.808 | desp. | 19º | „ 4.923 | desp. | 21º | „ 3.808 | desp. | 19º | „ 4.044 | desp. | 19º | 21º | 14º | 0. | 0. |
| 7 | „ 4.706 | desp. | 18º | „ 4.174 | desp. | 20º 5 | „ 2.836 | desp. | 21º 5 | „ 2.811 | desp. | 18º | 21º 5 | 13º | 20 | 15 |
| 8 | „ 4.512 | desp. | 19º | „ 1.663 | desp. | 21º | „ 1.336 | desp. | 21º 5 | „ 2.111 | desp. | 19º | 22º | 14º | 0. | 0. |
| 9 | „ 3.463 | nub. | 18º | „ 2.830 | nub. | 21º | „ 1.183 | a. nub. | 21º 5 | „ 2.168 | desp. | 19º | 21º 5 | 15º | 1,5 | 13 |
| 10 | „ 3.204 | a. nub. | 18º | „ 3.095 | a. nub. | 21º | „ 1.934 | nub. | 21º 5 | „ 2.915 | desp. | 19º | 21º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 11 | „ 4.600 | nub. | 18º | „ 3.621 | b. nub. | 20º | „ 2.102 | nub. | 21º 5 | „ 3.212 | desp. | 17º | 21º 8 | 14º | 0. | 0. |
| 12 | „ 5.798 | nub. | 14º 5 | „ 5.650 | nub. | 17º | „ 3,104 | nub. | 21º 6 | „ 3,399 | lluv. | 16º 6 | 22º | 13º | 6. | 5. |
| 13 | „ 5.796 | nub. | 17º | „ 4.322 | nub. | 19º | „ 3.838 | nub. | 20º | „ 4.549 | nub. | 17º 5 | 21º | 11º | 0. | 0. |
| 14 | „ 5.618 | nub. | 18º | „ 5.199 | nub. | 18º | „ 4.108 | nub. | 19º 8 | „ 4.307 | nub. | 16º | 20º | 10º 7 | 0. | 0. |
| 15 | „ 6.397 | a. nub. | 15º | „ 6.001 | a. nub. | 18º | „ 5.312 | nub. | 20º 3 | „ 5 804 | nub. | 18º | 21º 5 | 12º 1 | 0. | 0. |
| 16 | „ 8.899 | desp. | 13º 5 | „ 8.218 | desp. | 15º | „ 6.815 | desp. | 19º | „ 6.814 | desp. | 17º | 20º 5 | 8º 8 | 0. | 0. |
| 17 | „ 8.595 | a. nub. | 14º | „ 8.312 | a. nub. | 14º 5 | „ 6.140 | nub. | 18º | „ 6.318 | desp. | 17º | 19º 8 | 8º 9 | 0. | 0. |
| 18 | „ 5.430 | desp. | 14º 5 | „ 4.349 | desp. | 18º | „ 4.002 | desp. | 20º 1 | „ 4.813 | desp. | 19º | 22º | 10º | 0. | 0. |
| 19 | „ 6.854 | desp. | 15º | „ 6.214 | desp. | 19º | „ 5.837 | desp. | 20º 3 | „ 6.302 | desp. | 18º | 21º 4 | 12º | 0. | 0. |
| 20 | „ 7.352 | desp. | 15º 5 | „ 7.099 | desp. | 18º | „ 4.983 | desp, | 20º | „ 6.307 | desp. | 19º | 20º | 13º 1 | 0. | 0. |
| 21 | „ 6.835 | desp. | 16º | „ 5.945 | desp. | 18º | „ 4.312 | desp. | 20º | „ 5.612 | desp. | 19º 1 | 21º | 12º | 4. | 2,2 |
| 22 | „ 6.927 | a. nub. | 15º | „ 6.227 | a. nub. | 19º 5 | „ 4.519 | desp. | 20º | „ 4.506 | desp. | 18º 5 | 20º | 11º 3 | 0. | 0. |
| 23 | „ 7.697 | a. nub. | 16º | „ 6.108 | b. nub. | 19º | „ 3.975 | nub. | 20º | „ 4.915 | a. nub. | 19º | 20º 3 | 14º | 0. | 0. |
| 24 | „ 6.954 | a. nub. | 17º | „ 6.014 | nub. | 20º 5 | „ 5.569 | nub. | 21º | „ 6.312 | a. nub. | 19º | 21º 5 | 14º | 0. | 0. |
| 25 | „ 6.518 | desp. | 16º | „ 6.312 | desp. | 19º | „ 5.101 | desp. | 20º 3 | „ 6.130 | desp. | 18º 3 | 20º 5 | 11º 9 | 0. | 0. |
| 26 | „ 6.912 | nub. | 17º | „ 6.690 | nub. | 19º | „ 4.389 | nub. | 20º | „ 5.620 | nub. | 18º 5 | 21º | 14º 3 | 0. | 0. |
| 27 | „ 6.498 | desp. | 18º | „ 5.418 | desp. | 20º | „ 5.213 | desp. | 20º 4 | „ 6.197 | a. nub. | 19º 5 | 21º | 14º | 5. | 3. |
| 28 | „ 6.984 | a. nub. | 16º 5 | „ 6.238 | b. nub. | 18º 8 | „ 5.816 | b. nub. | 19º 7 | „ 7.412 | nub. | 17º | 20º 1 | 12º 1 | 0. | 0. |
| 29 | „ 6.512 | a. nub. | 16º 5 | „ 6.215 | desp. | 18º 5 | „ 6.015 | desp. | 20º 1 | „ 6 125 | a. nub. | 18º 1 | 22º | 13º | 8,5 | 6,3 |
| 30 | „ 6.830 | a. nub. | 17º | „ 6.397 | a. nub. | 18º 6 | „ 5.970 | a. nub. | 20º | „ 6.318 | a. nub. | 18º 5 | 20º 5 | 12º | 12 | 11. |
| 31 | „ 7.219 | nub | 17º 3 | „ 6 12 9 | nub. | 18º 5 | „ 5.040 | nub. | 20º 2 | „ 6.475 | a. nub. | 18º 7 | 20º 3 | 14º | 0. | 0. |

## NOTAS.

### ESPLICACION DE ABREVIATURAS.

| DICE. | QUIERE DECIR. |
|---|---|
| a. nub. | algunas nubes. |
| b. nub. | bastantes nubes. |
| nub. | nublado. |
| ap. de lluv. | aparatos de lluvia. |
| lluv. | lluvia. |
| temp. | tempestuoso. |
| lig. | ligero. |
| fte. | fuerte. |
| desp. | despejado. |
| s. v. | ningun viento. |
| mod. ó m. | moderado. |

La media barométrica mensual es, 585,913, milímetros si se toma de las horas trópicas del dia (Kaemtz); valor muy poco diferente del que se ha marcado en las tablas.

El termómetro observado es centígrado.

El barómetro es el de Gay-Lussac modificado por Bunten.

Las alturas barométricas están espresadas en milímetros y fracciones de milímetro y todas ellas se han reducido á 0.°

La cantidad de lluvia está tambien espresada en milímetros.

San Jacinto, Octubre 31 de 1857.—Ramon Ibarrola.

# Observaciones meteorológicas hechas durante el mes de Enero de 1858, en San Jacinto, (Escuela Nacional de Agricultura).

## ENERO.

| Dias. | Seis de la mañana. | | | Nueve de la mañana. | | | Medio dia. | | | Tres de la tarde. | | | Seis de la tarde. | | | Nueve de la noche. | | | Presion media barométrica diurna. | Temperatura media diurna. | Máxima en el sol. | Máxima en la sombra. | MINIMA. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | Barómetro. | Termóm. | Est. del tiempo. | | | | | |
| 1 | 585.454 | 2, 2 | desp. | 585.918 | 12º | desp. | 584.369 | 16º | desp. | 583.424 | 17º | nub. | 584.694 | 16º | desp. | 584 501 | 14º | desp. | 584.726 | 12º 7 | 43º | 19º | 2º |
| 2 | ,, 5.284 | 1, 7 | desp. | ,, 6.069 | 12 | desp. | ,, 5.136 | 15, 5 | a. nub. | ,, 3.609 | 18, 5 | nub. | ,, 3.797 | 17 | b. nub. | ,, 4.585 | 15 | desp. | 584.746 | 13, 2 | 44 | 18, 5 | 2 |
| 3 | ,, 5.259 | 2, 2 | desp. | ,, 6.473 | 13 | desp. | ,, 5.343 | 18 | desp. | ,, 3.165 | 18 | desp. | ,, 4.794 | 17 | desp. | ,, 5.077 | 13 | desp. | ,, 5.018 | 13, 5 | 45 | 18, 5 | 1 |
| 4 | ,, 5.450 | 2, 2 | desp. | ,, 5.915 | 13, 3 | desp. | ,, 4.780 | 17 | desp. | ,, 2.818 | 19 | desp. | ,, 4.101 | 18 | desp. | ,, 4.539 | 15 | desp. | ,, 4.600 | 14 | 45 | 20 | 1 |
| 5 | ,, 5.449 | 2 | desp. | ,, 6.263 | 11, 5 | desp. | ,, 5.632 | 16 | desp. | ,, 3.980 | 18 | desp. | ,, 3.950 | 17 | desp. | ,, 5.583 | 15 | desp, | ,, 5.142 | 13, 2 | 47 | 19, 5 | 1, 5 |
| 6 | ,, 5.610 | 3 | desp. | ,, 6.327 | 14 | desp. | ,, 4.753 | 18 | desp. | ,, 3.416 | 19, 5 | a. nub. | ,, 4.121 | 17 | desp. | ,, 4.399 | 15 | desp. | ,, 4.771 | 14, 4 | 44 | 19, 5 | 2, 5 |
| 7 | ,, 5.965 | 5 | desp. | ,, 7.277 | 10 | desp. | ,, 5.297 | 18 | desp. | ,, 4.712 | 20 | desp. | ,, 5.146 | 17, 5 | desp. | ,, 6 486 | 12 | desp. | ,, 5.013 | 13, 8 | 46, 5 | 22 | 3 |
| 8 | ,, 6.405 | 5 | desp. | ,, 8.223 | 13 | desp. | ,, 8.130 | 17 | desp. | ,, 4.357 | 19 | desp. | ,, 5.762 | 17, 3 | desp: | ,, 5.970 | 12 | desp. | ,, 6 474 | 13, 8 | 45 | 20 | 4 |
| 9 | ,, 7.453 | 4 | desp. | ,, 8.539 | 14 | desp. | ,, 6.269 | 19 | desp. | ,, 5.065 | 20, 5 | desp. | ,, 6.442 | 17 | desp. | ,, 6 989 | 13 | desp. | ,, 6.792 | 14, 6 | 48 | 21 | 2, 5 |
| 10 | ,, 2.168 | 5 | desp. | ,, 2.882 | 13, 5 | desp. | ,, 2.706 | 17, 5 | desp. | ,, 1.728 | 18 | desp. | ,, 4.302 | 17 | desp. | ,, 5.033 | 9, 5 | desp. | ,, 3.144 | 13, 4 | 48 | 19 | 5 |
| 11 | ., 4.614 | 4 | a. nub. | ,, 6.534 | 12 | desp. | ,, 5.657 | 16, 5 | desp. | ,, 3.812 | 20 | desp. | ,, 4.114 | 19, 5 | desp. | ,, 5.213 | 10 | desp. | ,, 4.990 | 1 , 6 | 48, 5 | 20 | 3 |
| 12 | ,, 5.243 | 5, 5 | desp. | ,, 5.348 | 13 | desp. | ,, 5.609 | 20 | desp. | ,, 4.473 | 21 | desp. | ,, 4.267 | 19, 6 | desp. | ,, 4.794 | 11 | desp. | ,, 4.955 | 15 | 44 | 21 | 5 |
| 13 | ,, 5.360 | 3 | desp. | ,, 5.782 | 10, 5 | desp. | ,, 4.725 | 16, 5 | desp. | ,, 3.669 | 18, 5 | desp. | ,, 4.208 | 19 | desp. | ,, 4.465 | 11 | desp. | ,, 4.701 | 13 | 48 | 19, 9 | 2, 5 |
| 14 | ,, 4.723 | 3 | desp. | ,, 5.083 | 10 | desp. | ,, 4.247 | 18, 6 | desp. | ,, 2.092 | 20, 5 | b. nub. | ,, 2.706 | 16, 3 | nub. | ,, 3.204 | 12 | nub. | ,, 3.675 | 13, 4 | 46 | 22 | 3 |
| 15 | ,, 3.712 | 4 | desp. | ,, 4.483 | 11 | desp. | ,, 4.491 | 16 | desp. | ,, 2.401 | 20, 3 | nub. | ,, 2.421 | 17 | nub. | ,, 2.606 | 13 | nub. | ,, 3.352 | 13, 5 | 42 | 22 | 3 |
| 16 | ,, 3.892 | 4 | nub. | ,, 5.177 | 12 | desp. | ,, 3.751 | 15 | nub. | ,, 3.155 | 18 | nub. | ,, 4.943 | 14, 3 | nub. | ,, 4 976 | 11 | nub. | ,, 4.315 | 12, 2 | 40 | 18 | 4 |
| 17 | ,, 4.926 | 6 | cub. | ,, 5.236 | 10, 5 | cub. | ,, 5.940 | 15, 5 | cub. | ,, 5.456 | 17 | cub. | ,, 3.764 | 13 | cub. | ,, 3.979 | 11 | cub. | ,, 4.883 | 13, 3 | 42 | 18 | 5, 3 |
| 18 | ,, 4.867 | 5 | desp. | ,, 5.677 | 12 | desp. | ,, 4.754 | 18, 6 | cnb. | ,, 3.118 | 20, 5 | nub. | ,, 3.353 | 15, 5 | nub. | ,, 4.190 | 12 | desp. | ,, 4,326 | 13, 9 | 44 | 21 | 4 |
| 19 | ,, 4.511 | 6 | desp. | ,, 5.018 | 13, 4 | desp. | ,, 4.706 | 18, 5 | desp. | ,, 3.572 | 20 | nub. | ,, 3.917 | 15 | b. nub. | ,, 4 539 | 11 | nub. | ,, 4.377 | 13, 9 | 41, 5 | 20, 5 | 3, 5 |
| 20 | ,, 5.319 | 2, 5 | cub. | ,, 7.159 | 11, 6 | cub. | ,, 5.786 | 15 | desp. | ,, 4.162 | 19, 8 | desp. | ,, 4.356 | 15, 8 | b. nub. | ,, 4.867 | 11 | nub. | ,, 5.274 | 13, 6 | 40, 3 | 20 | 2, 5 |
| 21 | ,, 5.865 | 6 | nub. | ,, 6.408 | 13, 5 | desp. | ,, 6.533 | 15 | desp. | ,, 5.150 | 20 | desp. | ,, 4.900 | 16, 6 | b. nub. | ,, 5 984 | 12 | desp. | ,, 5.806 | 13, 8 | 41 | 20 | 6 |
| 22 | ,, 7.210 | 3, 5 | desp. | ,, 7.178 | 11, 6 | desp. | ,, 6.630 | 18, 6 | desp. | ,, 4.134 | 20, 6 | desp. | ,, 5.024 | 17 | a. nub. | ,, 6.863 | 12 | cub. | ,, 6.173 | 13, 8 | 43, 6 | 21 | 3, 5 |
| 23 | ,, 6.958 | 2. 5 | desp. | ,, 7.226 | 10 | desp. | ,, 6.223 | 18. 5 | desp. | ,, 3.165 | 20, 7 | desp. | ,, 4.228 | 19, 5 | desp. | ,, 5.618 | 12 | desp. | ,, 5.569 | 13, 8 | 45 | 21 | 2, 5 |
| 24 | ,, 5.101 | 4, 5 | desp. | ,, 5.585 | 14 | desp. | ,, 4.854 | 18, 5 | desp. | ,, 3.012 | 20 | desp. | ,, 3.211 | 18 | desp. | ,, 4.803 | 13 | desp. | ,, 4.427 | 14, 6 | 40, 5 | 22 | 4, 5 |
| 25 | ,, 4.845 | 2 | desp. | ,, 4.989 | 14, 5 | desp. | ,, 4.253 | 20 | desp. | ,, 3.624 | 21, 5 | desp. | ,, 3.118 | 18 | desp. | ,, 4.491 | 12 | desp. | ,, 4.220 | 14, 6 | 47, 5 | 23 | 2 |
| 26 | ,, 5.513 | 3, 5 | desp. | ,, 6 536 | 13 | desp, | ,, 5.751 | 18 | desp. | ,, 4.412 | 20, 6 | desp. | ,, 4.794 | 14 | desp. | ,, 5.025 | 9 | desp. | ,, 5.338 | 13, 0 | 44 | 22 | 3, 7 |
| 27 | ,, 5.056 | 1 | desp. | ,, 6.516 | 10 | desp. | ,, 5.587 | 17 | desp. | ,, 4.033 | 21, 5 | desp. | ,, 4.302 | 18 | desp. | ,, 5.231 | 9, 5 | desp. | ,, 5.120 | 12. 6 | 43, 5 | 22 | -0, 5 |
| 28 | ,, 5.941 | 0 | desp. | ,, 6.817 | 10 | desp. | ,, 5.393 | 17, 5 | desp. | ,, 4.506 | 20 | desp. | ,, 3.302 | 15, 5 | desp. | ,, 5.612 | 10. 5 | desp. | ,, 6.428 | 13, 2 | 44 | 20 | 0 |
| 29 | ,, 5.791 | 3 | desp. | ,, 6.120 | 11, 4 | desp. | ,, 4.948 | 17, 5 | desp. | ,, 3.609 | 19 | desp. | ,, 3.803 | 16 | desp. | ,, 4.309 | 12 | desp. | ,, 6.426 | 13, 1 | 42 | 20 | 3 |
| 30 | ,, 4.509 | 1 | desp. | ,, 3.635 | 12 | desp. | ,, 3.603 | 18 | desp. | ,, 3.071 | 20, 5 | desp. | ,, 2.414 | 16, 5 | desp. | ,, 3.681 | 12 | desp. | ,, 3.485 | 13, 3 | 45 | 21 | 1 |
| 31 | ,, 4.555 | -0. 7 | desp. | ,, 4.585 | 15 | desp. | ,, 3.577 | 18, 5 | desp. | ,, 2.121 | 20 | desp. | ,, 3.204 | 15 | desp. | ,, 3.869 | 9 | desp. | ,, 3.651 | 12, 8 | 41 | 20 | -0, 7 |

### RESULTADOS.

Las medias diurnas se han sacado sumando las seis observaciones y tomando el promedio.

Las medias del mes se han obtenido dividiendo por 31 la suma de las medias diurnas.

Presion media barométrica del mes 584,$^{mm}$ 900
Temperatura media 13,° 4

No ha llovido.

### NOTAS.

Las alturas barométricas están tomadas en milímetros, y todas están reducidas á la temperatura de 0,°

Los termómetros todos son centígrados y de mercurio.

Las abreviaturas para marcar el estado del cielo, son las mismas de los meses anteriores.

San Jacinto, Enero 31 de 1858.—*Ramon de Ibarrola.*—Vº Bº—*J. Varela.*