

dichas capas se encuentran obstruidas superficialmente y pierdan por períodos mas ó menos largos, sus propiedades absorbentes.

En resúmen, si bien las consideraciones que anteceden y la experiencia de algunos resultados que hemos indicado, no son de tal naturaleza que puedan presentar un carácter de precision, suficiente para autorizarnos á sacar una deducción muy absoluta, sin embargo, no por eso dejan de probar casi hasta la evidencia, las cantidades de agua que entran y salen de la laguna, durante un período casi normal de la estacion de aguas, y de fijar nuestras ideas sobre lo que nosotros llamaremos su balance. Apoyado uno en este resultado, por aproximativo que sea, es fácil apreciar anticipadamente el valor de los diversos medios que pueden ser propuestos para llegar al único fin que se puede procurar razonablemente alcanzar en la cuestion de que tratamos, esto es, mantener en tiempo de aguas el nivel de la laguna de Texcoco bastante bajo, para que las aguas que procedan de las lluvias extraordinarias, ó de cualquiera fenómeno meteorológico, análogo á los que hemos citado ya, puedan fácilmente tener allí cabida, sin peligro de que inunden á la ciudad y al valle de México.

Por ejemplo, hemos visto que en tiempo de aguas ordinario, habia ademas de las entradas y salidas por evaporacion de la laguna, una diferencia de cosa de 450 metros cúbicos, y que una parte de este exceso debia desaparecer por infiltracion á través de las capas absorbentes; parecerá, pues, evidente, aun admitiendo que no sean constantes las infiltraciones, que si hubiese un medio de desagüe que pudiese disminuir la laguna de 500 á 600 metros cúbicos de agua por minuto, se conseguiria fácilmente conservar en tiempo de aguas el nivel de la la-

guna de Texcoco á 80 ó 90 centímetros mas bajo que la altura en que la ciudad comienza á inundarse. Ahora bien, este resultado seria mas que suficiente para impedir en lo sucesivo las inundaciones, porque el vacío inmenso que semejante baja de nivel determinara, representa una capacidad de mas de 225 millones de metros cúbicos; y aun admitiendo que un fenómeno meteorológico extraordinario viniese á decuplicar las entradas en la laguna, y las elevase de mil á diez ú once mil metros cúbicos, todavía seria necesario que semejante cataclismo durase mas de quince dias, cosa hasta ahora nunca vista, para que México llegase á experimentar un principio de inundacion.

Consideraciones análogas á las que anteceden, han inducido sin duda á todos los ingenieros, incluso Mr. de Humboldt, que se han ocupado del desagüe del valle de México, á aconsejar á los diversos gobiernos que ha tenido este país en una sucesion de dos siglos hasta nuestros dias, la adopcion de proyectos directos para el desagüe de la laguna de Texcoco ó para la direccion de sus aguas por medio de canales hácia las lomas mas bajas que cierran el valle al N. y al N. O., para hacerlos pasar de allí al valle de Tula, sea mediante la madre artificial del rio de Cuautitlán ó tajo de Nochistongo, sea mediante vastos cañones abiertos á través de estas mismas lomas.

Si bien no llevamos aquí por objeto dedicarnos á la apreciacion de proyectos, de los cuales podrán estarse estudiando algunos todavía, ó se procurará quizá hacerlos admitir por el gobierno en este momento, no podemos menos de prevenir que el ahondamiento de la madre artificial del rio de Cuautitlán ocasionaria inmensos gastos, tanto por las cantidades de tierra que seria

preciso remover, cuanto por la dificultad de la remocion; y que á mas de esto, á no ser por un ahondamiento de 25 á 30 metros en casi toda su estension, la ejecucion de un proyecto semejante tendria un resultado enteramente opuesto al que se desea, esto es, que en vez de impedir las inundaciones, las ocasionaria mas bien en muchas circunstancias. Porque si se limitare uno solamente á bajar el fondo del tejo de 10 á 12 metros, la nueva madre no estaria en este caso en el punto de conjuncion, sino 4 ó 6 metros mas abajo del nivel de las aguas de la laguna de Texcoco, puesto que en la actualidad se halla á 7 metros mas alta que ésta; y como por otra parte las aguas del rio de Cuautitlán suben con frecuencia en las grandes avenidas á mas de 10 metros, era indispensable que mezclándose en este caso con las de la laguna, resultare una nivelacion general tanto en la direccion de México como en la del valle de Tula, ó lo que es lo mismo el nivel de la laguna de Texcoco podría elevarse á 5 ó 6 metros, y por consiguiente México quedaria enteramente inundado.

En cuanto á los divesos proyectos que, parecidos al del ingeniero americano Smith, proponen la salida de las aguas del valle por medio de galerías de minas ó tuneles practicados en las lomas que se hallan al Este de Zumpango, proyectos que hablando ingenuamente no son mas que reproducciones mas ó menos fieles del que presentó Simon Mendez y tuvo en 1620 un principio de ejecucion y cuyo menor inconveniente seria en nuestro concepto ocasionar inmensos gastos, nos limitaremos por ahora á decir que semejantes obras practicadas en las formaciones ó capas de terrenos poco explorados aún, y que se hallan mas bajos

que las aguas de una laguna, son trabajos que pertenecen esencialmente á la clase de aquellos que el minero mexicano designa con razon con el nombre de *obras aventureras* en cuya ejecucion debe uno siempre esperarse á tener que luchar con dificultades imprevistas y á gastar el triple ó el cuádruple de las sumas que el cálculo y las probabilidades habian fijado primitivamente.

#### ARTICULO I.

No se necesita tener conocimientos muy profundos de la higiene para convencerse que son pocos los países que presentan causas de insalubridad tan grandes y manifiestas como la ciudad de México. En efecto, basta residir algunos meses en esta capital, para conocer y penetrarse bien de lo vicioso y miserable que es el sistema de desagüe que se halla aquí establecido. Y prescindiendo ya de los repugnantes carros nocturnos que recorren las calles de la ciudad todas las noches y cuyas emanaciones pútridas hieren repentinamente nuestro olfato de un modo tan desagradable, no siendo mas que una superfetacion del mal sistema que se sigue aquí, mas generalmente es demasiado sabido que las inmundicias de la mayor parte de las casas de México, desaguan por un caño muy estrecho que por lo comun tiene poco declive y comunica con la atargea que se halla en medio de la calle, desaguando dicha atargea á su vez en las aguas del canal de la Viga que atraviesa la parte oriental de la ciudad, antes de desembocar en la laguna de Texcoco.

Con solo que existiera una diferencia de algunos metros entre el nivel de las aguas del canal y el de las aguas de los caños, ó si cada casa tuviera una cantidad de agua

suficiente para que quedase para siempre establecida una corriente en los caños, por débil que fuese ésta, seria quizá posible arrojar lejos de la ciudad la mayor parte de esas materias, antes de su entera descomposicion, haciendo desaparecer en parte los inconvenientes del sistema espresado, puesto que dichas materias son por lo general mas ligeras que el agua antes de la desagretacion que experimentan en este caso. Pero como por desgracia esta diferencia en el nivel es insignificante, y la cantidad de agua limpia de que se surte México es todavía poca y está mal repartida para que pueda establecerse la corriente de agua de que se trata, resulta necesariamente que mientras carecemos de las grandes cantidades de agua que caen en la estacion de las lluvias, esto es, durante seis meses del año, la mayor parte de las inmundicias de la ciudad se aglomeran en dichos canales estrechos cuya mitad ocupan ya las aguas estancadas, y dentro de los cuales fermentan aquellas y se descomponen formando esos productos miasmáticos que la ciencia no ha definido hasta hoy sino muy imperfectamente, pero cuyos efectos deletéreos sobre la economía de la higiene están por lo general demasiado comprobados para que puedan ponerse en duda. En este caso, se forman tambien algunos productos solubles bastante variados que las aguas se llevan lentamente hácia la laguna, y otras materias insolubles que permanecen en la atargea y que reunidas á las materias arcillosas que contienen todas las aguas en mayor ó menor cantidad, producen ese asiento negro semi-fluido que todos conocemos y que obstruiria á cada momento las atargeas impidiendo el desagüe de las aguas llovedizas que ya es bastante lento de por sí, á no ser por la precaucion quej

tienen de sacar dicho asiento por medio de las limpias que se repiten con frecuencia y que vienen á ser otras tantas operaciones ran repugnantes y desagradables para los vecinos de México, como costosas para el Ayuntamiento, por motivo de no haberse hallado hasta el dia otro medio para efectuarlo que vaciar esa materia en las mismas calles y aguardar á que se seque para que adquiera la consistencia necesaria antes de ser removida de allí.

Esta falta de un buen sistema higiénico no solo tiene el inconveniente de que sea muchas veces desagradable vivir en México, sino tambien el de convertir al lago de Texcoco, último receptáculo de las inmundicias de la ciudad, en un depósito inmenso de materias pútridas, en un foco permanente de emanaciones de toda especie que los vientos del Este traen algunas veces á la ciudad y cuyos efectos malignos ha tenido siempre la poblacion sea con razon ó sin ella; puesto que desde tiempos antiguos los designaban los Aztecas en sus pinturas alegóricas con una calavera. Por otra parte, cualquiera comprenderá fácilmente que mientras no tengan las aguas de la laguna de Texcoco un desagüe seguro, será difícil, por no decir imposible, el remediar aquellos inconvenientes, puesto que todas las materias fijas de origen orgánico que recibe la laguna, se concentran en ella cada dia mas, por medio de la evaporacion, hasta que [hayan pasado por todas las fases de una descomposicion completa.

La laguna de Texcoco no es la única del valle que presente condiciones tan evidentes de infecciones é insalubridad. La de San Cristóbal las ofrece mas singulares. Como las aguas contienen naturalmente, á semejanza de las de ciertos manantiales que hemos tenido proporcion de analizar en Francia, cantidades muy pequeñas de una ma-

teria que tiene el azoe en sus elementos de cuyo estudio no hemos podido profundizar, pero que nos ha descubierto algunos caracteres comunes al ácido conocido con el nombre de ácido crénico y á la gelatina, este producto concentrado en las aguas de la laguna por una evaporacion de muchos años acaba por experimentar un movimiento de descomposicion que trae consigo su coagulacion ó precipitacion; y como el precipitado ó coagulum que se forma en este caso es mas ligero que el agua por los gases que encierra, viene flotando á la superficie del lago en forma de una espuma espesa que los vientos reunen é impelen hácia las orillas, donde continúa su putrefaccion despidiendo la pestilencia animal la mas insoporable que pueda afectar el sentido del olfato.

Estas circunstancias singulares que dan por resultado el transformar las aguas de las dos lagunas mas inmediatas á México, en una especie de caldo *sui generis* muy poco apetecibles, han atraído sobre dichas lagunas millones de mosquitos que vienen á ellas sin duda en busca de alimento, y depositan en las plantas que cubren varios parajes del fondo de las mismas una gran cantidad de huevos, y éstos últimos han podido muy bien en épocas remotas, servir de base á la formacion de una roca caliza sedimentosa, cuya existencia descubrió Mr. Bowring en la laguna, y que acaba de ser el motivo de una comunicacion que ha dirigido al Instituto de Francia, al sábio Mr. Verlet, amigo nuestro, con el objeto de explicar el origen y la forma oolítica de ciertos depósitos, sobre toda la forma de la sustancia metálica de fierro conocida con el nombre de *limonito oolítico*.

Por lo demas, creemos que la formacion de una roca caliza por medio de huevos de

mosquitos es debida á alguna circunstancia irregular, porque estos tienen la propiedad de germinar en las aguas de la laguna con la mayor facilidad, produciendo larvas que forman, con el auxilio de las materias que exocieran, un nido comun que se parece algo á las esponjas que se pescan en las costas del mar. Esta esponja se divide en una multitud de celdillas, en las cuales consuman sin duda los mosquitos su metamorfosis. Pero lo mas curioso de esto, no es solamente el hecho del conocimiento bastante perfecto que tenían los aztecas de esta interesante cuestion sobre entomologia, desde una época anterior á la conquista, sino tambien el partido culinario que han sabido sacar de ello en todos tiempos; puesto que los huevos, las larvas y el nido constituyen otras tantas sustancias alimenticias bastante solicitadas por ciertas poblaciones indígenas del valle. Los huevos se venden en el mercado de México con el nombre de *Ahuautle*, se comen generalmente en tortas y se les condimenta con chile picante. Las larvas, con el nombre especial de *Puchi*, rara vez vienen á la capital, porque se consumen casi siempre en la tierra caliente, y se les agrega á la masa de maiz, entregándolas al consumo bajo la forma de esa especie de plumpudings envueltos en hojas, que se conocen en toda la República con el nombre de tamales. En fin, la colmena ó el nido, que entre los descendientes de los aztecas ha suplido bastante bien el uso que han hecho los chinos del nido de la golondrina, con el cual tiene aquel por otra parte bastante analogía, se consume en los mismos sitios por los habitantes de algunos pueblos inmediatos á las lagunas. Cuando se cuece, lo presentan en forma de materia gelatinosa que debe ser sumamente nutritiva.

Hecha esta corta digresion sobre los tres pequeños artículos del comercio de los indios, artículos que hasta hoy son poco conocidos y que desaparecerán probablemente tan luego como se haya dado un desagüe regular á las aguas de las lagunas; y volviendo á la cuestion que debe ocuparnos de preferencia, añadiremos que es difícil comprender, consideradas las condiciones tan grandes de insalubridad, que juzgando por las apariencias solo pueden compararse hasta cierto punto con las condiciones en que se hallan las lagunas pontinas en Italia, que México sea todavía mirada como una de las ciudades mas sanas de la República. A la vez que la mayor parte de los médicos de la capital convienen en que en cierta época del año son bastante numerosas en México las fiebres de escarlatina y tifoidea que atribuyen generalmente á la absorcion de algun producto miasmático que proviene, segun parece, de la putrefaccion de materias ó excrementos animales, generalmente están tambien de acuerdo sobre el hecho de que las enfermedades producidas comunmente por la proximidad de las aguas estancadas, como por ejemplo las diversas variedades de calenturas intermitentes, son quizá mucho menos numerosas aquí que en otra porcion de puntos del país que parecen estar mejor situados que la ciudad de México.

La existencia de una gran cantidad de sales en las aguas estancadas, y la grande elevacion del valle, se consideran generalmente como causas de esta feliz anomalía. Sin embargo, ciertos hechos que hemos podido observar tanto en este país como en Francia cuando se nos encargó la direccion de los trabajos químicos de la Academia de Medicina, nos inducen á creer que dichas causas dependen mas bien de ciertas cir-

cunstancias que no nos es posible probar aquí porque seria una difusion que nos alejaria demasiado de nuestro asunto, si bien nos proponemos tratar de ellas otra vez. Pero de todas maneras, el hecho de no existir las calenturas intermitentes en las inmediaciones de la laguna de Texcoco, y sobre todo en México, no es general segun parece respecto de todo el valle, puesto que varios centros de poblacion como Xochimilco, Zumpango, San Cristóbal, &c., padecen de tal manera dichas calenturas en diversas épocas del año, que el desagüe de las lagunas no podria considerarse nunca como un trabajo superfluo, si se le mira solamente bajo el punto de vista de salubridad pública.

Pero si no puede uno menos de reconocer que es difícil apreciar, y mucho mas difícil el definir bien la influencia del estado actual de las aguas del valle sobre la salud de sus habitantes, no podrá decirse otro tanto de la influencia que ejercen estas mismas circunstancias sobre la vegetacion. En efecto, nadie ignora que el producto conocido con el nombre de Tequesquite, compuesto de sesqui carbonato de sosa y sal marina, se encuentra en tan gran cantidad, no solamente en las aguas de la laguna de Texcoco, sino tambien en todos los terrenos de las inmediaciones de México, que no tienen mas que cosa de metro y medio de altura sobre el nivel medio de dicha laguna, que las plantas no pueden vivir allí sino con la mayor dificultad, y que solamente valiéndose de medios con frecuencia muy costosos se consigue el tener cultivados aún algunos terrenos. Con este motivo añadiremos que el viajero que recorre por primera vez algunas de estas tierras, por ejemplo las que se estienden hácia el Norte desde México hasta Osumbilla, debe experimentar un desen-

gaño muy grande respecto de la idea que de ellas tenga, puesto que en vez de hallar allí la vegetación exuberante de los trópicos, que constituía en otro tiempo su más bello ornamento, y estos jardines flotantes ó chinampas cubiertos con el más esmerado cultivo de que tanto se ha hablado, ya no se descubre más que una llanura estéril y llena de polvo, en que algunas matas de una vegetación descolorida y raquítica, hacen resaltar más el suelo cubierto de eflorescencias salinas.

Más, ¿de dónde procede esta triste metamorfosis? ¿Acaso únicamente de la presencia del tequesquite y de los efectos narcóticos que produce en las plantas? Pero este producto debió existir en otro tiempo en el valle del mismo modo que existe hoy. ¿Cuál será, pues, la causa de resultados tan enteramente diversos? La solución de este problema no necesita largas pruebas, como lo va á ver el lector.

Cuando el río de Cuautitlan derramaba sus aguas en el valle antes de haberse emprendido la grande obra hidráulica de Nochistongo, todas las partes bajas del valle no formaban, como todos saben, más que una estensa laguna que en cierto modo se extendía hasta el pié de los montes que limitan el valle por todos lados. La cantidad de agua que había en aquel tiempo en las lagunas, que formaban el gran lago de México, era tan considerable y tan diferente de la que encierran en nuestros días, que aun admitiendo que el tequesquite fuese entonces tan abundante como hoy, hallándose disueltó en aquella masa inmensa de agua, era natural que ésta no produjese sino disoluciones mucho menos ricas en sales que las aguas estancadas de la época actual como por ejemplo las de la laguna de Tex-

coco. Y es muy sabido que las materias que pueden producir el efecto de un tósigo sobre la organización de las plantas, como también sobre la de los animales, pueden por el contrario producir efectos muy diferentes cuando éstos son administrados en dosis mucho más pequeñas. Es claro, pues, que siendo los aztecas un pueblo industrial y constante, pudieron muy bien sacar un gran partido de esa vasta superficie de agua cubriéndola aquí y acullá de esas chinampas de que hemos hablado ya, que no eran otra cosa sino una especie de balsas hechas con raíces y matas entrelazadas, que cubrían con una capa bastante espesa de tierra, y en las cuales se veían adquirir excelentes condiciones de desarrollo las plantas herbáceas y algunos arbustos. Además, es muy conveniente advertir que no son las soluciones del tequesquite las que producen directamente los efectos deletéreos de que tratamos, sino más bien las eflorescencias salinas que dejan al evaporarse en la superficie de las tierras que han quedado descubiertas con motivo de haber desaparecido la mayor parte de las aguas del valle. Como dichas eflorescencias no se encuentran por término medio sino á cosa de un metro más arriba del nivel de las lagunas, y como la agua salada ó salobre no se encuentra en éstas sino á muy poca profundidad, resulta que la agua salobre por un efecto capilar bien conocido, experimenta un movimiento ascensional hasta la parte superior del suelo abandonando las diferentes sales que contiene y mezclándolas en mayor ó menor cantidad con dicha parte superior. Y como este fenómeno se está obrando continuamente, resulta que la cantidad de sales que se aglomeran así en tan corto tiempo sobre esta capa superior del terreno, es tan gran-

de comparativamente, que el tejido de las plantas se ve profundamente afectado por ella, y que las tierras quedarían enteramente inservibles para el cultivo, á no ser por el cuidado que tienen de quitarles la superficie dañada, ó por lo menos voltearlas con bastante frecuencia.

Por lo espuesto se ve que es cosa fácil apreciar las causas de esterilidad accidental que en nuestra opinión contribuyen bastante al estado de decadencia en que se halla la capital de la República. Pero lo que parecerá acaso no tan fácil, y que importa mucho sin embargo averiguar bien, es el saber si va el mal en aumento y si no concluirá quizá en breve con toda clase de cultivo en los llanos más inmediatos á la ciudad, en caso de no ponerse con tiempo un remedio eficaz. Para llegar al conocimiento de esta materia, hemos hecho algunos estudios cuyo objeto inmediato era saber cuáles son el origen y la fuente de esa sosa y esa sal que producen los funestos efectos que acabamos de indicar, con la esperanza de poder apreciar después con el auxilio de estos primeros datos las cantidades de esos productos que diariamente se desparan en las partes bajas del valle.

El exámen químico que hemos hecho de las aguas de la mayor parte de los ríos que desembocan en la laguna de Texcoco, nos ha demostrado que más de nueve décimos de la sosa que encierra el valle, provienen de la laguna de Xochimilco que derrama la demasía de sus aguas en la de Texcoco por el canal de la Viga. Habiendo nosotros tomado en el puente de la Jamaica las aguas de Xochimilco, que contienen dicho producto probablemente, porque se mezclan con el agua de algun manantial que baña en su curso subterráneo alguna capa de Feldspath

de base de sosa en descomposición han producido en el análisis que hemos hecho 0,33 centigramos de dicho producto por cada miligramos de agua, lo que corresponde á 330 gramos por cada mil kilogramos ó sea un metro cúbico; y como por término medio introduce este canal cada minuto cien metros cúbicos de agua en la laguna de Texcoco, resulta que la cantidad de sosa introducida por este conducto monta poco más ó menos á 47,000 kilogramos ó sean 47 toneladas cada veinticuatro horas. Calcúlese, pues, por lo espuesto, aun deduciendo las cantidades de agua que ha podido perder anualmente la laguna por medio de la infiltración, cuál será la enorme masa de sosa que la evaporación de las aguas de Xochimilco ha debido concentrar ó acumular en el valle desde hace millares de siglos que está recibiendo este á dichas aguas.

El origen de la sal que se encuentra en mayor ó menor cantidad en las aguas de la laguna de Texcoco, mezclada con ciertos terrenos de aluvion modernos y situados en el valle, será quizá más difícil de descubrirse á primera vista que la del carbonato alcalino de que acabamos de tratar. Algunas personas han procurado ya atribuir el origen de dicha sal á la existencia de algun banco ó depósito desconocido de sal gema en el gran lago mexicano; pero en vez de haber justificado semejante opinión las observaciones que se han hecho, parecen más bien destruirla completamente. En prueba de esta asercion no se ha podido comprobar todavía en ninguna parte del valle, no diremos la existencia, sino los simples vestigios siquiera de esos calizos antiguos por medio de los cuales se hallan comunmente los depósitos de esta clase (Además, en ninguna parte se ha hallado todavía uno solo de los productos que acompañan á dichos calizos

casi siempre, como por ejemplo el sulfato de cal. Por el contrario, hay otras personas que fundándose probablemente en que se han hallado ciertas lavas del Vesubio y de algunos cráteres de la Auvernia (Francia) mas ó menos impregnadas de cloro, y considerando á esta roca tan abundante en el valle de México y que se conoce con el nombre de Tezontle, como una verdadera lava, han admitido, mas sin hacer rectificación alguna, que tambien ella debia contener ese cuerpo aloida y que á su descomposicion debia atribuirse el origen de la sal del valle. Pero por nuestra parte haremos la observacion que todas estas variedades de rocas porosas, que son en realidad las mismas rocas porfiríticas que constituian primitivamente y constituyen aún en muchos parages, las partes elevadas de la cordillera mexicana, y que por un fenómeno plutónico general, que tiene quizá conexión con algun gran trastorno en la naturaleza, han experimentado en una vasta estension una fusion espantosa, durante la cual han perdido uno de sus elementos volátiles (1), no deben confundirse con las materias que han salido de los cráteres que pueden y aun deben hallarse mas ó menos impregnados con los vapores que aquellos exhalan ó han exhalado en mayor ó menor abundancia. Por otra parte, añadiremos que el análisis que hemos hecho de algunas muestras de estas rocas, no nos ha producido la cantidad mas pequeña de cloro libre combinado.

Nuestras dudas acerca del origen de la sal del valle habrian quedado, pues, sin resolver, como las de muchas otras personas,

[1] Puede rectificarse nuestra opinion relativa al origen de esta especie de Puzolana, calentando en un buen horno de viento varios fragmentos de cualquiera roca porfirica.

si no hubieran venido á comprobárnoslo enteramente dos observaciones bastante singulares que nos permitió hacer la casualidad á intervalos muy largos. Como estamos acostumbrados á hacer uso en nuestros estudios de laboratorio de la agua de la laguna de Xochimilco, siempre que no era de absoluta necesidad el uso de la agua destilada, pudimos observar con frecuencia que esta agua que generalmente no contiene mas que sosa, contenia sin embargo algunas veces cantidades muy perceptibles de sal marina. Esta particularidad que se reproduce de un modo muy singular, y generalmente cuando cae algun aguacero de los mas fuertes despues de una larga serie de hermosos dias, habia quedado por mucho tiempo sin explicacion para nosotros, cuando vino á dárnosla tan sencilla como singular el análisis de un líquido que el Sr. Sanchez Ochoa nos habia suplicado que examinásemos, y que provenia de algunos charcos de agua que hay dentro del cráter del Popocatepetl. Esta agua, que se consideraba sin duda á causa de su origen ó de su procedencia, como un ácido sulfúrico estendido, en realidad no contenia mas que una pequeña cantidad de sulfato, de peróxido de fierro y de alumina mezclados con una fuerte proporcion de cloruros de estas mismas basas. Esta composicion nos ha inducido naturalmente á creer que la inmensa columna de vapores que sale constantemente de las profundidades del volcan, y con bastante fuerza para poder arrojar á grande altura piedras de un peso enorme, debia contener grandes cantidades de productos muriáticos, una vez que el agua que se halla continuamente en el cráter á un grado de calor muy inmediato á su punto de abullicion, contenia tambien una cantidad considerable de dichos productos, no obstante la presencia de algunas sa-

les de peróxido, que como es sabido tienen una reaccion ácida marcada y que pueden por consiguiente obrar la descomposicion de los mismos productos. Pero en caso de suceder así, esto es, si las emanaciones del Popocatepetl contienen, como nos parece evidente, grandes cantidades de productos muriáticos como cloro, cloruro y ácido hidrocórico, forzosamente debe resultar el que despues de haberse enfriado ó hidratado estos en la atmósfera, vengán á depositarse en los terrenos inmediatos, esto es, en el valle, donde forman al llegar á la superficie del suelo, cloruros terrosos que las primeras aguas llovedizas disuelven y arrastran á las lagunas que ocupan las partes bajas del valle, donde encuentran siempre bastante sosa para convertirse mediante una descomposicion doble en cloruro de sodium ó sal marina. A este conjunto de circunstancias que la disposicion topográfica del valle favorece por otra parte de un modo singular y que han debido producirse en la época de las erupciones volcánicas de los diversos conos del valle, en una proporcion mucho mayor que hoy, debe atribuirse sin vacilacion alguna, en nuestra opinion, el origen de la sal que existe tanto en las aguas de la laguna de Texcoco, como en algunos terrenos de aluvion del gran lago mexicano.

Ahora, volviendo despues de esta corta argumentacion, á la cuestion que nos ocupa mas en este momento, y consiste en saber si la cantidad de sales ya muy grande que contienen las partes bajas del valle, aumenta de modo que haya algo que temer por su agricultura en lo sucesivo, añadiremos que todos los hechos que preceden parece confirmarlo. Es muy cierto que las cantidades de agua que pueden infiltrarse por las capas absorbentes de que se ha tratado, y que

la sal y la sosa que la industria particular de cada uno cosecha todos los años en las orillas de la laguna, pueden contrapesar un poco esa acumulacion progresiva de materias salinas, mas nunca lo suficiente para tranquilizar del todo, respecto de este punto, á las poblaciones del valle. Porque como hemos tenido ya ocasion de hacerlo notar, la infiltracion probable de esas aguas por esas capas absorbentes, puede muy bien no ser constante; y por otra parte, si la industria mexicana toma de la laguna la sosa y la sal que le son indispensables, esto no es en cierto modo mas que un tributo temporal, puesto que ambos productos deben volver mas adelante á la laguna bajo formas mas ó menos eterogéneas.

Por consiguiente, los que en épocas remotas, cuando las circunstancias políticas hacian muy posible el mudar de sitio á la ciudad, insistieron en que permaneciese en el lugar que ocupa todavía, han dejado á sus descendientes terribles dificultades por resolver, puesto que estos últimos tienen no solo que ocuparse en impedir el regreso de las grandes calamidades públicas que hemos ya señalado, sino que tienen ademas que combatir con las numerosas causas de insalubridad y precaverse contra la esterilidad del suelo que parece ir todos los dias en aumento.

Pues bien, esta serie de circunstancias desgraciadas contra las cuales llevan mucho tiempo de luchar las poblaciones del valle, en nuestra opinion desaparecerá completamente con la aplicacion del sistema de desagüe que vamos á describir en el siguiente capítulo; porque la absorcion constante que podrá vaciar de 5 á 600 metros cúbicos de agua por minuto en la laguna de Texcoco, no solamente producirá el resultado de

conservar el nivel de esta bastante bajo para hacer facil el alojamiento de las aguas que procedan de algun fenómeno meteorológico extraordinario, y para permitir al mismo tiempo el desahogo de las atargeas de la ciudad; sino que debe causar y llevar consigo la desaparicion casi completa de la enorme cantidad de materias salinas que paralizan en este momento la agricultura del valle, y cuya acumulacion, como hemos visto ya, no es mas que el resultado de la completa evaporacion de la mayor parte de las aguas que recibe dicha laguna. Este sistema de absorcion con la ayuda de algunos trabajos complementarios que describiremos al fin de la esposicion que hagamos de dicho sistema, debe por último determinar una grande disminucion en las emanaciones miasmáticas, que se afectan actualmente en todas las aguas estancadas, facilitando la renovacion de estas con bastante rapidez.

Estas consideraciones preliminares deben concluir con la presentacion que haga Mr. Poumaréde al gobierno de un nuevo proyecto para el desagüe de las lagunas del valle. Insiste en no querer publicar esta parte resolutiva de sus importantes trabajos hasta que no haya recibido del gobierno la garantía de que serán respetados sus derechos como inventor. Esta garantía la ha pedido ya, aunque en vano, á la administracion del Sr. Comonfort y al gobierno actual. Nos suplica, pues, que demos á luz el testo de la solicitud siguiente, que por segunda vez ha dirigido al Ministerio de Fomento.

## ARTICULO II.

Cuantos conozcan la topografía del valle de México, se convencerán fácilmente de

que de no adoptarse el proyecto de desagüe que presentó en 1630 Cristóbal de Padilla, quien propuso la absorcion de las aguas de las lagunas por medio de tres cuevas absorbentes que existian en aquella época en el recinto de la pequeña ciudad de Oculma, ó bien el presentado por el jesuita Calderon que queria desaguarlas por medio de resumideros ó capas absorbentes de que se ha hablado ya anteriormente, uno de los sistemas mas racionales que pueden adoptarse para lograr los resultados que uno se propone en estos casos es el que consiste, como lo demuestran la mayor parte de los proyectos de varios ingenieros que han estudiado la dificultad, en dirigir las aguas de la laguna de Texcoco hácia las lomas poco elevadas que cierran el valle por el Norte para conducir las despues, sea por medio de un túnel, sea por medio de máquinas de elevacion, á alguna barranca inmediata que esté mas baja que el valle de México.

El conducir las aguas de la laguna de Texcoco hasta el pié de las lomas de que hemos hablado es cosa fácil de realizarse, una vez que los terrenos que seria preciso romper en este caso para abrir un canal son tierras de aluvion, llanas y de poquísimo valor, que no ofrecerán ninguno de aquellos grandes obstáculos de todo género que ha sido necesario vencer en Europa en las empresas de esta clase. En el presente caso un trabajo hidráulico de esta naturaleza, se efectuaría con tanta mayor facilidad, cuanto que por su misma posicion geográfica llegaría forzosamente á ser una de las vías de comunicacion de la República, y sus productos excederian con mucho al interes del capital invertido en la obra. Luego, la dificultad no se encuentra en esto, sino real-

mente en el modo mas ó menos eficaz de abrir paso á las aguas por los cerros ya espresados.

Como hemos dicho, la obra de un túnel es costosa y arriesgada; por otra parte, no produciría acaso los resultados que se desean, puesto que para dar salida á 500 metros cúbicos de agua por un canal, no de 10 piés como quisiera el ingeniero americano Smith, sino de 10 metros de anchura con una capa de un metro de profundidad, seria menester una velocidad media de tres millas por hora y una inclinacion de 50 centímetros por milla que los hombres prácticos juzgan indispensable en este caso. Una obra semejante tendria por un lado, el inconveniente de prolongar demasiado el cañon subterráneo y no seria suficiente para impedir los frecuentes ensolvamientos del último; por otro, la esperiencia nos ha enseñado mucho tiempo ha: que un canal que se provee de una capa de agua de poco espesor, como en el caso de que se trata, no puede tener sino un derrame muy limitado por mucho declive que se diere á su lecho, á no ser que se emprendan grandes y constantes trabajos en su embocadura; y que la velocidad del derrame no podría compararse en este caso con la que se obtiene cuando corre la agua bajo el influjo de una presion por debil que sea.

Pero si los medios propuestos hasta el dia, presentan una série de inconvenientes que no hacemos mas que indicar aquí de paso, siendo el menor de ellos la erogacion de gastos muy dispendiosos, ¿no podrá uno lisonjearse de hallar un arbitrio que por su naturaleza, su sencillez y el gran derrame que pudiera producir, permitiese evitar dichos inconvenientes y se viesse enteramente asegurado contra el obstáculo principal, los

ensolvamientos que tanto importa evitar en este caso? Creemos poder resolver esta pregunta del modo mas afirmativo. El medio de que se trata consiste: 1º *En el uso bien comprendido de un sifon;* 2º *En la disposicion particular de este, y sobre todo en el trayecto ó la direccion que le haremos seguir.*

Es sabido que las moléculas de un líquido encerrado en un tubo en forma de codo igualmente comprimidas, como lo están en las dos estremidades de dicho tubo por la presion atmosférica, contraen cierta adherencia ó especie de cohesion que se conserva mientras el líquido contenido en cada brazo, no llega á equilibrarse por su peso con el de la atmósfera; lo que permite comparar un líquido en semejantes condiciones con una vara flexible que tuviese la propiedad de moverse en este mismo tubo como un sólido, ó si se quiere, como una especie de palanca cuyo brazo mas pesado arrastrase al mas ligero. Es sabido tambien que la velocidad en el derrame que se establece en un aparato semejante que se ha conocido siempre con el nombre de sifon, cuando su brazo corto se introduce en la agua de un recipiente, *es siempre igual á la raíz cuadrada de la diferencia de nivel que hay entre la estremidad del brazo de derrame y la superficie de la agua de dicho recipiente:* de tal manera, que esta velocidad queda absolutamente comprendida en la ley de la caida de los cuerpos y debe ser sensiblemente la misma que la que se formaría en un orificio por el que corriese la agua bajo el influjo de la presion, ó de la carga de una columna de agua igual por su altura á esta misma diferencia de nivel.

De este principio resulta: que una va sija de gran diámetro que no contuviese mas

que una copa muy delgada de agua, y no pudiese por tanto derramar sino una cantidad muy corta del líquido con que el auxilio de un orificio ó de un agujero común, sería susceptible de darle salida en mayor cantidad en un mismo espacio de tiempo por medio de un sifon que tuviese el mismo diámetro interior que aquellos y cuyo brazo largo se abriese mas abajo del nivel del líquido contenido en la vasija: así es, por ejemplo, que si un orificio de una pulgada de diámetro bajo el peso de una columna de agua de un decímetro de altura, susceptible de derramar en un tiempo dado, cierta cantidad de agua, es evidente que un sifon de igual diámetro cuyo brazo corto se sumergiese en la misma capa de agua á un decímetro de profundidad, pero cuyo brazo largo llegase á abrirse á 100 decímetros ó á diez metros mas abajo del nivel de la misma, derramaría una cantidad que sería sensiblemente diez veces mayor. Decimos sensiblemente, porque los resultados prácticos se desvian siempre mas ó menos en este caso de los resultados teóricos á causa de ciertas influencias de las que volveremos á tratar oportunamente. Hemos creído que debíamos hacer presente de una vez y del modo mas elemental que sea posible, esta última propiedad del sifon, por otra parte muy conocida, con motivo de la aplicación importantísima que pensamos obtener de ella.

En el valle de México la presión atmosférica hace equilibrio á una columna de agua pura de 7 metros 83 centímetros y sensiblemente á una columna de 7 metros 75 centímetros de agua salobre ó salada, como lo es la de la laguna de Texcoco. Luego un sifon no podría elevar á lo sumo las aguas de ésta sino á la última altura,

que es insignificante comparada con la de las lomas que tienen que salvar, para darles salida á las barrancas inmediatas. Esta circunstancia va sin duda á suscitar en el espíritu de nuestros lectores numerosas objeciones, porque, desde el momento que se nos suponga obligados á recurrir á la perforación de una galería de mina para establecer la comunicación de que se trata, no dejarán de decirnos que las ventajas de semejante sistema desaparecen en gran parte. Pues bien, admitiendo que no se pueda eludir esta dificultad, creemos no obstante que un ingeniero hábil que en semejante caso tuviese que optar entre el uso de un sifon y un canal subterráneo, no vacilaría en dar la preferencia al primero. Porque, repetimos, con el auxilio de un canal, no se lograría mas que un derrame muy limitado, habría siempre que temer los ensolves de éste y sería tambien preciso emprender una obra gigantesca de las mas dispendiosas, tanto en razón de las dimensiones del canal como de la inmensa cantidad de materiales que sería indispensable para apuntalar sus bordes.

A la vez que por medio de un sifon se puede obtener hasta cierto punto la rapidez que uno desea en el derrame, se evitan, como lo voy á probar prontamente, los ensolvamientos. En fin, en este caso no tendría que ejecutarse mas que una estrecha galería cuyo costo no llegaría á la décima parte de lo que costase la primera.

Por lo demas, esta dificultad que, como se vé, permanece en los límites de lo posible, la eludimos completamente, sumergiendo el brazo largo, ó mejor dicho el brazo de salida de nuestro sifon, en la madre artificial del rio de Cuautitlan ó bajo de Nochistongo que puede fácilmente mante-

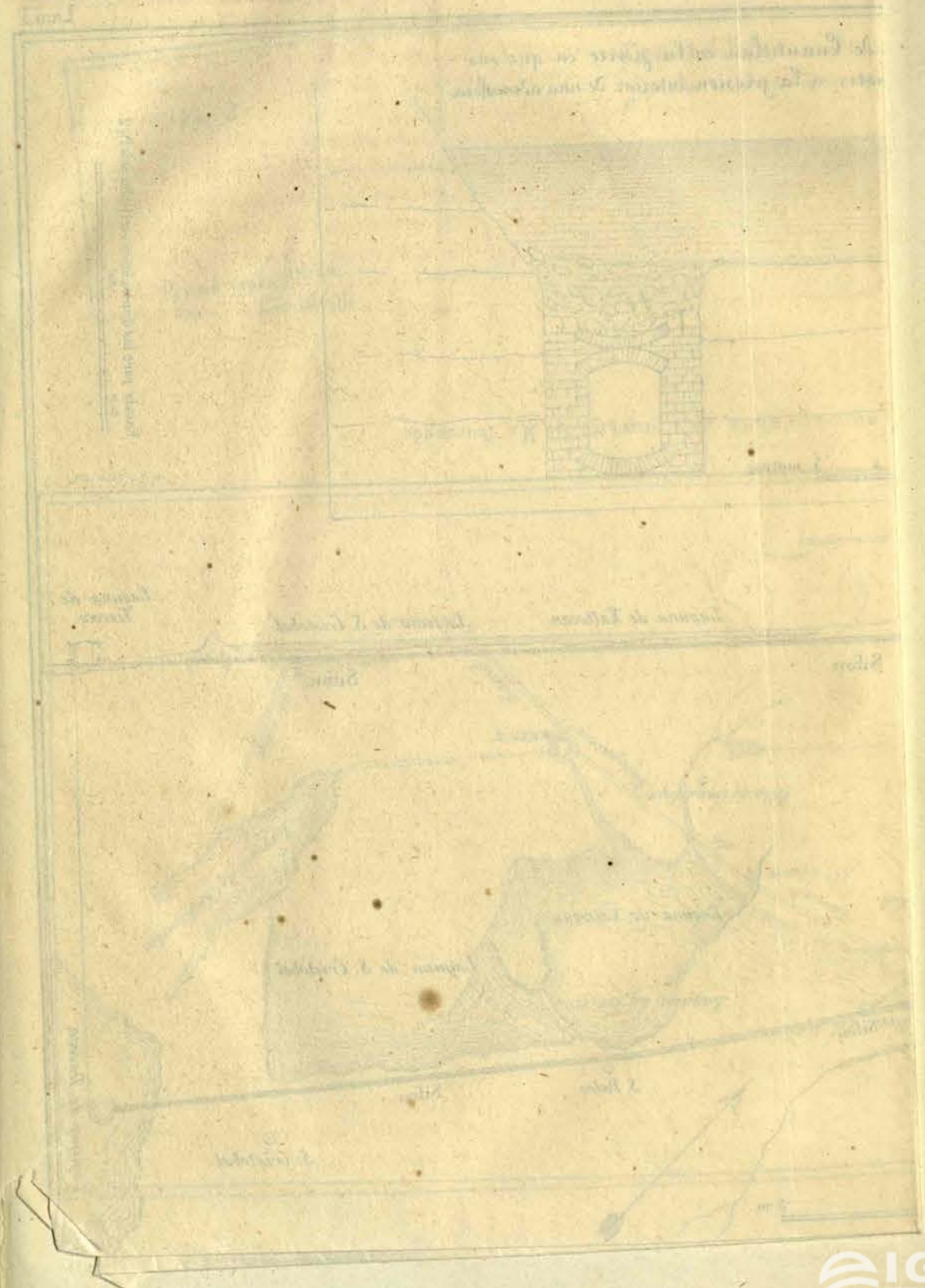
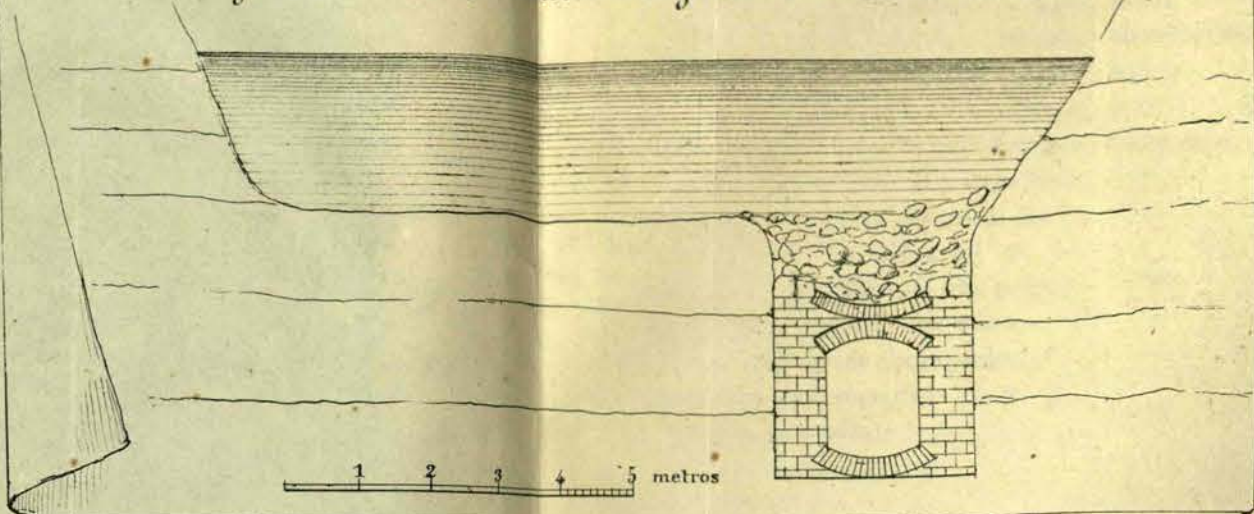


Fig. 2

Primer modo de aplicar el Sifon al desague del valle por J. A. Pumarède.

Corte del Sifon en el rio de Cuautitlan en la parte en que sus paredes tendrian que resistir a la presion interior de una atmosfera



Escala para las dimensiones verticales de la Fig 2



Fig. 1ª

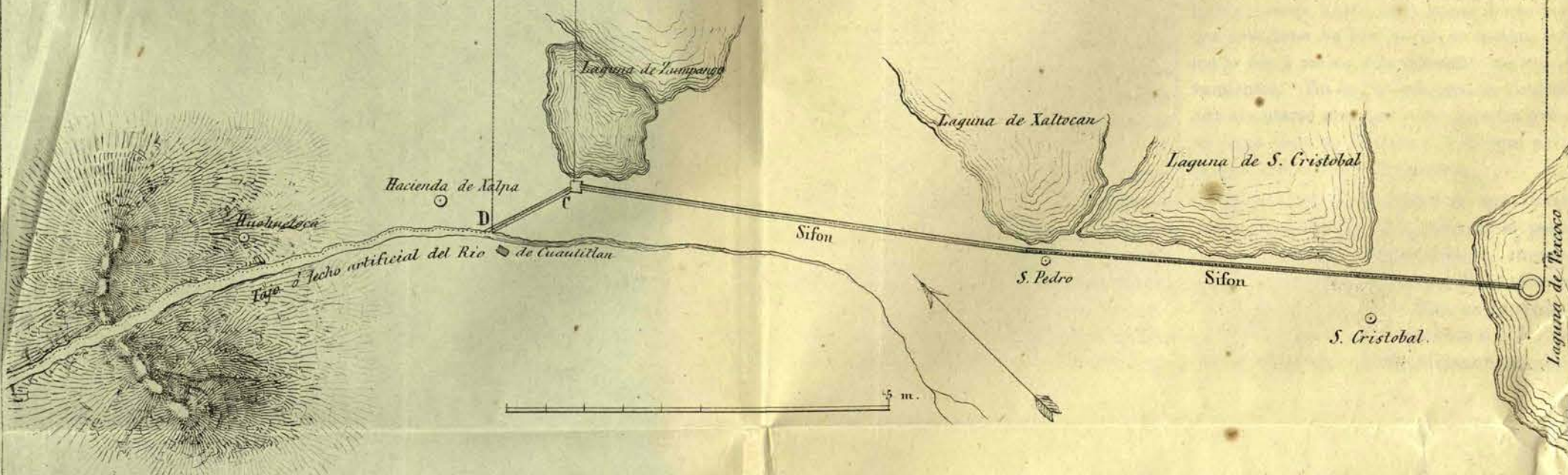
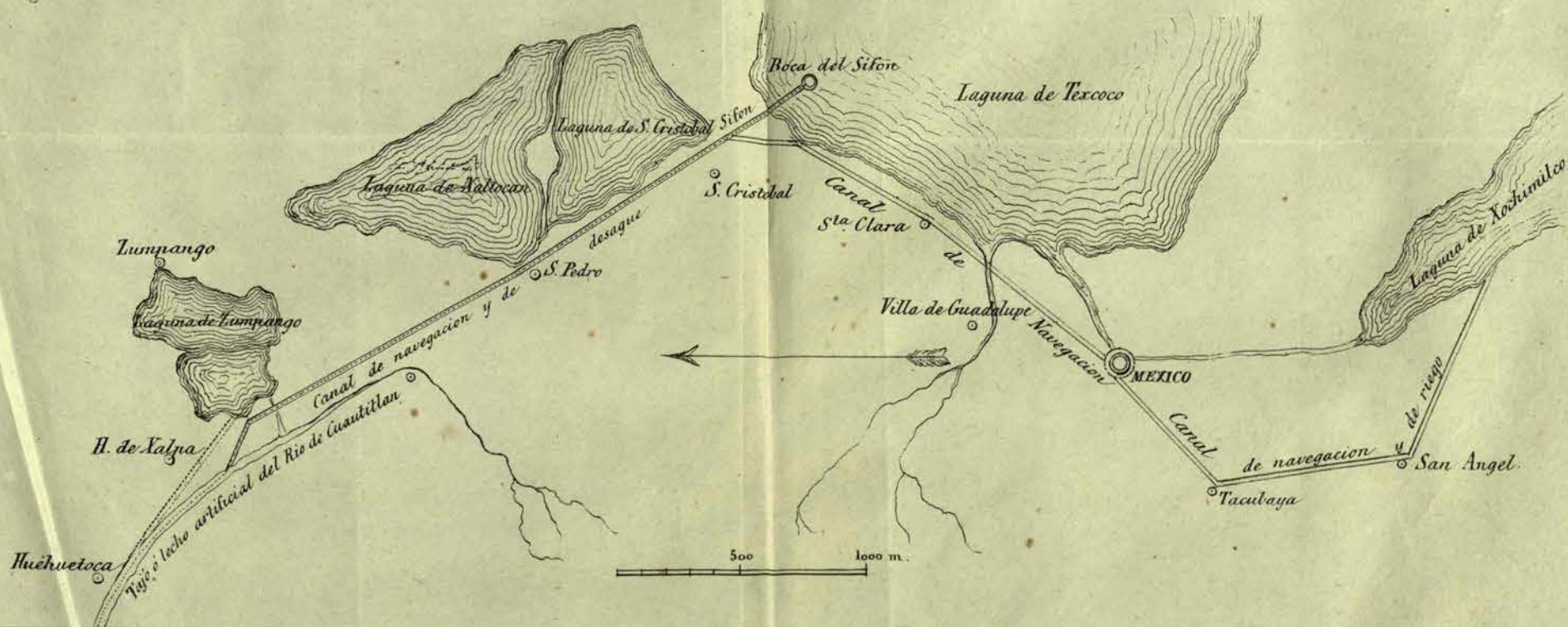


Fig. 3.



Estos diseños no son mas que para dar una idea aproximativa del proyecto de Mr. Pumarède





nerse seco durante mas de seis meses en el año. Y debemos añadir que en este caso las circunstancias no pueden ser mas favorables, pues ya hemos visto que un sifon podrá á lo sumo levantar las aguas de la laguna á 7 metros mas arriba del nivel medio de dichas aguas: de suerte que sumergiendo el cañon ó acueducto que forma el sifon en un foso ó zanja de 4 metros de profundidad sobre cerca de dos de ancho practicada en el barro ligeramente endurecido (tepetate), ó en las capas de aluvion que forman el suelo inferior de los terrenos que se han de recorrer en su estension, deberá encontrarse en las mejores condiciones para todos los resultados que pueden esperarse de aquel.

Hecha esta primera y breve indicacion y antes de entrar en los pormenores técnicos de ejecucion, debemos decir que no bien vimos que la idea de aplicacion que acabamos de anunciar era fácil de realizarse, cuando dos modos de ponerla en práctica se presentaron casi al mismo tiempo á nuestra mente; uno que vamos á describir primero en el que, segun se verá, no hemos procurado lograr mas fin que el de dar á las aguas un derrame rápido, valiéndonos de un medio tan económico como fácil de ejecutar, el otro, que ofrece el inconveniente de exigir capitales de alguna consideracion y bastante tiempo para su completa ejecucion, no tendria mas ventaja sobre aquel, á la vez que aseguraria el derrame de las aguas, que la de proporcionar al país vías de comunicacion que serian sin duda llamadas á desempeñar un importante papel en el desarrollo de su agricultura y comercio. Describiremos este segundo modo á continuacion de aquel.

*Primer modo de aplicar el sifon al derrame de las aguas del valle.*

En este proyecto, todos los trabajos se reducen en cierto modo á la ejecucion del cañon ó especie de acueducto de mampostería de una forma casi elíptica, de un metro, sesenta decímetros cuadrados de claro ó de seccion interior que constituirá el sifon. Partirá, como se vé, en la lámina 1<sup>a</sup> figs. 1 y 2, de la laguna de Texcoco, y seguirá las orillas, elevándose de una manera poco sensible, las lagunas de San Cristóbal, Xaltocan y Zumpango hasta el punto C, muy inmediato á la antigua compuerta de los Vertideros que será su parte mas elevada para dirigirse despues tomando una inclinacion inversa hácia el rio de Cuautitlan, en el que penetrará por el punto D<sup>1</sup> y cuyo lecho seguirá hasta el sitio conocido antiguamente con el nombre de *Bóveda real*. Deberá estar construido en todo su trayecto de sólida mampostería en el fondo de la zanja de que se ha hablado, y cuya profundidad media deberá tener como tres metros.<sup>2</sup>

Las paredes del acueducto ó sifon no necesitarán mas que un espesor de 45 centímetros.

1 Este punto se halla inmediato á la trojal de Gabilero.

2 Al principio y antes de haber seguido la evaporacion de las lagunas, y de habernos fijado bien en la potencia que tendrian los medios que se empleasen en este caso para el desagüe, habiamos pensado en efectuar este por medio de un sifon formado de un cañon de barro cocido que tubiese 40 ó 45 centímetros de diámetro que se puede fabricar á ínfimo precio. Mas si bien con semejante aparato se podria fácilmente dar salida á una cantidad de agua igual por lo ménos á la que corre por el canal de la Viga en cierto tiempo dado, sin embargo nos convencimos posteriormente que no será quizá suficiente para dar paso con la rapidez necesaria á las grandes cantidades de agua que importa mucho quitar á las lagunas en ciertas ocasiones con el objeto de impedir las inundaciones momentáneas de México.

metros en todos los puntos en que se hallen mas arriba del nivel de las aguas de la laguna, esto es, en la mayor parte de su estension; pero cuando se hallen mas abajo de dicho nivel, las paredes deberán ir aumentando progresivamente en espesor, hasta que este sea de 80 centímetros en la estremidad baja del sifon, punto en que la presión interior deberá elevarse á mas de una atmósfera. No obstante, si fuese preciso alargar el sifon mas abajo del punto indicado de modo que las paredes tuviesen que resistir presiones mayores, ya no seria necesario aumentar el espesor una vez que el sifon debe estar profundamente enclavado en el suelo: en este caso no se necesitaria mas que dar un poco mas de espesor á las cimbras que deberán estar dispuestas como lo indica la lámina 1<sup>a</sup> fig. 4. Es casi inútil agregar que los materiales que se han de emplear en esta construccion, deben ser de buena clase, que los pórfidos traquíticos, el tesontle, especie de *puzzolana* deberán ser preferidas á las demas clases de piedra, que toda la argamasa ó mezola que se emplee ha de ser hidráulica, ya sea que se haga con cal, hidráulica tambien, ya sea que adquiera esta propiedad haciendo entrar en su composicion cierta cantidad de *puzzolana* en polvo. En fin, las paredes interiores del sifon deberán estar revestidas de una buena capa de mezola que se tendrá cuidado de bruñir al estilo del país, con piedras duras.

La estremidad sur del acueducto que deberá sumergirse en la laguna de Texcoco para elevar sus aguas, deberá rematar en un pabellon construido sobre un macizo de mampostería, en cuyo espesor deberán abrirse las bocas del sifon; éstas, colocadas como se ve en la lámina 2<sup>a</sup>, figs. 1, 2 y 3,

abrirán en G y G' como á un metro 90 centímetros mas abajo del nivel medio de la superficie de las aguas de la laguna; estarán provistos de grandes discos de fierro colado H que podrán subir ó bajar con facilidad por medio de una fuerte vara de fierro I, y de un tornillo que deberá presentar en la parte superior, como se ve en K, y que permitirán mantener el sifon herméticamente cerrado, ó muy abierto. En derredor de todo el macizo de mampostería y á dos ó tres metros de distancia, se hallará el muro de sosten M, destinado á contener la tierra del fondo de la laguna, y á no dejar entrar en el depósito V sino las aguas que procedan de las capas superiores de la misma.

En la parte mas elevada del sifon, en el punto C. que como hemos manifestado ya, se encuentra bastante inmediato al sitio conocido con el nombre de los *vertideros*, el cañon presentará como lo indica la lámina 2<sup>a</sup>, fig. 4 tres bocas de cerca de 1 metro 20 centímetros de diámetro que tendrán el uso siguiente: la del medio servirá para cebar el sifon ó llenarlo con la agua que entrará de la laguna de Zumpango que está muy cerca de allí <sup>1</sup> por medio de un canal estrecho que se construirá para el oaso, y las otras dos servirán para dejar salir el aire que al agua arrojará delante de sí con bastante fuerza al tiempo de llenar el aparato. Cada una de estas bocas, que, como se verá mas adelante, estarán destinadas tambien para otro uso muy distinto, se hallarán ademas provistas de sus discos ó tapas que

<sup>1</sup> Con esta disposicion la parte mas elevada no se hallará á lo sumo mas que á cuatro metros 50 centímetros mas arriba del nivel medio de las aguas de la laguna de Texcoco; pero va sin decirse que esta elevacion no está fijada de un modo irrevocable, y que puede establecerse un poco mas arriba como tambien mucho mas abajo de dicho punto.

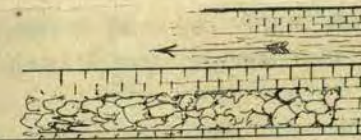


Fig. 2

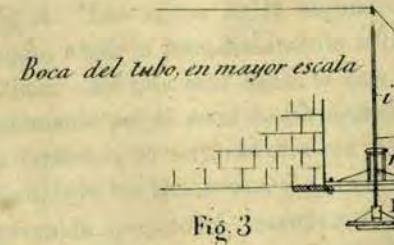
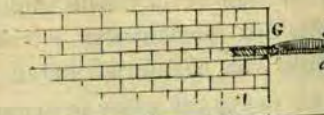
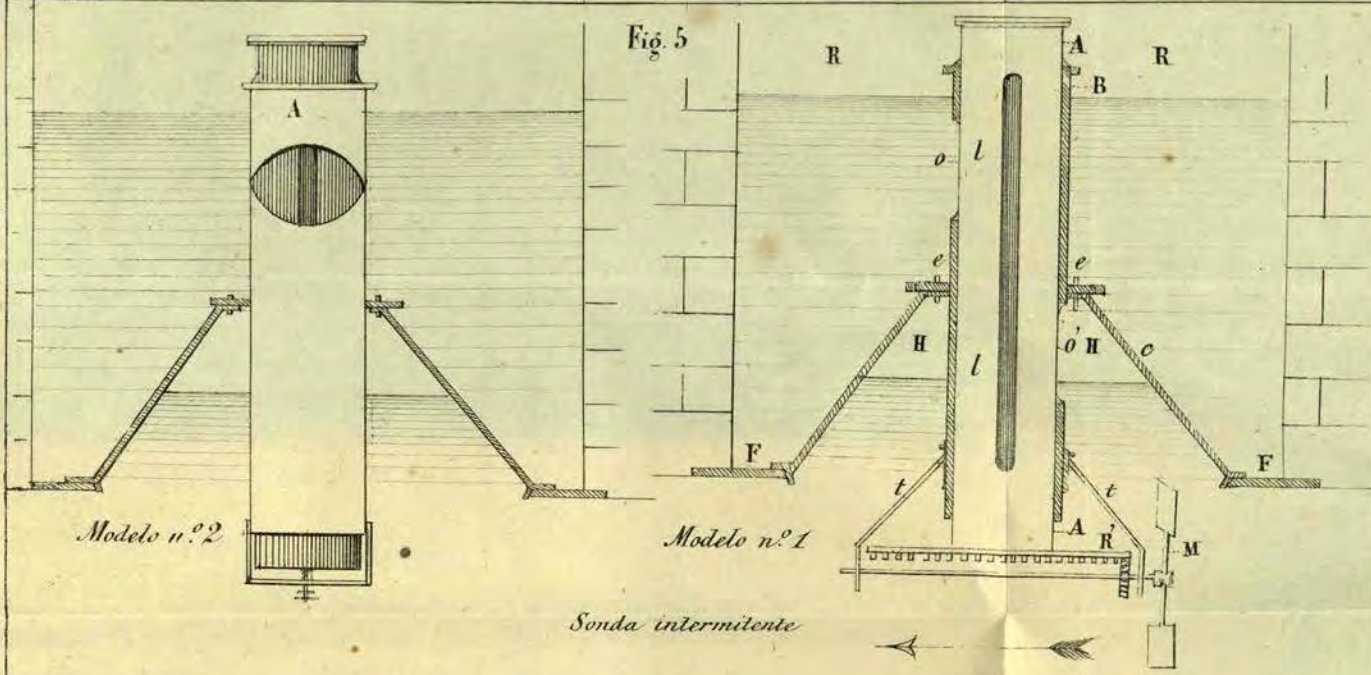
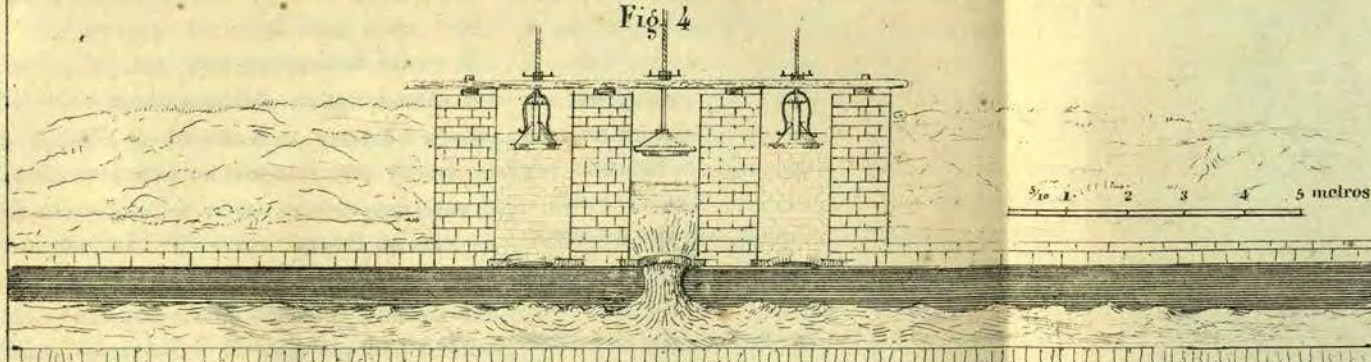


Fig. 3

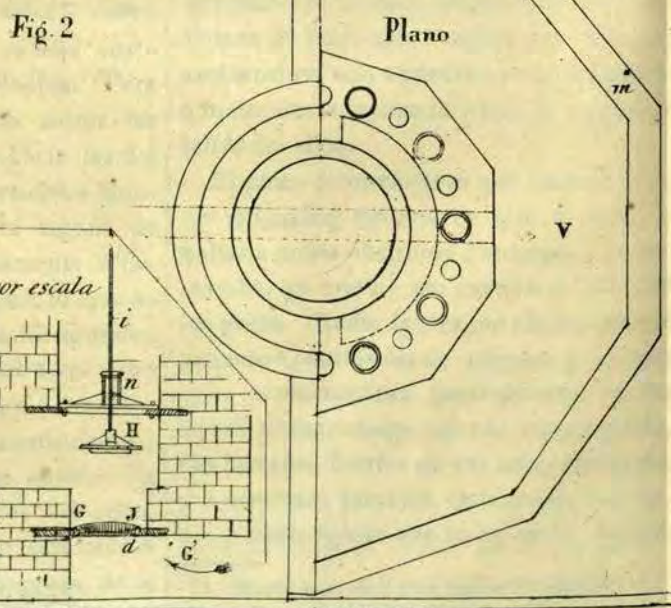
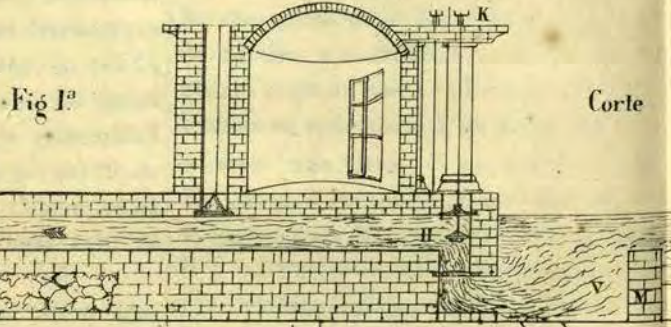




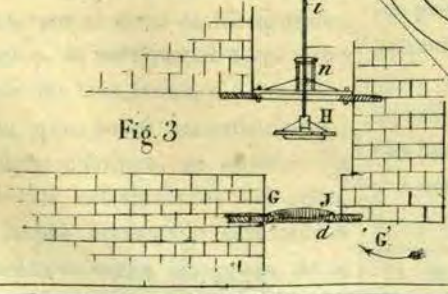
Corte transversal del Sifon en su punto mas elevado en donde las aguas de la laguna de Zumpango vienen à cebarlo

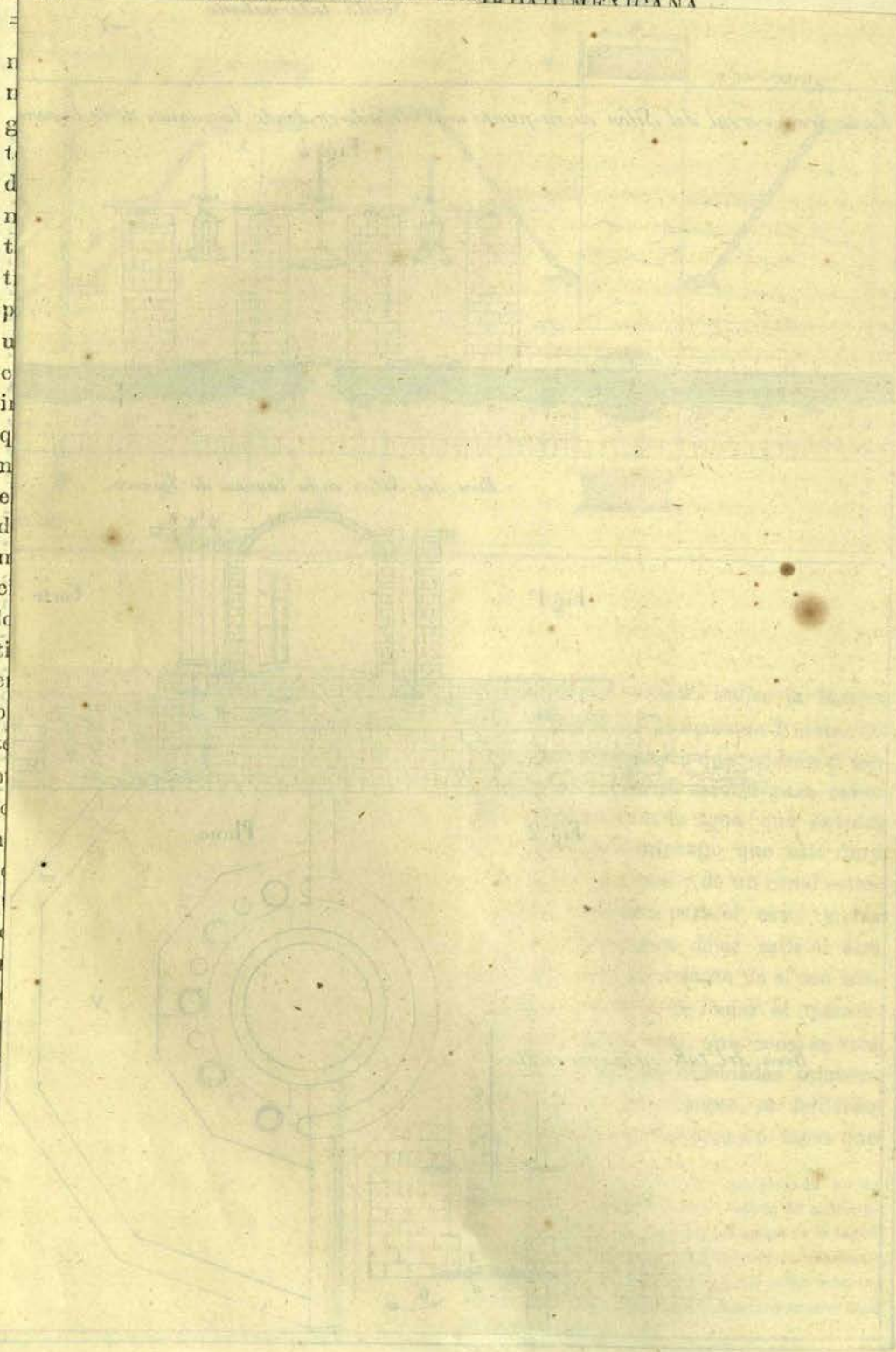


Boca del Sifon en la laguna de Texcoco.



Boca del tubo, en mayor escala





permitirán por medio del tornillo de que se habló mas arriba, el abrirlas ó cerrarlas con la mayor facilidad.

El brazo de salida del sifon, ó sea el brazo de derrame cuya estremidad hemos fijado en el punto conocido antiguamente con el nombre de *bóveda real*, vendrá á abrirse en un estanque rectangular que tendrá en su parte inferior varias salidas provistas de compuertas. El muro lateral de este estanque tendrá la elevacion precisa para que las aguas que reciba del sifon puedan elevarse, si necesario fuere, á algunos decímetros mas arriba del nivel superior de la boca del mismo. En fin, para que el acueducto ó cañon pueda producir todo el derrame posible y dar salida á *tubo lleno*, en vez de adoptar para este caso el sistema de puertas que hemos descrito para la estremidad sur del sifon, cerraremos ésta por medio de una compuerta de fierro que deberá estar bastante ajustada para no dejar salir la agua.

Tomadas estas disposiciones, como acabamos de esponer, el cebar el sifon y ponerlo en movimiento será como es fácil suponerse una operacion muy sencilla. Para esto no se necesitará mas que cerrar las puertas de las estremidades y abrir las del punto intermedio C, ó de *vertideros* lámina 2<sup>a</sup> fig. 4. Las aguas de la laguna de Zumpango, vendrán inmediatamente á llenar el sifon. Así que esté lleno, lo que se verá fácilmente por el nivel de las aguas en los tres depósitos, se cerrarán otra vez y con mucho cuidado las tres bocas, y á una señal convenida que podrá trasmitirse por medio de un hilo eléctrico, se abrirán las puertas de las dos estremidades del sifon. No bien se habrá terminado esta última operacion cuando se verán las aguas de la

laguna de Texcoco ponerse en movimiento, elevarse en el sifon y venir á formar un nuevo rio mas abajo del de Cuautitlan que si bien reducido á un lecho bastante angosto podrá sin embargo en muchos casos y por las razones que llevamos espuestas dar paso en un mismo espacio de tiempo á mayor cantidad de agua que el último.

Como es fácil preveerlo, no deberán temerse los ensolvamientos en este caso, pues en primer lugar y como se ha visto las cosas se disponen en el punto de partida de modo que este se halle continuamente alimentado por aguas limpias tomadas de la superficie de la laguna que no pueden como las que corren en el fondo acarrear materias de aluvion, y si algunas materias de este género llegasen hasta su boca quedarian detenidas en el depósito V de donde vendria á sacarlos una draga <sup>1</sup> de vez en cuando. En cuanto á las materias que sean bastante ligeras para elevarse á la parte del cañon G j, á pesar de su direccion vertical, lo serán demasiado para resistir despues á una corriente que tendrá siempre una velocidad de mas de veinticinco millas por hora, y asentarse en una superficie casi horizontal ó fuertemente inclinada hácia la puerta de salida del sifon.

El único inconveniente que pudiera ofrecer semejante sistema es que el sifon se hallaria acaso obstruido ó entorpecido en su marcha, ya que no por cuerpos sólidos por los gases. Nadie ignora, en efecto, que con pequeñas cantidades de oxígeno y de azoe que se encuentran generalmente en las aguas, llevan consigo algunas veces cantidades bastante fuertes de gas ácido carbónico, y á ocasiones tambien carburos de hidrógeno; y nadie ignora que todos estos cuerpos

<sup>1</sup> Máquina que sirve para limpiar los canales.

tienen una gran tendencia á separarse de dichas aguas y á recobrar su primitivo estado gaseoso, sobre todo cuando estas vienen, como en el caso de que se trata á someterse á presiones sensiblemente menores que las que experimentaban primitivamente. En este caso, los gases desprendidos vendrian evidentemente á ocupar la parte mas elevada del sifon, entorpecerian al principio su marcha y aun acabarían por paralizarlo completamente.

Pero haremos notar que estos desprendimientos de gases no pueden ser muy aparentes y suscitar verdaderas dificultades sino en el caso de una disminucion en la presion bastante considerable, y que siempre se podrán evitar en gran parte sus funestos resultados elevando lo menos posible el sifon mas arriba del nivel de las aguas de la laguna de Texcoco, lo que no producirá mas inconvenientes que exigir el aumentar un poco los gastos de escavacion al abrirse una parte de la zanja. Haremos notar ademas que la rapidez en el derrame del sifon y la curva insensible que éste describe son dos circunstancias que podrán oponerse á que los glóbulos de gas que puedan soltar las aguas se junten y se detengan en la parte superior del cañon. En fin, si se presentase este inconveniente de un modo constante, podria remediarse del todo fijando en la mampostería del acueducto, hácia su parte mas elevada, un pequeño aparato de nuestra invencion que designamos con el nombre de *rarefactor* ó de *sonda intermitente*, cuya descripcion se encontrará al fin de este capítulo, y que tiene la propiedad de extraer el aire de un cañon con la mayor facilidad, sin poner el líquido que circula dentro de éste en comunicacion con la presion exterior.

En el caso en que por una causa accidental, algunas cantidades grandes de aire ó de otros gases viesen á paralizar momentáneamente la marcha del sifon, para volverlo á poner en movimiento no tendrán los guardas mas que cerrar las puertas de las estremidades y abrir las de los vertideros; en unos cuantos segundos la agua de la laguna de Zumpango que llegará por el pequeño canal de que hemos hablado, habrá ocupado el lugar de los gases. Despues no tendrán necesidad mas que de volver á cerrar éstas y abrir las primeras.<sup>1</sup>

Es preciso que pongamos ahora en claro las cantidades de agua que podrán escurrirse en cierto tiempo dado por medio del sistema de desagüe que acabamos de describir y respecto de esto diremos ante todas cosas que á pesar de que el estado poco adelantado de esta parte algo árida de la ciencia no nos permite llenar esta tarea de un modo tan completo como desearíamos, sin embargo creemos poder demostrar el hecho capital y esencial de nuestro proyecto que consiste en *quitar á la laguna de Texcoco y derramar en el valle de Tula por lo menos 500 metros cúbicos de agua por minuto.*

<sup>1</sup> Hemos creído escusado ocuparnos del inconveniente que resultaria si las paredes del sifon se hallasen construidas en tan malas condiciones que dejasen filtrar cantidades bastante grandes de aire, una vez que este caso no podria presentarse con las circunstancias ventajosas como en las que se hallará continuamente colocado nuestro acueducto. Estará en todo su trayecto, como hemos dicho, cubierto de una capa bastante espesa de tierra, y si en semejantes condiciones sus paredes de 40 á 45 centímetros de espesor fueren permeables al aire, lo que no podemos admitir, la presion exterior á la que se hallarán sometidos en la mayor parte de su estension y el efecto de succion que será el resultado de esta misma permeabilidad, vendria muy pronto á destruirla obligando á las materias de aluvion sobrepuestas á venir á cerrar herméticamente los respiraderos capilares que puedan presentar

Cuantas personas han estudiado algo la física, saben demasiado que ciertas consideraciones teóricas condujeron hace como dos siglos á Toricelli, discípulo de Galileo, á descubrir este principio fundamental de hidrodinámica que ningun hecho formal ha venido á desmentir posteriormente, y que él presentó bajo la forma del teorema siguiente: *al salir las moléculas de un orificio de paredes delgadas, tienen una rapidez proporcionada á la que tendrían si hubieran caído libremente en el vacío desde una altura igual á la altura del nivel mas arriba del centro del orificio, ó hablando con mas generalidad, de una altura igual á la diferencia de los niveles exteriores é interiores que cargan sobre el orificio.* De lo que resulta que para un mismo líquido, las velocidades de desagüe son como las raíces cuadradas de estas diferencias de nivel. Sabemos ademas, que la diferencia de nivel que existe sobre la superficie de un estanque que alimenta un sifon ó un cañon cualquiera y la salida inferior de éste ó aquel obra absolutamente lo mismo que lo haria una columna de líquido de la misma altura que cargase sobre el centro de un orificio; y que en este caso como en el anterior, las velocidades teóricas de desagüe son siempre como las raíces cuadradas de estas diferencias de nivel. En fin, sabemos por otra parte, conforme á los experimentos de Barda, cuya presicion ha sido comprobada por los trabajos de Arago y de Humboldt, que un cuerpo que cae en el vacío recorre en el primer segundo de su caída  $4,9044$ .<sup>1</sup>

Añadiremos ahora que si los datos elementales que acaban de manifestarse son

<sup>1</sup> Esta velocidad es la de Paris: en México es algo inferior. Pero descuidamos enteramente la diferencia en nuestros cálculos aproximativos.

exactos, lo que creemos fuera de toda duda, la velocidad teórica de nuestro sifon deberá ser forzosamente representada por la fórmula:

$$v=4m,429\sqrt{h},$$

y como su área ó seccion interior es de 1 metro 60 decímetros cuadrados, y como la estremidad de su brazo mas largo se abre á 9 metros y pico mas abajo del nivel medio de las aguas de la laguna de Texcoco, resulta que su gasto teórico deberia ser, salvo un error en el cálculo, de 21 metros 259 decímetros cúbicos por segundo, y de 1275 metros cúbicos por minuto.<sup>2</sup>

Pero diremos desde luego que varias circunstancias en este caso vienen á complicar siempre notablemente los resultados prácticos y que el gasto efectivo es con frecuencia muy inferior al gasto teórico. Lo que contribuye mas á modificar éste es el curioso fenómeno conocido con el nombre de *contraccion de la Vena fluida* que Savart ha estudiado y que reduce algunas veces la velocidad á los  $\frac{2}{3}$  de lo que el cálculo señala. Hay ademas la causa conocida con el nombre de *resistencia de las paredes* que proviene de esa especie de adherencia que contraen los sólidos con los líquidos que los mojan, y cuya accion retardadora está en proporcion con la estension de lo que se llama el *perímetro mojado*. Hay ademas los remolinos, los rebotes &c., que contribuyen tambien á disminuir el gasto efectivo. Y si bien un gran número de sábios como De Prony, Dabuat, Guemard, Venturi, Eytelwein, &c.,

<sup>2</sup> Al copiar la fórmula arriba espresada, habiamos escrito por inadvertencia en número  $4m,9044$  en lugar del que acabamos de asentar. A un joven adepto lleno de entusiasmo y de porvenir, el Sr. D. Ignacio Hidalgo, debemos el haber podido corregir este error que alteraba levemente nuestro coeficiente de gasto.

se han consagrado al estudio de todas estas causas, seria difícil, por no decir imposible, el apreciar, con auxilio de los resultados que ellos han conseguido, el efecto retardador que aquellas deben producir en el caso de que se trata, de modo que preferimos guiarnos en esta apreciación por la observación práctica de las personas que han estado por mucho tiempo encargadas de la distribución de las aguas que alimentan grandes ciudades como Paris, Tolosa, Grenoble, &c., que han visto hace mucho tiempo que en los grandes repartimientos de agua era preciso que las causas retardadoras fuesen muy multiplicadas, como por ejemplo un gran desarrollo del *perímetro mojado* con secciones de cañon muy pequeñas para que el desagüe efectivo no fuese mas que los  $\frac{2}{3}$  del desagüe teórico deducido de la fórmula ya espresada.

Estamos tanto mas inclinados á admitir que el coeficiente del gasto no será en el caso de que se trata inferior al que acabamos de indicar, que corresponde á un desagüe de 510 metros cúbicos por minuto, cuanto que varias circunstancias parecen probar que deberá ser por el contrario muy superior. En primer lugar, nuestro sifon no es en realidad mas que un *cañon* sencillo, casi rectilíneo, derramando á boca llena, sin rebotes ni remolinos aparentes, cuya seccion interior será igual en toda su longitud. Por otra parte, si es fuerza reconocer que el desarrollo de la longitud del cañon debe contribuir á elevar el coeficiente de la resistencia de las paredes, es preciso no perder de vista que siendo siempre esta resistencia *inversamente proporcionada á las secciones interiores de los cañones*, este mismo coeficiente deberá hallarse en el caso de que se trata reducido considerable-

mente, y podrá muy bien suceder que no disminuya sino muy poco el gasto efectivo.

Ademas, si la cantidad de agua derramada por nuestro sifon fuese contra nuestro cálculo muy inferior á la que acabamos de indicar, esto no nos arredraria en nada, una vez que esta cantidad, cualquiera que sea, podrá fácilmente duplicarse y triplicarse, elevando la carga á la diferencia de nivel de 9 metros que deberá ser, si el acueducto remata en el punto indicado, á 50, ó 60 metros, lo que fácilmente se logrará alargando ó continuando el mismo en el fondo del rio hasta algunas millas mas abajo.

No nos falta ahora mas que dar un estado de las cantidades y del tiempo que juzgamos indispensables para ejecutar el proyecto que acabamos de describir.

Sin embargo, haremos presente que lo que vamos á decir sobre el particular no debe ser considerado como un cálculo definitivo sino como primera indicación destinada únicamente á manifestar hoy dos ventajas incontestables de este sistema de desagüe; la de costar poco relativamente hablando, y la de poder ser ejecutada en un tiempo muy corto.

Por los pormenores que anteceden se verá que la mayor parte de los trabajos debe reducirse en cierto modo á abrir una zanja de dos metros de ancho, de una profundidad media de tres metros y de cerca de cuarenta millas de largo, y á la ejecución en el fondo de la misma de un cañon de mampostería del mismo largo que aquella cuyo hueco ó seccion interior tendrá 1 metro 60 decímetros cuadrados.

Los administradores de las haciendas del Valle pagan los trabajos de terraplenes ó escavaciones, ejecutados con unas condi-

ciones casi parecidas á aquellas en que van á encontrarse los que abrirán la zanja del sifon, á un poco mas de seis centavos el metro cúbico.

En este caso para dejar suficiente libertad á los empresarios, fijaremos el precio en el duplo, esto es, á real, de modo que cada metro de zanja á lo largo, que, segun acabamos de decir, debe representar seis metros cúbicos de escavacion, costará seis reales, lo que hará subir el costo total de la zanja á..... \$ 30,000

Y si bien en el precio de seis centavos que pagan los administradores se comprende el derrame de las aguas, para hacer frente á las eventualidades respecto de esto, dedicaremos á este objeto una cantidad de... 10,000

Para herramientas y otros gastos pondremos..... 5,000

Costo total de la zanja... 45,000

Ahora, por lo que toca al tiempo que juzgamos necesario para ejecutar un trabajo de esta clase, diremos que segun los hombres mas prácticos en el asunto, las 40 millas de zanja representan á lo sumo 20,000 dias de peones terraplenadores, y que por tanto 2,000 de estos últimos podrán ejecutarlo en 25 dias.

Para fijar el costo del cañon haremos presente que fabricándose la cal que se gasta en el Valle en las inmediaciones de Huehuetoca, y hallándose la piedra y la arena casi en el mismo lugar de la construcción, todos estos materiales costarán menos de la mitad que en México. Por otra parte, haremos presente que para fijar el costo no se pueden comparar los trabajos

de la clase de que se trata con aquellos, por ejemplo, que tienen por objeto levantar paredes en que el aplomo es indispensable sobre dos superficies á la vez, y en la que se vé uno precisado casi siempre á emplear andamios; de suerte que calculando en 3 pesos 50 centavos el metro cúbico de mampostería de dicha clase, creemos dejar todavía suficiente desahogo al empresario.

Segun esto, como en un metro de longitud de acueducto, entran por término medio 2 metros 200 decímetros cúbicos de mampostería, en las 40 millas que formarán la totalidad del mismo entrarán 88,000 metros cúbicos, y si á esta cantidad se agrega la que será indispensable para elevar algunos respiraderos al nivel de las aguas de la laguna de Zumpango, para ejecutar un estanque permanente de desagüe, y algunas otras construcciones como la del pabellon ya espresado, casas para los guardas, &c., tendremos una obra que en su totalidad se aproximará á 100,000 metros cúbicos, y que representarán un valor de... 350,000

A esta cantidad agregaremos \$ 10,000 para el desagüe de las aguas que se efectuará en el estanque que acabamos de citar con el auxilio de máquinas permanentes, como tornillos de Arquímedes, bombas de rosario &c., que serán movidas por mulas... 10,008

Para compras de fierro colado, fierro batido y varias herramientas..... 5,000

Para cegar la parte de la zanja que quedará vacía despues de la construcción del acueducto... 10,000

Sueldos de la direccion y gastos de administracion..... 20,000

Costo que tendrá el acueducto.. 395,000

Idem la zanja.....	45,800
Costo total.....	440,000

Ahora, para dar una idea aproximativa del tiempo que será necesario para ejecutar esta parte importante de los trabajos, hacemos presente que un albañil comun con su media cuchara, escogido entre los peones para este caso, y tres de los últimos, podrá fácilmente, si tiene todos los materiales necesarios tan á la mano como sea posible, construir metro y medio cúbico de mampestería en un dia. Por consiguiente, 500 cuadrillas semejantes, podrán ejecutar los 100,000 metros cúbicos que componen toda la obra, en 150 dias.

De todo lo espuesto, se vé, pues, que con la ayuda de un sifon sencillamente dispuesto y de una ejecucion relativamente fácil, se logrará con facilidad en el espacio de seis meses, y con una cantidad que no llegue á \$ 500,000, proporcionar á la capital de México un sistema de desagüe que tendrá por lo menos tres ó cuatro veces la potencia de los medios que se han propuesto hasta hoy, y en el cual no habrá que temer, como en éstos, los frecuentes ensolvamientos que, si se exceptúa el lecho artificial del rio de Cuautitlan que ejecutó H. Martinez, han inutilizado todos los grandes trabajos que se han emprendido para impedir las inundaciones del país mas hermoso del mundo y de la ciudad mas soberbia de la República.

#### *Sonda Intermitente.*

La sonda intermitente de que hablamos anteriormente con motivo de los cuerpos gaseosos que podrán venir á obstruir el sifon y entorpecerlo en su marcha, es el sencillísimo aparato cuyo corte se vé

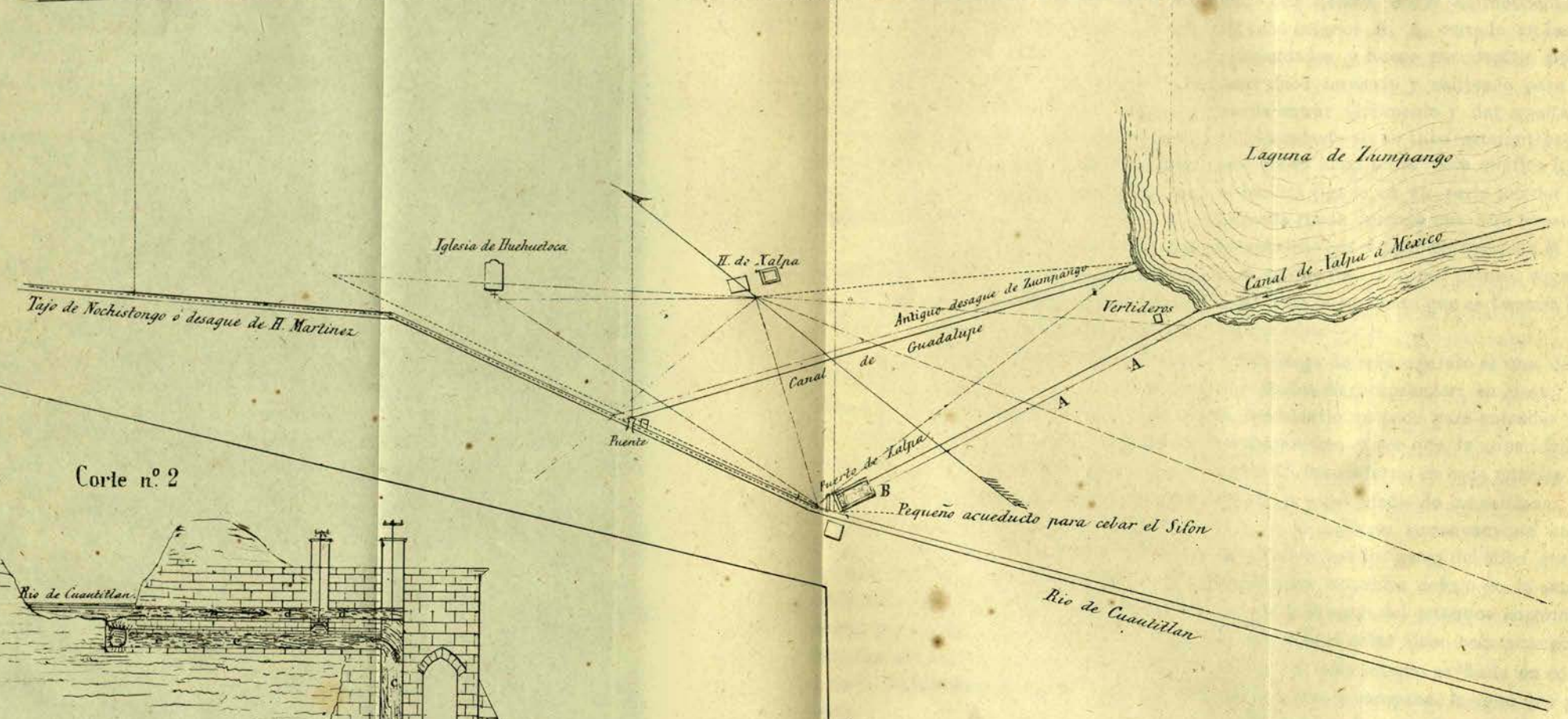
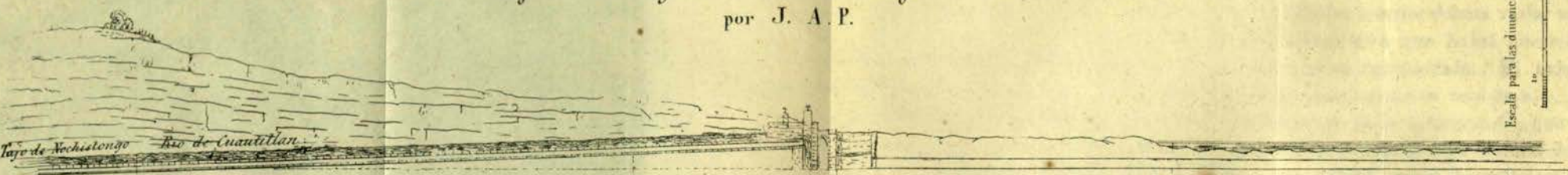
en la lámina 2 figura 5. Se compone esencialmente de dos tubos metálicos A y B, cuyo diámetro interior deberá variar segun la cantidad de aire que habrá que extraer del sifon en un tiempo dado. El tubo exterior B, estará como se verá en e, e, fuertemente sujeto á la campana C., que descansará á su vez en la boca circular del sifon, que deberá cerrar herméticamente. El tubo interior A, A, cerrado en las dos estremidades y hueco por dentro, deberá estar bien torneado y calibrado para que pueda entrar fácilmente y dar vuelta con el frotamiento en el tubo exterior; presentará en su longitud la boca elíptica l, l, y se hallará ligado en su parte inferior á la pequeña rueda dentada que será puesta en movimiento por el pequeño molinete M, que dará vuelta mas ó menos pronto, segun la rapidez de la corriente que se formará dentro del sifon.

El juego de este aparato es uno de los mas fáciles de comprender: en efecto, basta examinarlo un poco para entender todo su mecanismo y ver que la capacidad interior del tubo interno en cada rotacion que este haga y por medio de las salidas e, l, y O, o, va á hallarse sucesivamente en comunicacion con los gases del sifon que deberán estar reunidos debajo de la campana, y con la agua del estanque superior Q, Q, que deberá estar lleno constantemente. Cuando el tubo interno se halle en comunicacion con la campana, la agua que pueda contener se derramará en el sifon, y un volúmen igual de aire ó de gases mas ó menos rarificados vendrán á ocupar el lugar de la agua. Por el contrario, cuando se encuentre en comunicacion con la agua del estanque superior, ésta vendrá á llenarlo arrojando á la atmósfera el aire que ha-

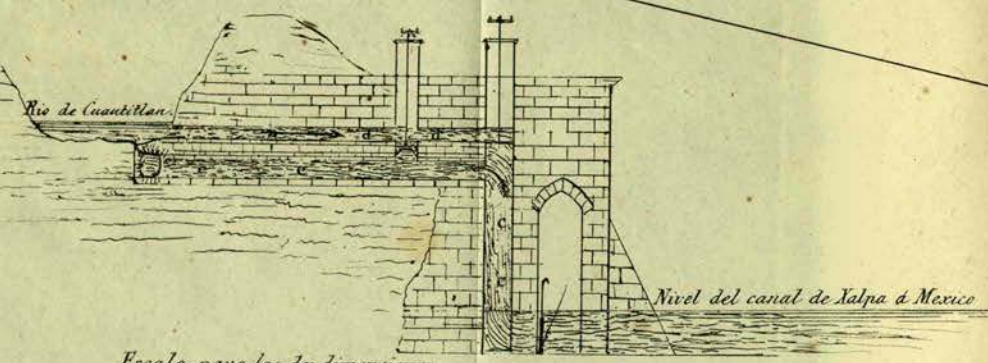
Corte n.º 1.

Segundo modo de aplicar el Sifon al desague de Mexico por J. A. P.

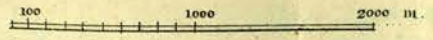
Escala para las dimensiones vert.



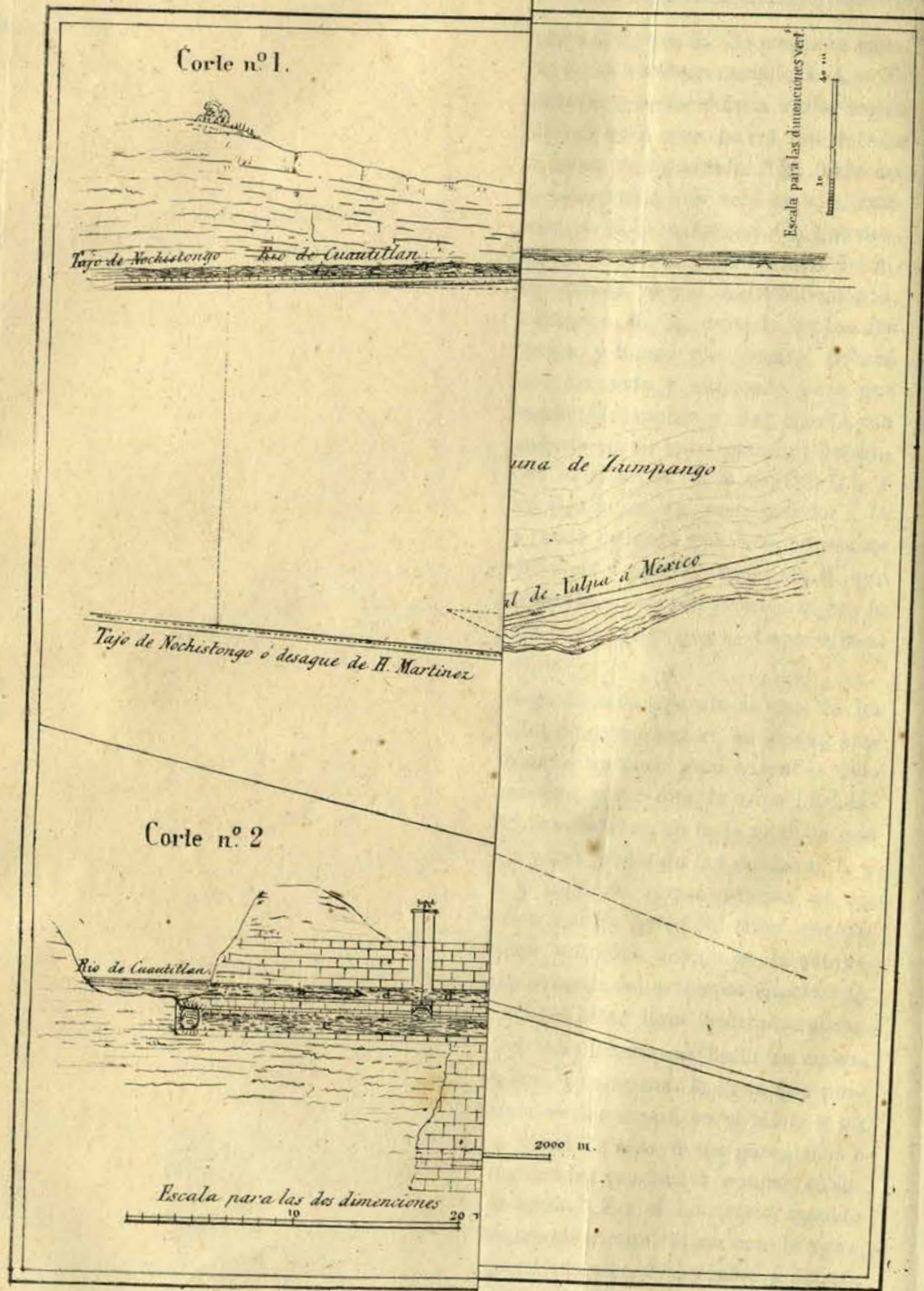
Corte n.º 2



Escala para las dos dimensiones







ya tomado debajo de la campana. Como esta operacion se repite gran número de veces en un corto espacio de tiempo, es fácil comprender cómo con el auxilio de semejante aparato, aunque fuese de pequeñas dimensiones, se pueden extraer del sifon cantidades bastante grandes de aire en poco tiempo, sin que la presión exterior venga á interrumpir su marcha regular.

En vez de hacer que gire el tubo interior de la sonda por medio del molinete que hemos descrito, parecerá acaso mas sencillo ponerlo en movimiento por medio de un pequeño motor exterior. En este caso bastaria un movimiento de relojería para obtener este resultado, puesto que es fácil, como está indicado en la lámina 2 figura 5 modelo 2, disponer los tubos de modo que no ofrezcan mas que una resistencia insignificante, y para esto no se necesita mas que apoyar el tubo interior sobre un eje pequeño. Al terminar la corta descripción que antecede, debemos añadir que en todos los ensayos á que nos hemos entregado con el auxilio de nuestra *sonda intermitente*, hemos observado siempre que una detención de algunos segundos, despues de cada semirotación del tubo interior, constituia el movimiento de rotación mas con-

veniente para lograr con este instrumento excelentes resultados; y que era fácil obtener esta intermitencia por medio de una multitud de pequeños espedientes mecánicos, demasiado conocidos para que nos detengamos en describirlós aquí.

México, Abril 28 de 1858.—*Andrés Poumarède.*

NOTA.—La obra de Mr. Poumarède, ademas de lo que acabamos de publicar, comprende todavía su *segundo método de aplicar el sifon al desagüe del valle*, en el cual como se ve, lámina 3, las aguas de la laguna de Texcoco, conducidas en las inmediaciones de la hacienda de Jalpa, pasarían de este punto en la barranca de Tula, siempre por medio de un sifon de la misma capacidad interior que el primero; pero de un desarrollo en longitud mucho menor. Comprende ademas otro artículo en el cual el autor trata principalmente de la distribución de las aguas corrientes y de todo el partido que se puede sacar de ello en favor de la salubridad de la agricultura y del comercio del Valle.—Esta última parte encontrará su lugar en una publicación separada, escrita en frances y en castellano, que estará de venta dentro de pocos dias.



# RESUMEN

De las observaciones meteorológicas hechas en la Ciudad de México, en el año de 1858, por el que suscribe, habiendo hecho uso de los instrumentos siguientes:

Un barómetro de sifon, construcción de Ja.<sup>s</sup> Green de N. York (núm. 1,361) dividido en pulgadas inglesas con nonius que aproxima la lectura hasta 0.002 de pulgada y un termómetro fijo escala de Fahrenheit.

Un termómetro libre construcción de Wm. Wiirdemann, de Washington (Standard), escala de Fahrenheit.

	BAROMETRO.	TERMOMETRO FIJO.	TERMOMETRO LIBRE.
Termino medio de 27 observaciones hechas en el mes de Enero.....	ps 23.136	° 65.44	° 64.16
Idem de 28, hechas en el de Febrero.....	23.107	64.91	63.60
Idem de 31, en el de Marzo.....	23.119	69.55	68.34
Idem de 28, en el de Abril.....	23.140	70.95	69.95
Idem de 31, en el de Mayo.....	23.150	70.53	69.75
Idem de 28, en el de Junio.....	23.127	71.00	70.33
Idem de 25, en el de Julio.....	23.191	69.54	68.90
Idem de 26, en el de Agosto.....	23.198	68.56	67.72
Idem de 28, en el de Setiembre.....	23.192	66.95	66.17
Idem de 27, en el de Octubre.....	23.172	68.33	67.11
Idem de 27, en el de Noviembre.....	23.163	65.24	63.95
Idem de 27, en el de Diciembre.....	23.175	65.22	63.79
<b>Termino medio de 333 observaciones hechas durante todo el año de 1858.....</b>	<b>ps 23.156</b>	<b>° 68.02</b>	<b>° 66.98</b>

NOTA.—Las observaciones anteriores han sido hechas á medio dia, hora en que segun la opinion de los mejores autores, la presion barométrica es el término medio de todas las indicaciones de las 24 horas del dia.

México, Febrero 3 de 1859.—Francisco Jimenez.



# MIXCOAC.

## NOTAS estadísticas de la comprehension de esta municipalidad, correspondientes al Distrito de México. (\*)

Al Sur de Tacubaya y como á  $\frac{1}{2}$  legua, está el Pueblo de Mixcoac, lugar propio para recreo por sus bonitas casas, jardines y huertas, en donde se cuentan muchos árboles frutales.

Su comprehension la componen los barrios de San Juan, Aetipa, Atepusco, Tecoyutla Tlacoquemeca y la Candelaria.

Sus límites por el Oriente son 5,891 varas colindando con los pueblos de Joco, Santa Cruz, Narvarte correspondientes á Toluca, por el Norte son 14,870 varas, que colindan con Santa Lucía, Becerra y pueblo de Noaalco, correspondientes al Distrito; por el Poniente son 9,447 varas, y colindan con Teposcoatl perteneciente á Toluca; y por el Sur son 12,260 varas que colindan con la

hacienda de Guadalupe, tambien correspondiente á Toluca.

Forman parte de la municipalidad las haciendas de San Borja y la Castañeda; y los ranchos de San José, Santa Cruz, y molino del Conde.

El número de habitantes que tenia en 1855 la municipalidad, era de 1,402. En 1856 nacieron 105 y fallecieron 69, aumentó en dicho año la poblacion 36, que unidos al censo de 1855, resultan para principio de 1857 el total de 1,438 habitantes.

El ayuntamiento se compone de un Presidente, cinco regidores y un síndico; pero cuando no lo hay, un comisario desempeña las funciones de aquel.

Hay un juez menor y otro suplente.

Un cura atiende á toda la municipalidad.

México, Noviembre 6 de 1859.—José M.

García.

[\*] Hoy Departamento del Valle de México.



## NOTAS FORMADAS

PARA LA

## GEOFRAFIA Y ESTADISTICA

DEL DEPARTAMENTO DE QUERETARO,

Por el Sr. D. Juan María Balbontin.

1. Como para fijar la situacion geográfica del territorio del Departamento ha sido preciso trabajar asiduamente en la determinacion de la latitud y longitud de su capital, supuesto que á ella se pueden relacionar los demas puntos bajo este respecto, hablaré primeramente de los medios de que me valí y observaciones que hice con tal fin, en union del perito D. Nemesio Escoto quien ha tenido la complacencia de acompañarme y está convencido como yo de la importancia de tales operaciones y del cuidado que demandan.

2. Determinada con anticipacion la línea meridiana por la carrera del sol, observamos con el anteojo el paso de este astro sobre ella á la vez que con otro instrumento en los dias 20 y 25 de Abril y 1º de Mayo, fijando por término medio de latitud Norte á la ciudad de Querétaro  $20^{\circ} 38' 30''$

3. La longitud fué determinada por las observaciones que hicimos al eclipse total de luna del 1º de Mayo, siguiéndolo en todos sus períodos, comparando sus tiempos con los que marcaron los calendaristas por el cálculo sobre el meridiano de México, y

tomando las diferencias nos dió por último resultado,  $0^{\circ} 50' 10''$  longitud Oeste del citado meridiano.

4. Por un nuevo reconocimiento, en la triangulacion del mejor mapa del Departamento que existe en esta ciudad, levantado el año de 1831 por D. Francisco Camargo, he fijado la estension del territorio en 876 leguas cuadradas. Sus límites son: al Norte y N. E. con el Departamento de San Luis Potosí, al Este y S. E. con el de México, al Sur con el de Michoacan y al S. O., Oeste y N. O. con el Departamento de Guanajuato. Está situado entre los grados  $20^{\circ} 0' 1'' 00''$  y  $21^{\circ} 37' 28'' 30''$  latitud Norte, y los  $0^{\circ} 00' 41''$ , y  $1^{\circ} 01' 26''$  longitud Oeste del meridiano de México: abraza una faja de tierra que se estiene de Sur á Norte, y tiene de largo  $52 \frac{1}{6}$  leguas geográficas desde el pueblo de Santiago Mesquitlan en el Distrito de Amealco hasta la laguna de Conca de Arroyo-seco en el de Jalpan, y  $20 \frac{1}{2}$  de Oriente á Poniente de el pueblo de San Ildefonso Taltepec en terminos de Amealco, hasta la hacienda de la Estancia de las Vacas en los de la villa del

Pueblito, como puede verse en el espresado mapa del Sr. Camargo.

5. El Departamento está situado entre el segundo y tercer clima astronómico, y la duración del día mas largo es de 13 horas 15 minutos. La variedad de climas físicos que se experimentan en los pueblos que componen este Departamento, proviene mas bien de la grande altura á que se hallan en lo general sobre el nivel del mar, que de su posición geográfica, pues todo el territorio queda comprendido dentro de la zona tórrida. El distrito de Amealco es sin contradicción el mas frio de todo el Departamento pues la villa que lleva el mismo nombre y es la cabecera, se halla á la grande altura sobre el nivel del mar de 2.605,67 metros, y de la capital 664,20 estando poco mas ó menos á igual altura los diez pueblos que lo forman á escepcion de Huimilpan que tiene 2.309,59 metros y de la capital 368,12 y es el mas bajo. La temperatura es muy sana y no se conocen allí las enfermedades epidémicas, pues aun el mismo Cólera Morbus casi se puede decir que no los invadió en ninguna de las tres épocas en que ha visitado á la República: en tiempo de invierno hay algunas fiebres y pulmonías, y ligeras indisposiciones en el cambio de las otras estaciones. Por lo demás, los habitantes de estos pueblos son muy aptos para la generacion y viven felices ocupados en el cultivo de los campos, en la fabricacion de la loza ordinaria que llevan á vender á muchas partes por ser muy estimada, á causa de su dureza por las buenas arcillas que abundan en sus tierras, y en esplotar los ricos bosques que poseen.

6. La Villa de Cadereyta aunque menos fria por hallarse á una altura de 2.141, 47 metros sobre el nivel del mar y de la

capital á 200, es tambien de un temperamento sano, lo mismo que los demas pueblos que forman este Distrito, menos el mineral del Doctor que es enfermiso á causa de los muchos hielos y nevadas que caen en el invierno, pues además de su mucha elevacion se halla entre la sierra, de suerte que en dicha estacion casi siempre está cubierta de niebla. Vizarron aunque menos frio es tambien enfermo porque en esa época se hace epidemia allí la fiebre tifo: lo mismo sucede en el otro mineral de Macóni, por causas contrarias, pues no obstante de ser templada su temperatura se halla situado entre una joya de la sierra á siete leguas del Doctor.

7. Los habitantes en general, como los de Amealco, están dotados por la naturaleza con las mismas buenas disposiciones para la reproducción de la especie, y esto se nota particularmente en aquellos y estos pueblos, por el aumento siempre progresivo que demuestran los padrones del movimiento de población. Se ocupan en el cultivo de los campos, en la fabricacion del vino mescal y raspa de lechuguilla para sacar jarcaia, sin embargo se nota bastante pobreza, y la falta de ocupacion y la esterilidad del suelo, porque hace siete años no se levanta una cosecha, son causa de la continua inmigracion de sus habitantes para el Departamento de Guanajuato ú otras poblaciones del nuestro. La villa de San Pedro Toliman, cabecera del Distrito de este nombre, queda mas bajo no solo que Cadereyta sino mas de 200 metros que el nivel de esta capital: está rodeado de cerros altísimos por el Norte y Poniente, llamados los cerros de la Mesa y el cerro del Aguacate, por sus goteras pasan dos riachuelos cuyas crecientes se hacen temibles en la estacion de las aguas;

tanto, que en el año de 1851, saliéndose de madre uno de ellos inundó la villa poniendo en la mayor consternacion á sus moradores; por fortuna no causó este accidente ninguna desgracia en las personas, pero si en los intereses, tanto que el congreso de aquella época les dispensó por algun tiempo el pago de las contribuciones.

8. Mas por la posición topográfica de este pueblo corre grande riesgo de desaparecer en un año en que las lluvias sean muy abundantes. Sus habitantes, indígenas casi en su totalidad, se ocupan de la saca y fabricacion de la jarcaia, en la fabricacion de vino mezcal, en el cultivo de la caña dulce, especialmente en el pueblo de Peñamiller, cacahuate, camote, plátano, y otras frutas de la tierra caliente pues su temperatura es mas que templada y casi en todas las estaciones hay enfermedades aunque no epidémicas, en algunas pocas labores y en la cria de ganados. Son eminentemente traficantes y llevan los productos de su industria, en primer lugar, la jarcaia, á Tampico, Zacatecas y á otros puntos mas lejanos. Son sóbrios, sumisos á la autoridad y amantes de la ocupacion y del trabajo: no hay ningun vicio ni crimen que sea dominante entre ellos. En los montes del pinal de Zamorano pertenecientes á este Distrito además de los animales comunes, lobos, coyotes y venados, abunda mucho el leopardo.

9. El Distrito de Jalpam único que no he visitado, porque en las dos veces que quise entrar á la sierra me enfermé en Toliman y en Cadereyta, como consta por las certificaciones que obran en mi poder, y despues por la inseguridad del camino, se compone de diez pueblos principales, algunos de ellos enfermisos, pero mas que todos

Concá por cuya causa sus pocos habitantes ván disminuyendo de dia en dia hasta tal grado, que es posible desaparezca este pueblo dentro de pocos años: la fertilidad de su suelo, en que se producen todas las frutas de la tierra caliente, la abundancia de aguas que pueden regar los inmensos terrenos que posee, forman evidentemente un contraste con su temperatura insana y aun mortífera. El territorio de este Distrito está cruzado por varias cordilleras de montañas y riachuelos, entre los que se cuenta el rio Moctezuma que tiene su origen en el Distrito de Tula de México desembocando en el Golfo de este por el puerto de Tampico despues de su confluencia con el Pánuco. La fragosidad de la sierra en que se hallan situados estos pueblos especialmente en tiempo de aguas, porque se ponen intransitables los malos caminos que existen en la actualidad, es causa de su poco ó ningun tráfico y de que se pudiesen esplotar las ricas producciones naturales que aquella contiene, y solo la apertura de un camino aunque fuese de herradura, de esta capital al puerto de Tampico, podria remediar estos males y hacer cambiar la faz de todo el Departamento, porque este beneficio lo recibirian inmediatamente los distritos de Jalpam, Toliman, y Cadereyta. Al hablar de caminos pondré el derrotero mas verídico que he podido recojer para la plantacion de ese proyecto. Los habitantes de estos pueblos son indígenas casi en su totalidad, pero de la misma bella índole que caracteriza á los demas del Departamento. La temperatura es caliente en lo general, y en los bosques, además de los animales comunes en estos puntos, lobos, coyotes y venados, hay leopardos, gatos del monte, y tigres hasta de dos varas de largo.

10. San Juan del Rio es la cabecera del Distrito de este nombre y la segunda ciudad del Departamento, está situada á los  $20^{\circ} 33' 15''$  latitud Norte y á los  $0^{\circ} 22' 26''$ , longitud Oeste: su altura sobre el nivel del mar es de 1.999,95 metros y sobre la capital 58,23: su temperatura es templada. Se dice que hasta hace pocos años el comercio era floreciente en esta ciudad, pero en el día ha decaído considerablemente. A dos causas principales debe atribuirse el estado precario en que hoy se halla esta población: 1<sup>a</sup> porque habiendo subsistido siempre sus habitantes de la clase pobre, del cultivo de las huertas que tienen y ocupan la extensión de una y media caballería de tierra, regada con la agua del río; como las corrientes de éste se han reducido á muy poco, pues manando de la presa de Huapango perteneciente á la hacienda de Arroyozarco, esta ha pretendido quitar los derrames sin los cuales el río queda cortado y por consiguiente privados los terrenos de sus riegos, y aun la poca agua que corre la toman los vecinos del nuevo pueblo de San Antonio Polotitlán: y 2<sup>a</sup> á que habiéndosele concedido al pueblo en el año de 1558 por fundo 7,000 varas á todos rumbos, como consta de sus títulos originales, en el día solo tiene algunos pedazos de terrenos insignificantes porque los particulares dueños de fincas rústicas están en posesión de esa área hasta en el centro de la población; de modo que exigen á los vecinos renta por los sitios en que están fabricadas sus casas, aun en las calles principales. Tales son las haciendas de Guadalupe, el Barreno, San Jacinto, la venta de San Cayetano, la Guitarrilla, Santa Cruz, y mas que todos la hacienda de la Llave, que está posesionada de mas de una cuarta par-

te de los límites del referido radio, ignorándose cuáles sean los títulos que esos poseedores tengan de propiedad. Los principales artículos de industria manufacturera son la fabricación de fustes, algunos tejidos ordinarios de lana, como gerga y frazadas, curtiduría de gamuzas, suelas y badanas, aunque en corta cantidad estas últimas. Los pobres viven del cultivo de sus huertas, de la arriería, del comercio en carnes y semillas y otros artefactos de poca consideración. De los pocos pueblos que se hallan en la comprensión de este Distrito es el mas notable Tequisquiapan por sus baños termales de agua aluminosa, que curan varias enfermedades, como las afecciones de nervios y la sífilis: por la cantidad de tres buyes de agua que lleva el río en este punto en todos tiempos; porque aunque es el mismo de San Juan que casi está seco en el invierno, á su paso por Tequisquiapan se le han agregado el río de Galindo y los arroyos de San Clemente y la Llave, y por la pesca del vagre que se hace en sus aguas muy inmediato á la población, y cuyas circunstancias van anotadas en el lugar respectivo. Su altura sobre el nivel del mar es de 1.717,54 metros y mas bajo que la capital 223,93. A corta distancia de este punto se conserva un sabino colosal, llamado de la Cruz, porque en su cumbre tiene puesto este signo de la redención del género humano: evidentemente es anterior á la conquista, porque se eleva mas de treinta varas y su tronco no lo podrian abrazar veinte hombres: se conserva frondoso y lozano como en los primeros días de su juventud. En 1582 le concedió á este pueblo el conquistador Luis Carrillo de Guzman para su fundo, seis caballerías de tierra con sus lindes, y en la actualidad no conserva ni el

fundo legal, debido á que las haciendas inmediatas se hallan en posesión de esos terrenos. La inmediateción del río y mas de cien vertientes de agua que tiene este pueblo en sus orillas hacen el terreno pantanoso, y es la causa porque no se puedan cultivar seis fanegas de tierra que posee dentro de la población y al mismo tiempo hacen enfermisa la temperatura, como en efecto lo es. Sus habitantes se ocupan en el cultivo de la tierra en las haciendas y ranchos inmediatos, son sóbrios y amantes del trabajo. Dista de la cabecera cinco leguas al Oriente.

#### DISTRITO DE LA CAPITAL.

11. Tocan á la historia y geografía, ciencias, separadas de la estadística, hacer la descripción minuciosa de todo lo mas bello y rico que encierra esta hermosa ciudad; solo apuntaré que en opinión del Sr. Sigüenza cuenta su primera población antes de la conquista, por los años de 1446 en que el Emperador Moctezuma Ilhuicamina, primero de este nombre, la redajo á la obediencia mexicana haciéndola frontera y término de su imperio. Está situada á los  $20^{\circ} 38' 30''$  latitud Norte y  $0^{\circ} 50' 10''$  longitud O. del meridiano de México. Su altura sobre el nivel del mar es de 1.941,47 metros. Debo advertir que he tomado estas alturas con el Barómetro Aneróide arreglado al de Fortin en la capital de la República, y el termómetro centígrado, teniendo en cuenta la latitud respectiva de cada localidad. Este Distrito se compone de la villa del Pueblito, de los pueblos de Santa Rosa y la Cañada, de las congregaciones de San Gregorio, la Trinidad, Santa Catarina, y San Pablo, de 51 haciendas y nueve ranchos in-

dependientes; pues á contar con los terrenos que las haciendas tienen arrendados á particulares y que tambien llaman ranchos, sería considerable el número de éstos; en cuanto á otros pormenores curiosos é interesantes pueden verse las *glorias de Querétaro* y otros libros que se han escrito sobre el particular. Debo sin embargo decir alguna cosa acerca de los otros pueblos correspondientes á este Distrito. La villa de San Francisco Galileo ó el Pueblito es una corta población de indígenas, distante tres leguas al Oeste de la capital: y su altura sobre el nivel del mar es la misma de la capital. Sus habitantes viven especialmente del cultivo de la tierra en las haciendas inmediatas á las que sirven en calidad de gañanes: como otros pueblos del Departamento no tienen ya las tierras concedidas por mercedes de los vireyes que existieron en el gobierno colonial, porque hoy las poseen las espresadas fincas. El pueblo de la Cañada dista dos leguas al Oriente de la capital, es donde se hallan los baños termales de este nombre y los grandes manantiales de agua potable que encerrados en una caja de mampostería que llaman Alberca, son conducidos por un acueducto subterráneo que en parte pasa sobre una arquería gigantesca, surten de agua á la ciudad para todas sus necesidades. La población que es tambien de indios está dividida por el río de Querétaro y con sus aguas se riegan multitud de huertas de árboles frutales y hortaliza que hay en sus márgenes: del producto de este cultivo viven los indios, llevando á vender sus frutas y legumbres á los mercados de San Juan, Cadereyta, Esperanza y otras haciendas, esta plaza y varias del Departamento de Guanajuato. Su altura sobre el nivel del mar es de 1.976,65. El pueblo de San-

ta Rosa dista cinco leguas al Norte de la capital sobre el camino de tierra-adentro: no tiene nada que llame la atencion mas que el antiguo acueducto que pasa por una dilatada arquería de pequeños arcos, que servia para conducir la agua á las tierras de la hacienda de Montenegro, pero que en el dia parece que se halla enteramente abandonado. Los habitantes viven del cultivo de los campos en las haciendas inmediatas y de algunas tienditas de pulpería que venen en el pueblo muy en pequeño. Su altura sobre el nivel del mar es de 1. 126, 66 metros, y su temperatura es templada aunque algo fria en el invierno.

12. En general el temperamento de este Distrito es templado aunque algo caliente la Cañada y frio Santa Rosa en razon de sus posiciones. El carácter de los habitantes de este Distrito es como el de los otros cinco que forman el Departamento: buena índole, sumisos á las autoridades y afectos al trabajo. Las enfermedades dominantes en la capital son las de las vías digestivas, las del hígado y principalmente las disenterias.

13. La configuracion del suelo del Departamento es de una faja de tierra en la direccion de Sur á Norte, irregular porque lo son sus límites con los Departamentos vecinos, segun se presenta en el mapa, porque está cruzado en todas direcciones por lomas, colinas, cerros, y montañas, arroyos y rios, dejando entre unos ú otros planos mas ó menos estensos en que están situadas las haciendas y ranchos y abiertas las tierras de labranza: además, así los valles como los cerros y montañas se hallan situados á diversas alturas, y de aquí provienen los distintos temperamentos que se notan aun á cortas distancias. El Doctor en Cadereyta

es muy frio y Maconi es caliente, aunque se halla á siete leguas de distancia, y así otros pueblos. Parece que la casualidad ha colocado todas estas cosas en un desorden inmenso; pero examinando con detencion el objeto á que están destinados, se convence uno de que la sabiduría infinita las ha puesto siempre al alcance de la mano del hombre para que llene sus necesidades, se complazca y deleite en las obras de su criador, y le tribute á cada instante alabanzas de reconocimiento.

14. Hay cinco lagunas en el Departamento, 22 presas y 209 bordos, cuya superficie en varas cuadradas es de 26.842,295 que puede aumentar hasta mas de la mitad en la estacion de las lluvias. Hay dos ciénegas únicamente en las haciendas de Amascala y Juriquilla; pero hay algunos pedazos de terrenos cenagosos en los pueblos de la Cañada, Tequisquiapam y Distrito de Jalpan.

15. Las montañas mas altas del Departamento y las que mas llaman la atencion por su cercanía á las poblaciones, son las siguientes: El cerro de la Cruz, ó por otro nombre, cerro del Gallo en el Distrito de Amealco, á  $1\frac{1}{2}$  leguas de la cabecera rumbo S. O. y en cuya falda está situado el pueblo de San Juan de Güedó, tiene 2.939,66 metros de altura sobre el nivel del mar, y 998,19 sobre la capital. El cerro de Santa Rosa contiguo á este y en el mismo rumbo á 2 leguas de Amealco, tiene 2.907,71 metros sobre el nivel del mar, y sobre la capital 966,24. El cerro de Minteje en Cadereyta, está á dos leguas N. E. de la poblacion, tiene de altura sobre el nivel del mar calculado por trigonometría 2.664,22 metros. El cerro del Mastranto á 3 leguas rumbo Sur del pueblo de Tequisquiapam,

tiene de altura sobre el nivel del mar 2. 256, 90 metros. El cerro del Aguacate á  $\frac{1}{2}$  legua Norte de San Pedro Tolimán tiene 2.345,50 metros sobre el nivel del mar. El cerro de la Mesa á 2 leguas Oeste de la misma villa tiene 2. 297 metros sobre el nivel del mar. El cerro Cimatario á tres leguas Sur de la capital, tiene 2.446,99 metros de altura sobre el nivel del mar, y 505, 52 sobre ésta. Y el cerro llamado la Peña de Bernal, situado entre San Sebastian y San Antonio de este nombre, á 4 leguas Oeste de Cadereyta y en la comprension del Distrito, está enteramente aislado y por comparacion se le regula sobre el nivel del mar la altura de 2.545,50 metros: su estructura es singular porque desnudo de vegetacion y compuesto de rocas primitivas, presenta la forma de un esqueleto: es muy difícil y peligroso subir á su cima y se vé á la distancia de 25 leguas que hay desde allí á Santa María Amealco. El cerro de la hacienda de Santa Teresa medido con el nivel sobre el Cimatario comparada su altura con la de éste, tiene sobre Querétaro 556,07 metros, y sobre el nivel del mar 2.497,54 metros. El cerro mas elevado del Pinar de Zamorano, medido con el nivel sobre el Cimatario, y comparada su altura con la de éste, tiene sobre Querétaro 1.011,04 metros y sobre el nivel del mar 2.952,51 metros.

De los varios cerros de que está circundado el pueblo de Huimilpan, son los principales el de Capúla y el cerro Prieto, ambos al S. O. de dicho pueblo y otro mas inmediato á él, al E. S. E. llamado de la Crucita, el de Santa Teresa al Norte y otro lejano á distancia de dos leguas y media al Sur que es el término de la hacienda de Bravo. Segun informes se llamaron en len-

gua mexicana Xitlatz el que está al Oriente, Matzay al Poniente, Hueytomac al Norte, y Metzatlachiayan el que queda al Sur, y eran los lindes del espresado pueblo antiguamente. Por comparacion con el nivel tiene el cerro de Capúla sobre Querétaro 640 metros y sobre el nivel del mar 2.581,47. El cerro Prieto 648 sobre Querétaro y sobre el nivel del mar 2.589,47 y el de la Crucita 752 metros sobre Querétaro y sobre el nivel del mar 2.643,47. Del de Santa Teresa ya se dijo su altura, y el último de los nombrados arriba es bastante pequeño.

#### RIOS.

16. Se cuentan en el Departamento doce rios, á saber: El rio de Querétaro, el de Huimilpan que es el mismo del Batan y San Francisco Galileo, el de San Juan, el de la hacienda de la Hachi, el de la hacienda de Galindo, el Moctezuma, el de la Escanela, el de Ayutla, el de Conca, el de Jalpan, el de San Miguel Toliman, que es el mismo de Santa María Peñamiller y de la hacienda del Estoraz y el de Lerma.

17. El rio de San Juan tiene su origen en los derrames de la presa de Huapango en Arroyozarco, y las vertientes de algunos arroyuelos que se le juntan en la estacion de las lluvias cerca de su paso por la ciudad á la distancia de once leguas de su nacimiento: antes de pasar por Tequisquiapam, cinco leguas al Este de San Juan, se le une el rio de Galindo y la Hachi despues de atravesar la hacienda de la Llave, y tambien el arroyo de San Clemente: á su paso por aquel pueblo lleva constantemente tres bueyes de agua, como se dijo en otro lugar; en seguida pasa por la hacienda de Tequisquiapam, pueblo de la Magdalena,

venta de San José hacienda de los Charcos y rancho de Patec, por donde sale del Departamento á las 25 leguas de su curso: teniendo su confluencia poco despues con los rios de Ixmiquilpan, Moctezuma y el de Zimapan que tiene su origen en el desagüe de México. Su lecho es todo de piedra suelta y arena y en su mayor anchura tiene ochenta varas: sus aguas son potables y sus márgenes están cubiertas de altísimos sabinos hasta el número de 26,000. Su corriente es mansa y tranquila, menos en el tiempo de aguas que se precipita por el gran caudal que lleva. En él se hace la pesca de vagre en Tequisquiapam todo el año pues pasa á muy corta distancia. La direccion de su curso es primero de S. á N. luego voltea al Oriente, despues al Sur y por último vuelve á tomar al Oriente hasta salir del Departamento.

18. El rio de Huimilpan tiene su nacimiento en los cerros de las Neverías tres leguas al S. O. del pueblo, por el que pasa muy inmediato formando un semicírculo. En la estacion de las aguas trae grandes avenidas, y aunque no es permanente se conserva el agua casi todo el año: pasa por las haciendas de Carranza y Lodecasas, teniendo su confluencia con el Arroyo-hondo, con el que baja de la presa de Bravo y el que nace en la de Lodecasas; á su paso por el Batán, se le unen las vertientes perennes de éste que llegarán á doce surcos de agua, con que años á tras daban movimiento en esta finca á un batán de paños, una fábrica de hilados de algodón y á un molino de trigo: ésta agua vá á regar las labores de la hacienda de Balvanera con cuyo objeto tienen los dueños de esta finca hecha una gran toma en los límites del pueblo de San Francisco Galileo ó el Pueblito: en las gran-

des avenidas corre el rio á la orilla de esta poblacion y toma su nombre, yendo á deramar sus aguas á las haciendas colindantes del Departamento de Guanajuato, donde se le junta el rio de Querétaro: sus márgenes solo en su nacimiento son escarpadas y cubiertas de árboles, en lo demas no presentan cosa notable, y el lecho es de piedra y arena. Empieza su corriente en la direccion de S. á N. cambia luego al Poniente, al pasar por el Pueblito vuelve al N. y por último toma, segunda vez al Poniente para salir del límite despues de una carrera de 16 leguas.

19. El rio de Querétaro tiene su nacimiento y principales manantiales al pié de las lomas de la hacienda de Servin: corre al S. O. entrando al pueblo de la cañada donde se le reunen multitud de venenos que hay á la orilla de sus márgenes en la estension de casi una legua y es lo que lo hace permanente: los arroyos que están antes de Servin y que tienen su origen en los cerros de Chichimequillas y San Vicente, sólo en la estacion de las aguas corren y se juntan con él, ó mejor dicho, solo entonces corre esta parte del rio. A su paso por la cañada cambia la direccion al Oeste hasta salir del límite en el Departamento de Guanajuato, despues de un curso de doce leguas en su totalidad; pero la parte de él que constantemente está corriendo debe contarse desde Servin hasta las haciendas de San Juanico, el Cerrito y Carrillo, donde se acaba; despues de correr cerca de cuatro leguas. Su lecho es de piedra suelta y sieno en lo general, y sus márgenes están pobladas de huertas en toda la estension de la Cañada y la otra banda que es una parte de esta ciudad. Hay algunas sardinas y uno que otro vagre. En tiempos normales su mayor anchura es de ocho varas. Sobre este rio hay cuatro

diques lo mismo que se hará con la fábrica de Hércules, conocida por el Molino Colorado á causa de que gran parte del terreno en que se halla es de ese color, el Molino Blanco y el Molino de San Antonio que están en las orillas del espresado rio.

Los rios de Galindo y la Hachi que se unen antes de entrar en estas haciendas, tienen su origen en las montañas de Santa María Amealco y parte de los cerros de Batancillos en la misma jurisdiccion: sus corrientes son perennes y sus márgenes escarpadas cubiertas de diversos árboles y frondosa vejetaion hasta bajar al plan de San Juan. En la parte de Galindo donde ya forman uno solo, pueden contarse hasta 10,000 nogales: pasa por la Estancia grande y entra á la hacienda de la Llave, saliendo despues de aquí para unirse al de San Juan como ya se dijo: su curso es de Oeste á Este, luego cambia al Norte al llegar á la Llave, y vuelve á tomar al Oriente hasta su confluencia, despues de un curso de mas de diez leguas. Su lecho es de piedra y arena.

20. El rio de San Miguel Toliman que va á reunirse al de Santa María Peñamiller y hacienda del Estoraz, tiene su nacimiento al S. E. de la villa de Toliman, en los cerros de Zamorano, Moro y de las Minas, pasa á orillas de la poblacion y corre al N. E. cinco leguas hasta su confluencia con el arroyo que baja de los mismos cerros de Zamorano y los de la hacienda del Salitre en terrenos de Guanajuato: este último rio pasa por la Mision de las Palmas y hasta el paraje de las Adjuntas en que se une al primero, es conocido con el nombre de rio de Xichú, corriendo hasta ese punto, tambien cinco leguas en el Distrito con direc-

cion de Este á Oeste. Ya reunidas pasan por Peñamiller y hacienda del Estoraz rumbo N. E. y á distancia de seis leguas entra en los distritos de Jalpan y de Cadereyta: tiene de ancho de 35 á 50 varas: su lecho es de piedra y arena y en sus quiebras hay cascadas de alguna elevacion: en la seca se cortan ambos completamente: sus márgenes son escarpadas y en algunos puntos presentan vistosos paisajes. En la estacion de las aguas, no obstante la rapidez de sus corrientes y la mucha agua que llevan, son vadeables, y aun reunidos ya tienen un buen paso en la citada hacienda del Estoraz.

21. El rio de Lerma viene del Departamento de México y apenas toca el nuestro en los confines de Santa María Amealco, rumbo Sur saliendo sobre el de Michoacan á corta distancia.

22. Los rios de Jalpan y Ayutla tienen su origen en los cerros de los minerales de Amoles y Xichú: corren al Norte de 9 á 12 leguas hasta su confluencia con el de Conca, y unidos los tres siguen el mismo rumbo, formando el rio mas importante de toda la sierra, por la mucha agua que siempre lleva y por la facilidad de hacerle navegable. Sus márgenes son escarpadas y tienen árboles en algunos puntos: sus lechos son de peñascos, piedra suelta y arena: el riachuelo de San Pedro Escanela, que tiene su nacimiento en el Rancho del Aguacate perteneciente al mineral de S. Juan Tetla, se reúne con el de Jalpan antes de pasar por este punto: las principales vertientes que forman el rio de Jalpan pasan antes por Escanelilla y pueblo de Aguaoatlan, pero son aun de poca consideracion. Las aguas de estos rios riegan muchos terrenos: su anchura es de 50 varas del principal.

23. El gran río Moctezuma á quien se unen las aguas de los ríos de Zimapan, que tiene su origen en el desagüe de México, de Ixmiquilpan, de San Juan y Tequisquiapan á su salida del Departamento por el Batán del Aguacate, entra en él en términos de Cadereyta por los baños del cerro Pardo y corre quince leguas de S. á N. uniéndosele muchos arroyuelos hasta el paso del Moctezuma: de aquí cambia al Oriente por los pasos de Otates, Tongofó, y del Gobernador que son los principales, y corre ocho leguas: es invadable en tiempo de aguas. Su lecho se quiebra en varios puntos formando cascadas de bastante altura, especialmente la del paso de Otates, que tiene mas de cien varas de elevación; por cuya causa es imposible hacer navegable este río: sus márgenes lo mismo que su lecho son peñascosas: corre de Sur á Norte al principio y despues cambia hasta salir del Departamento por el citado paso del Gobernador uniéndose despues con el río Pánuco para desembocar en el golfo mexicano.

24. El río de Concé, procedente de San Luis Potosí, y cuyo origen se dice estar en la sierra de Pinos, entra en el Departamento por la boca del cañon del río en municipalidad de Arroyo-Seco, pasa frente al pueblo de Concé de que toma su nombre, reuniéndosele un arroyo que baja del punto de la Agua Fria; mas adelante, en el paraje conocido con los nombres de Adjuntas del río de Jalpan y Adjuntas del río de Ayutla, despues de siete leguas de su curso desde su entrada direccion N. O. S. E. se reúne con los ríos de estos nombres, como ya se dijo, y cambia su corriente hácia el Norte saliendo al pueblo de Santa María Acapulco, perteneciente al mismo Departamento

por donde hizo su entrada á las diez leguas de su confluencia.

25. Desde ese punto hasta Tampac donde ya váu juntos, es navegable en todos tiempos. Su ancho es de 60 á 80 varas y en general el lecho de los ríos que lo forman es de peña y arena y sus márgenes escarpadas y cubiertas de arboleda en su mayor estension.

26. En Tolimanejo hay un riachuelo permanente que tiene su origen en los manantiales del mismo pueblo; corre de Sur á Norte 3 leguas hasta la hacienda de Panales, lleva medio buey de agua en el invierno: sus márgenes son escarpadas cubiertas de árboles y arbustos, y de varios puntos salen multitud de pequeños veneros: su lecho es de piedra y arena.

#### *Arroyos y su estension.*

27. Los de mas importancia que tiene el Distrito de Amealco son los siguientes: Uno permanente que lleva de 2 á 3 surcos de agua, corre 5 leguas desde su nacimiento de O. á E., y vá á desaguar á la presa del Tecolote en la hacienda de la Torre. Otro permanente que tiene su origen en los cerros de San Francisco Charrmí y corre en el Distrito sobre seis leguas de E. á O. y Sur. En San Ildefonso hay un riachuelo permanente que nace en la estancia de San Pablo de la Torre: su curso es de Oriente á Poniente primero, y luego dá vuelta al Sur, pasando por la Cueva se une al de San Juan en el punto de la Laborcilla, despues de seis leguas de corriente. El de San Pedro Tenango tambien permanente, nace en el mismo ojo de agua, corre de Sur á Norte por el rancho del Capulin al plan de las Cebollas cuatro á cinco leguas, donde tiene su confluencia con el de San Ildefonso Tultepec. Otro que nace en San José Itó, cor-

re de Sur á Este, se une en la Laborcilla con el de San Juan en la barranca del Zopilote donde éste nace, cambian su curso al Norte y despues de siete leguas desde su origen, entra al arroyo de Santa Lucía en Galindillo. Otro que nace en los cerros de Güedo corre de Sur á Norte y luego cambia al Oriente hasta la hacienda de Galindo donde se reúne con el de la barranca de los cocheros. Total seis leguas y media.

28. Querétaro tiene el Arroyo Hondo que nace en los cerros de Carranza, corre tres leguas de Oriente á Poniente y se une con el río de Huimilpan y Batán, que lleva el mismo rumbo. El arroyo de Jofre nace en los cerros de Piletas, de la Gotera y Viznaga, corre tres cuartos de legua en la direccion de N. á S. hasta su entrada á los dos bordos que tiene la hacienda. Otro en la calera que nace en el cerro de los Pelones, corre tambien tres cuartos de legua en la misma direccion y solo sirve para regar el plan de aquel punto en términos de Guanajuato. Otro que nace en el Pinal de Zamorano, corre dos leguas de N. E. á S. O. y surte de agua á cuatro grandes bordos de la hacienda de Chichimequillas. Otro del Macho, que tiene su nacimiento en el cerro de este nombre, corre de N. á S. una legua y entra en la presa de Santa Catarina. Otro llamado de Medina, que hoy viene tambien á Jofre, tiene su origen en las lomas de la Viznaga en la mesa de San Diego, y corre una y media leguas. El arroyo de la hacienda de Atongo se compone de muchos pequeños manantiales que lo forman, uniéndose en un punto, por la posicion de los cerros del pinar de Zamorano donde tienen su origen, inmediatos á ella y que le pertenecen en parte: su corriente es de Oriente á Poniente en la estension de cuatro leguas; pasa por las haciendas de Amascala y la

Griega, y mas adelante se junta con los arroyos que forman el río de Querétaro. Solo corre en la estacion de las aguas. Otro llamado de Rivera en la hacienda de Tlacote el Alto que nace en los cerros inmediatos y corriendo dos leguas de Norte á Oriente, sirve para llenar los bordos de la hacienda. Otros dos que nacen en las lomas de la misma hacienda corren cerca de una legua cada uno con direccion de N. á S. el primero y de N. á Oriente el segundo. Otro perenne en la hacienda de Carranza que tiene su nacimiento en los cerros de Tepustepac ó Molinos de Caballero, corre de Sur á Norte, y cambia al Poniente pasando por la hacienda de Apapátaro y reuniéndose despues con los arroyos que forman el río del Batán y Pueblito que es uno mismo: el curso de este arroyo hasta el último punto es de diez leguas. Otro que tiene la hacienda llamada Agua del Coyote, nace en los cerros de Chichimequillas y corre dos leguas de Norte á Sur. Otro en la hacienda de Tlacote el Bajo que tiene origen en sus mismos cerros, corre de Poniente á Oriente dos leguas y surte de agua al bordo de la finca. Otro en el rancho del Pozo que nace en las lomas del mismo y corre hasta el Agua Fria media legua. Otro que nace de los cerros de Juriquilla y que le pertenece, corre media legua hasta la presa que surte de la misma hacienda. Otro que pasa por frente de la casa de Bravo, tiene su nacimiento en los cerros de la misma finca, corre de S. E. á N. O. primero y despues al Norte tres leguas por todo hasta la presa de la hacienda. Total diez y seis.

29. En el Distrito de Toliman hay uno principal que pasa por la villa y se llama el arroyo de San Pablo, tiene su nacimiento en el puerto de Bernal y en la cadena de



cerros que estendiéndose de Poniente á Oriente, se observan desde el mismo puerto hasta el conocido con el nombre de Cerro de la Jarcia, perteneciente á Cadereyta: su curso es de Sur á Norte de siete á ocho leguas: pasa por San Pablo unido á otros arroyuelos menores que se le juntan, y por la villa de Toliman. Solo en la estacion de las lluvias corre este arroyo. En la hacienda de San Pablo hay dos arroyuelos con agua perenne que nacen en los cerros de la misma finca de los muchos veneros que tiene: corren de Oriente á Poniente media legua hasta la hacienda donde sirven para surtir de agua un bordo que hay en ella. Total tres.

30. Distrito de San Juan. En la hacienda del Sanz hay un arroyo que surte de agua al bordo perteneciente á ella, corre de O. á E. tres cuartos de legua y tiene su origen en los cerros de la misma. Otro en la hacienda de Lira que tiene su origen en los cerros de la Escolástica, y despues de un curso de una y media leguas de O. á E. surte de agua los cuatro bordos que tiene dicha finca. Dos en el rancho del Sabino que despues de una legua de curso de O. á E. desaguan en el rio de San Juan. Dos en la hacienda de San Clemente, tienen su nacimiento en las serranías de Amealco, el primero se llama de la Zarzaparrilla y el segundo de la Dé: corren de tres á cuatro leguas de Occidente á Oriente. Otro en el rancho de Casa Blanca que tiene su nacimiento en el rancho del Ojo de Agua, y despues de un cuarto de legua de curso de O. á E. desemboca en el rio de San Juan. En este último rancho hay dos arroyos de cosa de un cuarto de legua de estension, corren de O. á E. y desembocan en el rio de San Juan: su origen de uno es en el cerro de

Jingó, y otro en los del propio rancho. Total nueve.

31. Distrito de Cadereyta. Dos en la hacienda del Ranchito que corren de E. á O. dos leguas, y tienen su nacimiento en los cerros del propio rancho. Otro en el rancho de Jimenez que corre cuatro leguas de N. á S., llena el bordo de esta finca y los estanques de las haciendas vecinas. En la hacienda de San Antonio del Pelado hay dos arroyos que corren de N. á S. una y media leguas surtiendo de agua dos bordos y dos estanques de la misma hacienda, despues corren otras dos leguas pasando por la hacienda del Ciervo: tienen su origen en los cerros de Bernal, desembocando en el rio de Tequisquiapam. Otro en el pueblo de Tetillas que tiene su origen en las lomas del mismo pueblo, corre una legua de E. á O., y surte los bordos del Ciervo. Total seis.

32. Distrito de Jalpan. Hay mas arroyos que en ninguno de los precedentes, pero los mas notables son: dos en el pueblo de Tancoyol: el primero nace en los cerros de la Agua Fria, y corre cinco leguas de S. á N. hasta su confluencia con el rio Tampac: el segundo tiene su nacimiento en la mesa del Saucito, corre cuatro leguas de S. á N., pasa por la orilla del pueblo y va á unirse al primero poco antes de su confluencia con el rio. Dos en la municipalidad de Arroyoseco que tienen su nacimiento en el rancho de la Escondida y sierra del Agua Fria, corren dos leguas uno y dos y media otro de N. E. á S. O. hasta unirse con el rio de Conca. Otro que atraviesa el pueblo del Saucillo, tiene su origen en los cerros de Sollat, y corre ocho y media leguas en direccion de S. á N. E. hasta salir del Departamento. Dos en la municipalidad de Landa que corren de Occidente á Oriente, tie-

nen su origen en el puerto de la Yesca uno, y corre cuatro leguas al límite del Departamento: y el otro tiene su origen en las lomas del punto llamado Malpaisito y corre cinco leguas hasta el mismo límite. Total 7. Resulta pues, que en todo el Departamento hay cuarenta y cuatro arroyos principales.

*Manantiales, vertientes, aguas minerales.*

33. En el Distrito de Querétaro hay 76 manantiales, 24 vertientes y 4 baños de aguas: de poco calor los de Pathé de la Peñita y cañada, y mas que templados los de la hacienda de Chichimequillas, cuyas aguas ademas son minerales.

34. En el Distrito de San Juan del Rio hay 42 manantiales, 8 vertientes y los baños del pueblo de Tequisquiapam que son termales y las aguas calientes y minerales.

35. En el Distrito de San Pedro Toliman hay 40 manantiales, 12 vertientes y 2 baños públicos de aguas termales templadas y minerales: azufrosas unas y aluminosas otras.

36. En el Distrito de Cadereyta hay 8 manantiales y 5 vertientes: cuentan los baños de Pathé en sus términos, pero pertenecen al Departamento de México.

37. En el Distrito de Amealco hay 28 manantiales y 19 vertientes.

38. En el Distrito de Jalpan hay 21 manantiales y 13 vertientes. Resulta de esto que en todo el Departamento hay 215 manantiales, 81 vertientes y 7 baños de aguas termales y minerales, sin contar los pequeños manantiales ó veneros que háy en los pueblos de Jalpan, en Tequisquiapam, en la Cañada y hacienda del Batán.

*Division territorial.*

39. Los límites del Departamento lo he determinado sobre el mapa que D. Fran-

cisco Camargo levantó el año de 1831 y es el mejor que existe en esta ciudad. De la estension del Territorio en leguas cuadradas como ya se dijo en uno de los párrafos anteriores, y en cuanto al número de habitantes que tiene el Departamento, hablaré cuando se trate de la clasificacion de la poblacion. Los Departamentos y prefecturas tienen hoy el nombre de Distritos, y son seis, á saber: el de la capital, San Juan del Rio, Amealco, Toliman, Cadereyta y Jalpan. Aunque no en todos los pueblos del Departamento hay ayuntamientos pero hay comisarios municipales en los mas, y por eso entran tambien en el número de las municipalidades en la forma siguiente: Cuatro en el Distrito de la capital, que son la Ciudad, Pueblito, Cañada y Santa Rosa. Cuatro en San Juan del Rio que son: la Ciudad, Tequisquiapam, San Pedro Ahuacatlan y San Sebastian de las Barrancas. Once en Jalpan, que son: el de la Villa, Amoles, Ahuacatlan, Landa, Saucillo, Arroyoseco, Conca, Bucareli, Escanela, Tilaco y Tancoyol. Tres en Toliman que son: la villa de San Pedro Toliman, Peñamiller y Tolimanejo. En Cadereyta hay cuatro que son: la Villa, San Sebastian Bernal, Bizarro y el Doctor. Y dos en Santa María Amealco, que son: la villa y Huimilpan. Por todo 28. Las ciudades son la capital y San Juan del Rio. Las villas son cinco: Cadereyta, San Pedro Toliman, Jalpan, Amealco y San Francisco Galileo ó el Pueblito. En el Departamento hay 31 pueblos, 4 mistones, nueve minerales y 11 congregaciones, á saber: en Querétaro los pueblos de la Cañada y Santa Rosa, y las congregaciones de San Gregorio, San Pablo, Santa Catarina, la Magdalena, la Trinidad, S. Juan de los Alamos, San Miguel Carrillo, S. Antonio y San Agustin del Retablo. En San

Juan del Río los pueblos de Tequisquiapam, San Pedro Ahuacatlan, San Sebastian de las Barrancas y la congregación de Arroyoseco. En Amealco los pueblos de Huimilpan, San Miguel de Tid, San Juan de Güedó, San José Itó, San Pedro Tenango, San Miguel Hascaltepec, Santiago Mezquititlan, San Idefonso Tultepec y San Bartolomé del Pino. En Toliman los pueblos de S. Pablo, San Miguel, San Francisco, Peñamiller y San Antonio Bernal, las Misiones de Soriano y San Miguel de las Palmas. En Cadereyta los pueblos de Tetillas, Bizarron y San Gaspar, la Mision del Palmar, los Minerales del Doctor y Maconí y la congregación de San Sebastian Bernal. En Jalpan los pueblos de Ahuacatlan, Landa, Saucillo, Arroyoseco, Conca, Tilaco, Tancoyol, Pacula y Jiliapam, la Mision de Bucareli y los minerales de Amoles, San Pedro Escanela, Escanela el Grande, Escanelilla que pertenece al pueblo de Ahuacatlan y San Juan Tetla: de estos minerales solo tres se trabajan, pues los otros se hallan enteramente abandonados.

#### HACIENDAS Y RANCHOS.

40. En el Departamento de Querétaro se cuentan 107 haciendas y 226 ranchos, á saber: en el Distrito del centro 51 haciendas y 9 ranchos: San Juan del Río 28 de las primeras y 54 de los segundos: Amealco, 8 de las primeras y 9 de los segundos: Toliman 5 de las primeras y 5 de los segundos: Cadereyta, 14 de las primeras y 93 de los segundos, y en el de Jalpan 1 de las primeras y 56 de los segundos.

41. Nada me ha costado mas afanes que la reunion de las noticias sobre fincas rústicas, porque alarmados algunos propietarios

con la idea de nuevos impuestos, conformes otros con el estado actual de atrazo en que se hallan entre nosotros aun los conocimientos mas importantes y ensimismados muchos en sus negocios ú ocupaciones, se han negado constantemente á darme esas noticias, salvo algunas pocas escepciones, haciéndome una resistencia pasiva tanto mas invencible cuanto que no alcanzaba medios humanos para contrastarla. Desde mediados de Diciembre del año próximo pasado les puse una atenta circular á todos los propietarios de predios rústicos en la que incluí el menor número de noticias que debian darme y yo necesitaba para un mes despues, como se los hacia presente, sobre todas las fincas de que no habia adquirido aun ningun conocimiento. Se pasaron dos meses, en cuyo tiempo solo dos señores tuvieron el comedimiento de darmelas, y viendo tal demora por parte de los demás, dí paso á mandarles atentos recados con mis auxiliares á los que estaban á mi alcance y nuevos oficios á los que se hallaban lejos: así pude recojer algunas noticias pero siempre el mayor número se me atrancaba y entretenia con decir á los auxiliares que volviesen mañana, pasado mañana, dentro de ochodias &c. En tal estado, y acortándoseme mucho el tiempo con esas demoras, dí cuenta de lo que me pasaba al Exmo. Sr. Gobernador, adjuntándole una lista de los mas renuentes, lista que inmediatamente mandó trascribir S. E. á los señores prefectos que correspondia para que exijiesen las noticias que yo les tenia pedidas, aun pude recojer algunas otras por este medio, viéndome en el caso de mandar á mis auxiliares que fuesen á recojer las que me faltaban á las mismas haciendas, como hice al principio en el Distrito de San Juan del Río. Debe suponerse

#### MINERALES.

que con tan malas disposiciones por parte de los señores propietarios para darme dichas noticias y antes bien con un decidido empeño en ocultar los valores de sus fincas, reconocimientos, cosechas, mueble, estension de terrenos &c., era imposible de todo punto sacar la verdad para marcar los resultados ciertos de todas las circunstancias que ellas abrazan. Sin embargo, valiéndome de varios medios, sobre todo de la vista de ojos, para hacer las indagaciones convenientes, y trabajando cien veces mas de lo que hubiera sido necesario en circunstancias menos desfavorables, como las en que por desgracia se halla envuelto nuestro país, he logrado acercarme á lo cierto en cuanto me ha sido posible, pues que para la mayor exactitud es indispensable la medicion de los terrenos y levantamiento de planos, para determinar lo que á cada uno corresponde de estension segun sus títulos, valuarlos conforme á las circunstancias locales, evitar los litis que se suscitan á cada instante entre los pueblos y los hacendados, ó entre estos y aquellos sobre propiedad, y sacar de una vez esos terrenos baldíos de que tanto se habla y que yo no pude encontrar en ninguna parte, aun valiéndome de las indagaciones mas esquisitas.

42. Me he visto obligado á hacer esta relacion, para que se vea lo difícil que es adquirir estas y otras noticias estadísticas, aun cuando se tengan á la mano todos los recursos y auxilios necesarios por la sola razon de que depende de la voluntad de muchas personas que no tienen disposicion para darlas. De la calidad de las tierras, su estension y clases de cereales que producen anualmente, se hablará en el lugar que corresponda.

43. Hace poco que se dijo en otro lugar el número de minerales que hay en el Departamento, de los que solo se trabaja en San Pedro Escanela, Escanelilla perteneciente á la municipalidad de Ahuacatlan, Amoles, Rio Blanco, San Cristóbal, Doctor y Maconí: últimamente se han descubierto algunas venas en San Pedro Toliman, Tolimanejo, Peñamiller y Chavarría, pero esto no es bastante para colocarlos en el número de aquellos.

#### *Autoridades civiles, militares y eclesiásticas.*

44. En el centro hay diez jueces de paz, dos de primera instancia, uno de hacienda, una comandancia general á la que está unida el gobierno del Departamento.

45. En San Juan del Río once jueces de paz, uno de primera instancia y una comandancia militar. En Cadereyta diez jueces de paz uno de primera instancia y una comandancia militar. En Toliman diez y ocho jueces de paz y una comandancia militar. En Jalpan once jueces de paz y una comandancia militar. En Amealco diez jueces de paz y una comandancia militar. Por todo son setenta jueces de paz, cuatro de primera instancia, uno de hacienda, una comandancia general y cinco militares. Hay ademas en cada Distrito foraneo un ayuntamiento y una prefectura servida por los mismos comandantes militares.

46. La dependencia eclesiástica corresponde al Arzobispado de México. Hay en el centro seis parroquias y tres vicarías; en San Juan dos parroquias; en Cadereyta dos parroquias y dos vicarías; en Amealco una parroquia; en Toliman dos parroquias, una vicaría una mision y una capellanía en Es-

peranza; en Jalpan tres parroquias una vicaría. Total diez y seis parroquias, siete vicarías, una mision y una capellanía.

#### CENSO.

47. La clasificación del censo de la población según sus sexos, edades, estados y profesiones, es sin contradicción el más laborioso de todos los cuadros que deben formar la estadística, pues bien sabida es la importancia de la precisa determinación del censo, base principal de ella, para la secuela de todos los negocios de la administración pública en todos sus ramos. Empecé, desde luego, el levantamiento del padrón general de la Capital como punto céntrico del Departamento, á la que evidentemente deberían relacionarse los demás pueblos bajo muchos aspectos, dilatando en su conclusión cerca de dos meses y medio, no obstante de tener en mi auxilio varias personas que trabajaban sin cesar: hecho lo cual, pasé á San Juan del Río con estas mismas personas para levantar allí también el censo por ser la segunda ciudad, y por consiguiente de bastante consideración; donde con la mayor escrupulosidad se terminó este trabajo después de dos meses; pues aunque no guarda comparación con la capital, causó muchas dificultades el empadronamiento por lo diseminada que se halla la población. Con estos datos fundamentales, me señé á examinar escrupulosamente todos los padrones más recientes que había en los archivos de los pueblos, pesando con detenimiento las diversas causas que podrían haber contenido el desarrollo de una población que favorecida por la benignidad del clima, como por la fertilidad del suelo, propende incesantemente á aumentarse; y de este modo fuí determinando poco á poco el censo de los pueblos, marcando sus razas, y entresaca-

ndo los pocos extranjeros que hay en el Departamento, sin dejar por eso de figurar en el número total de habitantes. No contento con ello, comparé mis trabajos con los documentos oficiales que habían remitido los señores prefectos al Supremo Gobierno departamental, hallando en unos varios puntos de conformidad y divergencia en otros por alteraciones que yo debí hacerles; como resultado del exámen atento de las causas enunciadas, á la vista de los pueblos, de sus elementos y sus necesidades, y sobre todo, de las más ó menos resistencias que oponen siempre á esta clase de indagaciones por temor de los sorteos. En tal virtud, me contemplo satisfecho del resultado de este importante trabajo, porque no alcanzo otro medio que me hubiese conducido á él aun cuando hubiera yo empleado todo mi tiempo en empadronar hacienda por hacienda y rancho por rancho, pues además de las dificultades que esto presenta no habría salido más exacto, en razón de que las ocultaciones y resistencias son tanto mayores como desconocidas para los campecinos las personas que se ocupan en esos trabajos.

48. El número de habitantes que he sacado al Departamento y las relaciones que tienen entre sí en sus seis distritos, es como sigue: el centro 55,661. San Juan del Río 28,654. Toluca 21,688. Cadereyta 16,165. Amealco 12,883. y Jalpan 12,068. Esas sumas parciales hacen el total de 147,119.

#### Tierras rústicas y de comunidades.

49. Aunque tengo reunidas las noticias de casi todas las fincas rústicas y comunidades de los pueblos del Departamento al hablar sobre haciendas y ranchos, debo rectificar la extensión y clasificación de los terrenos y los valores que de ellos aparecen

en las recaudaciones de contribuciones directas, he tenido á la vista muchos valúes de esas mismas fincas hechos por peritos agrimensores, en los distritos, principalmente del centro y de San Juan del Río. En esta virtud, resultan de extensión total á los predios rústicos, incluidas las tierras de comunidades, 20,060 caballerías 10 fanegas en la forma siguiente: tierras de pan llevar 1,774 caballerías 8  $\frac{1}{2}$  fanegas: tierras de riego 255 caballerías 11 fanegas: tierras de temporal 2,008 caballerías 6 fanegas: tierras cultivadas 1,027 caballerías 7  $\frac{1}{2}$  fanegas: tierras sin cultivo 3,011 caballerías 6 fanegas: tierras con pastos naturales 724 caballerías 11  $\frac{1}{2}$  fanegas y bosques 15,296 caballerías 9 fanegas. La reunión de las cantidades que representan las tierras labrantías, forman las cultivadas y sin cultivo, y sumando á estas los bosques resulta la extensión total enunciada. Mas como para llegar á las 876 leguas cuadradas que tiene el Departamento faltan 15,855 caballerías 2 fanegas, quitaré 366 caballerías que resultan de 111  $\frac{1}{2}$  de fundos de los pueblos y 254  $\frac{1}{2}$  de caminos públicos, y aun quedan sin aplicación 15,489 caballerías 2 fanegas que no pueden ser otra cosa sino baldíos nacionales, cuya mayor cantidad existe evidentemente en el Distrito de Jalpan, que ocupa en el mapa una tercera parte del terreno del Departamento.

50. En las tierras cultivadas se hace la siembra y cosecha de los cereales y frutos, en las proporciones que se espresan, como también de los valores que estos tienen en tiempos normales. Hablaré en particular de algunas circunstancias notables de estos productos y de los puntos en que tienen lugar. La alfalfa se produce en esta capital especialmente, en San Juan del Río y poca en el Distrito de Toluca. La

siembra del algodón, hasta ahora no pasa de ensayos muy en pequeño, hay en una huerta de esta Capital 70 plantas de la clase de arbustos, alguna siembra en San Juan del Río y hacienda de Chichimequillas. El alberjon sólo se siembra en corta cantidad en la hacienda de la Torre Distrito de Amealco. La caña dulce, ó cañaveral, según se llama por estos pueblos, se produce especialmente y de muy buena calidad, en el pueblo de Peñamiller y mision de Palmas en el Distrito de San Pedro Toluca, y alguna en la Villa de este nombre que es la cabecera. También se produce en el pueblo de Conca y otros del Distrito de Jalpan, pero tienen mucha fibra y poco jugo á causa de la feracidad del terreno, pues hay cañas que levantan del suelo más de cuatro varas. La cebada se produce en casi todas las haciendas del Departamento que tienen riego; y el chile, de que no se siembra más que una clase, que es el ancho, en algunas de éstas. El frijol en casi todas, en número de cuatro clases que son las siguientes: el parraleño, el gamboa ó pardo chiquito, bayo grande y bayo chiquito. El garbanzo se produce en las haciendas de Jacal grande, Jurica, Chichimequillas, Atongo, la Griega y alguna otra. Habas y papas en la citada hacienda de la Torre, y la lenteja en la de Carrillo. También se siembran cosas de diez fanegas de alpiste en la hacienda de Jurica, las que producen al año de 180 á 200, y su valor se considera á razón de 20 pesos la carga. El maíz se produce en casi todas las fincas rústicas del Departamento con más ó menos abundancia, según la calidad de las tierras, porque hay algunas tan resacas, como en el Distrito de Cadereyta que pocas veces llueve, y hace 7 años que no se levanta una

cosecha ni siquiera mediana que cubra los gastos de la labranza. Sin embargo, como hay tierras muy fértiles en el Distrito del centro, San Juan del Rio, Toliman y Jalpan, he fijado por término medio el 100 por 1 al producto anual de esta semilla. La planta de Maguey es muy abundante en los distritos de Toliman, Cadereyta y Amealco, y poco en los de San Juan del Rio y centro, su número asciende á 393,750 plantas en estado de producir, cuyo valor es de 51,596 pesos: en Amealco se hace el mas rico pulque del Departamento, tan blanco, gustoso y de tanto cuerpo, que se puede comparar con ventaja al de los Llanos de Apam: el maguey produce ademas aguamiel, pita comun ó ixtle blanco, quiote, mescal, y vino de este nombre, mas ó menos rectificado. Del jugo de sus pencas se hace un jarabe eminentemente pectoral. El trigo se produce tambien en todos los distritos, excepto Jalpan, en los enlamados de los bordos y presas adonde tienen la costumbre de sembrarlo, y en las haciendas que tienen bastante riego, como Bravo, la Llave, Chichimequillas, Atongo y Balvanera. Es de buena calidad y su producto anual está calculado á 25 por 1.

51. El número de árboles frutales que se ha calculado haber en las huertas del Departamento, contándolos materialmente en muchas de esta Capital y de San Juan del Rio, es de 55,761 cuya mayor parte se compone de ahuacates, limares, manzanos, duraznos, limones, naranjos y olivos en corta cantidad. Las clases y nombres de sus frutos son los siguientes: limas de dos clases, dulces y agridulces: limones de dos clases agrios y dulces: perones ó manzanas de tres clases, dulces agridulces y cristalinos: *chavacanos* de dos clases, damascos y

chavacanos propiamente dichos: peras de tres clases, de San Juan, bergamotas y chinchos: chirimollas, *ahuacates*, papallas, ciruelas, ingertos de ciruela y chavacano, granadas corrientes, granadas de china, duraznos de tres clases, priscos, amarillos, y melocotones, *naranjas* de dos clases agrias y de china, tejocotes, higos, de dos clases blancos y negros, sidras, guayabas de dos clases amarillas, y color de rosa. Limones reales de dos clases agrios y dulces, capulines, moras zapote, blanco, toronjas, membrillos de dos clases, agrios y dulces. Maderas preciosas. Hay muy pocas maderas en el Departamento que pueda dárseles con propiedad el nombre de maderas preciosas, las que aquí se emplean en la ebanistería son las siguientes: ciprés, naranjo, fresno, nogal, que hay de dos clases, enchilado y blanco, madroño pindicua, capulin, peral y moral.

Maderas de construccion. Solo están considerados los árboles que se encuentran en los planos y sus clases y nombres son los siguientes: sabinos, mezquites, fresnos, peras, nogales de dos clases, colorados y blancos, álamos, moral, huizaches, y su número llega á 215,700 porque los que se hallan en las sierras son incalculables. En la parte de sierra que corresponde al Distrito de Amealco y forma una cordillera de montañas que se estiende de N. O. á Sur 11 leguas, está poblada en su totalidad de cuatro clases de encino: roble, colorado, blanco, y una especie de aya de poro bastante cerrado: todos estos encinos producen varias clases de agallas entre las que noté unas muy parecidas á las del Levante, el roble dá una especie de manzanas silvestres con que se mantienen los indígenas en años estériles: hay uno que otro pi-

no, pindicuas en abundancia y madroños de dos clases, uno colorado y otro blanco: ambos dán un fruto color de escarlata en grupos como el capulin, pero su exterior es parecido á la fresa: se come el de la primera clase, porque el de la segunda, causa la parálisis al que lo comió una sola vez. Estos árboles tienen la singularidad de crear en sus copas unas bolsas llenas de gusanos que se comen los naturales: están formadas de una tela blanca de seda ordinaria muy fuerte, compuesta de muchas películas finísimas, que se pueden separar fácilmente y que deben ser propias para hacer esquisitas flores artificiales. Educados esos gusanos por el arte, no hay duda que mejorarian la clase de seda que producen, empleándola con ventaja en algunos tejidos si se lograra devanar el capullo, como se practica con la seda comun.

52. En las sierras del pinar de Zamorano, Distrito de Toliman, así como en las diversas cordilleras que hay en el de Jalpan, se hallan en abundancia las clases de encinos arriba dichos, tres clases de pino, blanco, colorado ú oyamel y resinoso de que sacan ocote para el consumo de estos pueblos: tambien hay cedro comun y ébano pardo; pero no se produce el bálsamo, la caoba y otras maderas preciosas que se supone haber. De todos estos puntos se extraen muy pocas maderas de construccion para el consumo de las poblaciones como deberia esperarse, porque la fragosidad de estas sierras hace muy difícil su explotacion.

53. El número de árboles de maderas resinosas lo he calculado en 60,800 y no es mas que la tercera clase de pino de que sacan ocote: las resinas que produce son trementina de que se extrae el espíritu ó

aguarras. Hay otros árboles y plantas que sin poderse llamar resinosos, producen gomas: tales son el mezquite, huizache, cedro, limon, naranjo, y toda clase de plantas de nopal.

54. Maderas para tintes no he encontrado en ninguna parte, pues las cortezas de algunos árboles, como el encino colorado, solo se emplean como curtientes: en clase de yerbas hay en la sierra el azafrancillo y el zacatlascale que tienen de amarillo: en Amealco la rosilla, flor que tiñe azul, la amarilla flor, que tiñe de este color; hay tambien una raiz conocida no mas de los indios, y cuyo secreto guardan escrupulosamente, con que tiñen la lana de un vivo color rojo que jamás desmerece.

55. Las plantas frutales son: plátanos, grambuyos, pitillos, viznagas de diez clases, uvas, nopales en el campo, de las clases siguientes: artonas, aguamiel, negritas, tempranillas, taponas, mecas, joconoztles blancos y rosados, ambos agrios, chamacueras, mancañas, redondas, cenizas, motas, bondotás de dos clases, tempranilla blanca, quizas y durazuillas. La mayor parte de estas clases de tunas se hallan en los distritos de Cadereyta y Tolimán. En los pueblos hay camuesas, blanca de tres clases, apastillada de dos clases, sangre de toro sin espinas, colorada clara y amarilla de dos clases. El número total de plantas que he podido calcular á mi estancia en los distritos dichos, que es donde mas abundan, y en parte de los otros, incluyendo las nombradas al principio, asciende á 1.355,723

56. Las plantas medicinales conocidas en el Departamento y que le pertenecen, son las que á continuacion se espresan: yerbas: del pollo, del negro, del zapo, del

cáncer, del perro, del venado, del manso, del angel, del pastor, yerba anís, del mulato, yerba-buena, yerba de la Puebla, (la hay en Cadereyta y Jalpan), estramonio, sávila, cicuta, celedonia, sanguinaria, frutillas, hipasote, espinosilla, siempreviva, mejorana, tomillo, orégano, gobernadora, muicle, aselga, col de china, ruda, romero, pestó, estafiate, poleo, mastranto, té del país, hinojo, eneldo, pimpinela, maro, manrubio, toronjil, abrojo, lanten, álamo, sauz, carrizo, berros, coyol, costomate, malvas, doradilla, capitaneja, gordolobo, sangre de drago, alfilerillo, ortiga, mirto, de dos clases, acebuche, taray, abena, berbena, meliloto, solano negro, culantrillo, albacar, lan-tejuellilla, fresno, zacatascasale, laurel, cer-raja, calancapate, parra, lechuga, teposan, mariola, oreja del doctor, tumba-vaquero, galluva, cardo santo de varias especies, zo-pilote, naranjo, yerva mora, mariguana, al-tamisa, trévol, salvia real, cavezona, mez-quite, 'paló dulce, higuerrilla, alé, chililó chilcuao, ápio, ajo, almoraduz, cenicilla, romerillo, (esta planta que la hay en la sierra de Amealco es tan cáustica, que la leche que destilan sus tallos cortados, la usan los naturales para quitarse los mez-quinós de las manos que destruye comple-tamente), moradilla, hachioté, calaguala, polellito, torton, florifundio, lengua de vaca, yerba de la golondrina, yerba del cuervo, lepídio, espárrago, y las mas de las plantas, árboles frutales y sin frutos, de que ya se hizo mencion en el lugar respectivo.

57. De las plantas sarinentosas, sola-mente es conocida la vid, cuyos tallos lar-gos y nudosos, constituyen su especie. El número de plantas es de 4,378 y su valor 1,432 pesos. No encuentro motivo porque no se haya estendido en el Departamento

el cultivo de esta planta, en que tanto la temperatura como la buena calidad de las tierras le deberian ser favorables.

58. Las raices alimenticias conocidas en este suelo son, el camote de tres clases, morado bajo, morado oscuro y amarillo, aunque solo la primera es abundante, jíca-ma, camotillo amarillo silvestre que se pro-duce en la sierra de Amealco y lo comen mucho los indígenas; rábano de dos clases, grande y miniatura, vetavel, navo, papas, y cacahuates. El número que se produce anualmente de todas estas raices, menos las dos últimas clases, es de 1.656,000 y su valor de 8,730 pesos.

59. Las raices medicinales son las si-guientes: purga de Jalapa que se produce en grande abundancia en la citada sierra de Amealco, de clase preferible á la cono-cida con ese nombre, porque en el sentir de un facultativo inteligente de esta capital, obra eficazmente sin causar los cólicos que por lo comun produce la otra, zarzapar-rilla, y zarzamora, caniana, y San Nicolás, que se producen en dicha sierra: raices de malva y malvavisco, de crameria, de cala-huala, de gengibre, de las animas, del in-dio, de contra yerba, de yerba blanca, de algunos árboles frutales y sin fruto, como granado y tejocote, y de las raices alimenticias antes dichas, excepto los camotes y ca-cahuates, de perejil, de ápio. Algunas se-millas como de amapola, de hinojo, de cu-lantro, de eneldo, de moztaza, de chirimolla, de melon, de sandía, de navo, de almendra amarga. Algunas gomas, como de nopal, de mezquite, y de limon. Algunas corte-sas como de fresno, de encino, de cidra, de sauz, de mezquite, de galluva. Algunas flores como manzanilla, amapolas de tres clases, violeta, cacalozochil, florifundio, bor-

raja, flor de Mayo, azáhar, de durazno, de granado, de altamira, de rosa, de clavel, de sauco, de San Juan, de velenes, de Santa María, de azucena, de tuna, de junco, de cinco, llagas, de sempozochil, de mastuer-zo, de retama, de alelí dos clases, de cuau-tecomate, de sandía, de pepino, de camote, de papa, de fresa, de dátil, de parra, de peron, de higo, de challote, y de jaltomate.

60. Las legumbres son: lechuga de tres clases, romanitas, chinas y lisas, col, coli-flor, alcachofas, espárragos, escarola, cebo-lla, ajos, romerillos, jitomates, tomates de dos clases, grandes y chicos, aselgas, ver-dolagas, quelites de varias clases, flor de calabaza, flores de grambullo, nopales; y algunos frutos tiernos, como calabazas, ejotes, chícharos, habas, y garbanzos. El consumo de estas legumbres importa anual-mente la cantidad de 30,940 pesos.

61. Las clases y nombres de las flores, son además de las medicinales que quedan espresadas, las siguientes: dalias de mu-chas y variadas clases, laurel rosa, espuela de dos clases, blanca y azul, nopalillos color de rosa y nácar, rosa, geraneo de tres cla-ses, morado, color de rosa y blanco, aretes de dos clases, blancos y encarnados, espon-ja, hortensia, vivisco de tres clases, nacar, amarillo y blanco, vignonia, reguilete, per-ros de cuatro clases, rosa, granado, azuce-nas de cuatro clases, blancas, amarillas, disciplinadas y nácares, lirios de cuatro clases, blanco, morado, corriente, y zapo, agapantos, pevetes, y nardos, alfombrillas de cuatro clases, blanca, morada, encarna-da, y punzon, amapola amarilla, enrreda-dera de dos clases, color de rosa y amari-lla, volcamelia, tulipan, ambar, ronunculos, copon de china, marimoños, rocíos, flori-cuernos, paño de Holanda, estrella del mar,

alelias, muelas de San Cristobal de tres clases, blanca, morada, y azul, vara de San José, jacinto; espinito, liedras de cuatro clases, azul, nácar, morada, y blanca, pal-milla, jazmin, maravilla de España, salvia, plúmbago, miniatura, quelites morados, ca-racol, la pinada, rosa challote, el gallo, rosa de la pasion, rocío del sol, rocío de agua ú oreja de raton, moro, almizcle, guinda, maravillas, trompetilla, chiqueo, cunda-amor, malva real, malva rosa, sogá, rosa del frio, jericó, huele de noche dos clases, guesnelia, emperador, manto de Santiago, sempiterna, altamisas, campanela, retama, pato, ala de perico, garbancillo, rosa de San Pedro, y todas las que dan las diversas cla-ses de nopales y cardones de que ya se ha hablado: las muchas variedades que tienen las flores ya descritas, todas las que dan los espinos y muchos árboles sin fruto y todas las de los árboles frutales ya descritos. La mayor parte de las flores ante dichas, se cultivan en macetas en las casas particula-res, pues solo entran al consumo las rosas de castilla, de clavel, de zempoazochil, ale-lias, espuelas, amapolas, manzanilla, alta-mira y algunas otras que se producen en las huertas. El monto de este consumo apenas llega á 650 pesos.

#### Ganados.

62. Si yo hubiese obtenido noticias concienzudas sobre cada uno de los elemen-tos que constituyen á las fincas rústicas, no me habrian sido de gran trabajo los re-súmenes de las clasificaciones del semovien-te mas esa falta me ha acarreado afanes indecibles para hallar el resultado mas con-forme á la verdad, que era en todos casos, el que debia buscar. De sentir es, que un interés mal entendido, haga esteriles los mas nobles esfuerzos hácia el adelanta-

miento del país que debe procurar todo buen gobierno.

63. Ya se dijo en la nota anterior las pocas haciendas de criaderos de ganados que hay en el Departamento; y eso en tan baja escala que apenas bastan para las necesidades de la agricultura, el movimiento del comercio y el medio consumo de carnes en las plazas y mercados, porque la mayor parte de los ganados para el tapo y matanza vienen de afuera. Así es que, en las demas haciendas solo hay un pié de toda clase de ganados mas ó menos corto, notándose que en los distritos de San Juan del Rio y el centro hay mas de la mitad del número total de cabezas de ganado bovino, caballar, asnal, de lana y de cerda; y en el de San Pedro Toliman sobresale el ganado de pelo, cuyo mayor número se halla en las haciendas de San Pablo y el Estoraz.

La reproduccion del ganado se efectúa en lo general bajo las proporciones siguientes: de 20 á 21 por ciento el vacuno; de 15 á 16 por ciento el caballar; de 10 á 11 por ciento el asnal, de 49 á 50 por ciento el de lana, el de pelo de 80 á 81 por ciento y el de cerda de 49 á 50 por ciento. Es de notarse que no está considerado el aumento ó reproduccion en el número total de cabezas ni en las demas relaciones del ganado, por no creerlo todavía en estado de servicio.

64. Como la agricultura es el ramo mas culminante del Departamento, se emplea el mas grande número de animales del ganado mayor en este servicio, 941 bueyes, 3,953 caballos y yeguas, y 2,139 mulas, machos, burros y burras.

65. Las vacas de ordeña en número de 2,111 está su mayor parte en las haciendas

y ranchos, y producen solo 8 pesos por cabeza anualmente, en razon de que pocas veces se ordeñan mas de la tercera parte del año: de ese mismo número hay en la capital 156 y estas producen por lo menos 25 pesos cada una al año. Las 5,323 cabezas que del ganado bovino se matan anualmente, están distribuidas con tanta desigualdad en las haciendas que tienen tianguis cada ocho dias y las que sacan de ellas mismas los matauceros para el consumo de los mercados, que no es posible determinar el número correspondiente á cada finca. Su precio común son 20 pesos, pero las de engorda llegan á valer hasta 35 y 40. Aunque el número 5,323 representa las pieles que se benefician, es preciso advertir que el mayor número de ellas se gasta en los aperos de labor de las fincas: su precio en crudo es de 3 pesos. El número de caballos y lleguas del país, asciende á 13,415 habiendo solamente 20 caballos frizones en esta capital para el tiro de los carruajes particulares. El aumento ó reproduccion de aquellos, es de 2,213 cabezas al año, en la proporcion que ya se dijo arriba; lo mismo que el número empleado en la agricultura. En cuanto á la minería solo hay 50 que se ocupan en los minerales de Cadereyta y Jalpan. En la industria se ocupan 1,933 mulas, machos, burros y burras. Advertiré, que en este servicio he incluido varios animales que ocupan los pobres para el tráfico de sus pequeños negocios, pues á tomar la palabra en su sentido literal solo hubiera puesto las mulas empleadas en la fabrica de Héroules y algunas otras por el estilo. En el tiro ó transporte en los caminos, 3,820. En el servicio militar 368 caballos, en el uso particular y público dentro de las poblaciones

2,653 caballos y muy pocas mulas, y en los criaderos 5,607: su precio ordinario es de 15 pesos los caballos, los burros diez, los machos 25 y las mulas 30.

66. Dos clases de granos, de maíz y de cebada, zacate de varias clases, rastrojo de dos clases, de frijol y de maíz, paja de dos clases de trigo y de cevada, sotol, nopal de todas las variedades de tunas que hay en el Departamento ya descritas, siendo el valor total de 47,963, sin incluir la alfalfa y la cebada verde que comen los caballos y mulas dentro de las poblaciones. En lo general, en tiempo de aguas se mantiene el ganado con el zacate verde de los campos que llaman pastos naturales, y en tiempo de secas con rastrojos, granos de maíz y cebada, paja y nopal.

67. El ganado menor de lana solo come el pasto de los valles, que es el zacate verde ó seco; el de pelo come poco zacate en el invierno y en las otras estaciones el retoño del mezquite, huizache, uña de gato y de otras matas que hay en los cerros donde apacienta. El ganado de cerda, come los granos siguientes: maíz, frijol, garbanzo, grano de cebada y bellota, en cualesquiera estado que se hallen estas semillas: tuna, calabazas y salvado. El valor de estos pastos es de 23,286 pesos.

68. El número de empleados y sirvientes que se ocupan en cuidar el ganado mayor es de 702 y el valor de sus salarios en el año, de 44,675 pesos. Los que se ocupan en cuidar el ganado menor son en número de 508 y sus salarios importan anualmente 30,640 pesos.

69. El número de gallinas que he calculado al Departamento por las notas que se tomaron al levantar el censo en esta capital y San Juan del Rio, por las observa-

ciones del que podia existir en los pueblos haciendas y ranchos, á mi paso por ellas y por las noticias de los propietarios de fincas, llega á 89,600: el de gallos á 18,340 y el de guajolotes á 4,642. Observaré que los pavos que se crían en los pueblos de Santa María Amealco son los mas estimados por lo gordo y sabroso de sus carnes.

70. Aunque no faltan animales y aves de caza en las haciendas, ranchos y sierras de Amealco, pinar de Zamorano, Tolimán y Jalpan, no hay una verdadera dedicacion á ella ni se hace por especulacion, los administradores de haciendas, sus dependientes y algunos otros aficionados, matan lobos, coyotes, gatos del monte, leopardos y alguno que otro tigre, como perjudiciales á los ganados. Tambien se matan venados, liebres, conejos, ardillas y zorras, huilotas, agachonas, codornices, gallinetas de agua, garzas, patos, perdices, tórtolas, halcones, gavilanes, y aguilillas. Algunas veces, con poca frecuencia se presentan en el mercado de la ciudad de Querétaro conejos, y algunas de las aves ya citadas, que llevan allí los indios, quienes la toman por medio de redes.

71. El único punto en que se hace una pesca formal de vague y algunos juiles, es en el rio de Tequisquiapan. Anualmente llega el número de peces que se cojen á 54,600 que producen 3,412 pesos á diez personas que se ocupan en este ejercicio. En los rios de Querétaro y Jalpan se cojen algunas sardinas y camarones, mas no por miras de especulacion.

#### Minerales.

72. Casi en su totalidad se hallan abandonadas las numerosas minas abiertas en los distritos de Jalpan, Toliman y Cadereyta, debido sin duda á que las cortas leyes que hoy rinden sus metales no cos-

tean el beneficio, y á que necesitando grandes capitales para desaguar algunas de ellas, no se pueden trabajar porque no está desarrollado aun entre nosotros el espíritu de empresa.

73. Distrito de Jalpam.—Amoles.—Nombres de las minas. El Cármen, Santa Clara, Santo Domingo, el Peñasco, San José, San Antonio, el Teposan, Santiago, Victoria, San Francisco, San Rafael, las Animas, Dolores, Guadalupe, la Luz, San Juan, la Trinidad, San Nicolás, Santa Ana, la Gachupina, Barranca, Iglesia Vieja, Refugio, y San Andrés, Ahuacatlán, la Trinidad, la Providencia, San Diego, y San Ildefonso, en Escanela, la Colgada y San Vicente.

74. Distrito de Toliman.—San Pedro Toliman.—Nombres de las minas.—La del Almacate, Tunquillal, Picadero, Carrizalillo, Almacatito, Peña de Guadalupe, Preciosa Sangre, Saca-mecate, las Plomosas, la del Calvario, Santa Teresa, Culantrillo, Cerro Blanco, las Minitas del Chilar y Soledad de Santa Cruz.—En Tolimanejo: la Semitada y la del Oro.—En Peñamiller y Rio Blanco: San Antonio, la Trinidad, la de Guadalupe, Santa-Anna, Santa María y la de Animas.

75. Distrito de Cadereyta.—En el Doctor: San Juan Nepomuceno, Santa Margarita, San Rafael, la del Sacramento, la de Esperanza, el Teposan, Palmitas, la del Sarro y las Peñitas.—En el Agua-fria: las Cabras, San Onofre, la Mesa, San Ramon, el Deconí, la descubierta de las aguas, Sta. Inés y el Santo Entierro.—En Maconí: las Animas, Guadalupe, Santa Gertrudis, San José, el Santísimo, San Isidro, el Orégano, San Antonio, la Trinidad, San Mateo, la del Fuste, Santa Rita, Dolores, Rosario, la

Soledad, Jalpam, San Manuel, la Onda, Lirios, San Nicolás, San Pablo y la Chuparrosa.—En San Cristóbal: el Cármen, el Pite-Real, el Pabellon, el Rosario y San Antonio.—En Chavarría: los Laureles, el Espolon y la Trinidad.

76. Resúmen. En Jalpam hay en giro ó mas bien amparadas, cuatro minas de plata y una de plomo pobre. Abandonadas una de cobre, veintiuna de plata y dos de plomo antimonioso. Hay tres haciendas de fundicion en giro y siete abandonadas.

77. En Toliman hay una mina de oro en giro que pertenece al comun, dos denunciadas, una tapada y 19 abandonadas.

78. En Cadereyta hay dos de plata amparadas con siete operarios una y cinco otra, y abandonadas 44.

79. De lo espuesto resulta que hay en giro una mina de oro, cuatro de plata y una de plomo, dos de plata amparadas y 87 abandonadas: tres haciendas de fundicion en giro y siete abandonadas. Mas como esas minas se trabajan principalmente por camperos, no he podido averiguar á punto fijo lo que producen; mas de los informes que he reunido sobre el particular, se regula en poco mas de mil marcos de plata que se estrae anualmente.

80. Hay canteras apastilladas de muy buena clase en los alrededores de la ciudad de Querétaro, principalmente en el pueblo de la Cañada, en la hacienda de Vejil. Las hay tambien apastilladas en la Estancia de la Escolástica 2 leguas N. E. de Huimilpam, Distrito de Amealco. Tambien las hay de muy buena clase á  $\frac{1}{4}$  de legua de este punto bajo la colina en que se halla el pueblo de San Miguel de Tid, y en la hacienda de los Batancitos del mismo Distrito. En la loma de la hacienda de Esperanza,