

De la vuelta.....	46,800
En el borde proyectado en el Cascajal entrarán 15600 metros cúbicos, que á razón de un peso cincuenta centavos tendrán un valor de.....	23,400
En la construcción de ocho caños transversales en la base del terraplén con sus compuertas respectivas, á razón de \$ 500 uno.....	4,000
En la construcción de dos cisternas de mampostería de diez metros de longitud, cinco de anchura y tres de profundidad, cerradas en la parte superior con bóveda de ladrillo prensado, á \$ 11,500 una.....	23,000
Dos pulsómetros de nueve pulgadas de diámetro con sus correspondientes calderas de vapor, á \$ 5,000 uno.....	10,000
Dos cobertizos y casas de madera para habitación de los empleados encargados de las bombas á \$ 1,800 uno.....	3,600
Gastos imprevistos al 20 %.....	22,160
<b>Total.....</b>	<b>\$ 132,960</b>

#### Establecimiento de atarjeas en la ciudad de Tampico.

Está reconocida la gran necesidad que se tiene en toda población de alguna importancia, y mucho más si se encuentra situada en una zona marítima intertropical, en lugares en que generalmente el calor y la humedad atmosférica son condiciones distintas del clima, de establecer albañales y atarjeas que reciban la descarga directa de los desechos de la población, porque en aquellas ciudades en donde no existen, quedan por lo común las inmundicias de todo género, estancadas en recipientes ó depósitos, que aunque contruídos de expreso, forman en muchas ocasiones focos de pestilencia y causas de enfermedades.

La limpieza, no solamente de calles, plazas y edificios públicos, sino la de los solares y casas habitaciones de particulares, está subordinada al establecimiento y conservación de un buen sistema de atarjeas. Hice notar anteriormente, al ocuparme de la introducción del agua potable á Tampico, que al llevar adelante esta obra iba á presentarse

como una consecuencia forzosa para la ciudad el establecer atarjeas; que á la vez que recojan los desechos de la población, sirvan para reducir á su cauce la gran cantidad de agua que, después de haber servido á diversos usos de sus habitantes, deberá ser provista de una fácil salida fuera de poblado, á fin de evitar los charcos que de otra manera se formarían en las calles ó en el interior de los solares. Esta circunstancia es tanto más observable, cuanto que no es raro encontrarse actualmente, en algunas calles céntricas de Tampico, caños y charcos de aguas sucias que se descargan del interior de los solares, no obstante que esto está expresamente prohibido en uno de los artículos del Bando General de Policía, vigente.

Los excusados actualmente en uso en Tampico se reducen á recipientes á nivel del suelo, los que por lo general de año en año se llenan, y para limpiarlos se procede durante la noche á extraer en barriles abiertos por una de sus bases las inmundicias para conducir las fuera de poblado. Este sistema que hasta ahora parece necesario por no tenerse otro alguno de que disponer, es pernicioso no sólo á los habitantes de la casa en que se limpia un excusado, sino á toda la vecindad por donde tenga que transitar el inmundo convoy, condenada á sufrir los malos olores que se promueven durante ese trabajo, y este mal desaparecerá con las atarjeas.

Debe señalarse también como causa de enfermedades el desorden en que se hace en los suburbios de la ciudad la matanza de reses. Lugares hay, como puede notarlos quien recorra la ribera del barrio del Cascajal, en los que la sangre y desechos de los animales que se matan forman charcos estancados, en donde los fuertes calores los hacen entrar luego en descomposición, llenando la atmósfera con sus corrompidas emanaciones. Estas deplorables condiciones fácilmente podrán desaparecer al llevarse á cabo el sistema de atarjeas y cisternas, construyendo al efecto un rastro con los requisitos que exige la higiene, y en el que principalmente el lavado y limpieza de los pavimentos y caños se pueda hacer con toda facilidad inmediatamente después de hecha la matanza de reses.

Las estadísticas de enfermedades y mortalidad llevadas en las poblaciones del litoral de nuestras costas, en las de los Estados Unidos, Centro y Sur América, demuestran de modo evidente la enorme diferencia que hay entre el número de defunciones que se registran anualmente en una ciudad dotada de atarjeas bien establecidas, de agua potable y desecación de pantanos, y otra en la que se carece de esas cosas, y no son atendidas con el esmero que merecen la limpieza é higiene públicas.

No es de dudarse que con el notable aumento de población que está teniendo Tampico, que en

los últimos seis años ha sido de más de cuatro mil habitantes, las enfermedades endémicas y epidémicas se desarrollarán más fácilmente, si no se remedian con toda eficacia sus actuales pésimas condiciones higiénicas, y esa circunstancia determina hasta cierto punto la exigencia de no retardar por más tiempo la ejecución de las obras de saneamiento, ya sean las propuestas en este libro, ó bien otras análogas que mejor parecieren.

Como base para tratar el establecimiento de atarjeas en Tampico he formado el plano de la ciudad, que es adjunto á estos artículos bajo el núm. 4, con la configuración de pendientes del terreno en que está ubicada, por medio de curvas de nivel, cuya equidistancia en proyección vertical es de dos metros, habiendo referido esas curvas al nivel de la baja marea, como *plano general de comparación*.

La principal condición que deberá ser atendida al formarse un proyecto de atarjeas, como el que se necesita en Tampico, es la de pendientes ó declives en que han de instalarse, para que el escurrimiento de las materias que salgan por ellas sea lo más rápido y fácil que permita el terreno.

Afortunadamente el suelo de Tampico ofrece una buena configuración topográfica para el objeto, pues como se ve en el plano, el lugar que ocupa el antiguo fuerte de Casa Mata, al extremo Oeste-noroeste de la calle de Altamira, es el más elevado de todo el terreno en que se extiende la ciudad,

y á partir de ese sitio, la línea superior divisoria de pendientes corre al Este-sur-este por la calle de Altamira, hasta su intersección con la calle de la Aduana. En todo ese trayecto las pendientes del terreno están indicando que una serie de atarjeas deberá establecerse por un lado siguiendo las calles que bajan á la laguna del Carpintero, y por otro siguiendo la prolongación opuesta de esas mismas calles en la parte en que descienden al brazo del río Tamesín que forma el canal del Mercado. En lo restante de la ciudad, hacia el Nor-este y Sur-este, las atarjeas seguirán en las calles las pendientes naturales del terreno, descargando unas en la laguna del Carpintero y canal de Iturbide, y otras en el canal del Mercado que baja circundando la ciudad, por su extremo Oriente.

Como es natural, el diámetro interior de las atarjeas que se deberán construir en Tampico será variable, en relación á la extensión que ocupe la parte de la ciudad que tenga que arrojar sus desechos en ellas, y las atarjeas podrán ser construídas de dos sistemas: ó se hacen de mampostería con bóveda de ladrillo prensado, ó bien se pueden establecer con tubos de barro cocido, vitrificado al interior.

Para una ciudad de cortos alcances pecuniarios como es Tampico, deberá buscarse la mayor economía posible en el establecimiento de sus atarjeas, y es indudable que entre los dos sistemas in-

dicados, el segundo es el que ofrece mayor baratura sin que deje de llenar completamente su objeto, tanto como pudiera conseguirse con el primero; por lo que indico desde luego preferible el que las atarjeas se construyan con tubos, reservándome á su tiempo oportuno el hablar de su costo y presupuesto general.

Estando Tampico circundado de aguas que levantan y bajan su nivel alternativamente, según el flujo y reflujo del mar, es indispensable fijar el nivel del fondo de las atarjeas en el lugar en que desemboquen al exterior, al nivel de la baja marea; pues de esta manera, aunque esos desemboques sean cubiertos por las aguas exteriores durante la alta marea, es indudable que al descender el nivel del agua en los momentos de la baja marea hasta su límite inferior, todos los desemboques quedarán francos y por consiguiente descargarán sin dificultad.

Lo que acabo de decir, sin embargo de estar perfectamente fundado en la verdad y experiencia, ofrece en Tampico, así como en otras poblaciones costeñas que se encuentran en análogas condiciones topográficas, un serio y trascendental inconveniente, que exige ser resuelto de una manera especialmente determinada para las atarjeas que deban instalarse en tal situación. Ese inconveniente es el de que, cuando las crecientes anuales del río hacen subir las aguas que rodean la ciu-

dad uno y medio metros, poco más ó menos, sobre el nivel de la baja marea, y la inundan en sus extremos del Oriente y del Sur-oeste, la presión exterior de las aguas sobre todos los desemboques de las atarjeas ejercerá un retén á la descarga de las inmundicias en ellos contenidas, y ese retén ó empuje exterior ejercido en las atarjeas durante la creciente hará sin duda retroceder su contenido, haciéndolo brotar por los mismos resumideros de calles y casas particulares, hasta que el nivel en estos lugares inundados llegue á alcanzar la altura de la creciente.

En Tampico hay, pues, necesidad para evitar que las inmundicias que llenen las atarjeas, durante los días de una creciente, se revuelvan con las aguas que inundan la ciudad en sus partes bajas, el construir una atarjea por toda la margen del canal de Iturbide por el barrio del Oriente, y por toda la margen de la parte baja del Cascajal al Sur-oeste, destinada á recibir la descarga de todas las atarjeas parciales de las calles, quitando á éstas su descarga directa al exterior. Ese albañal, que llamaré colector general de desechos, estará en comunicación por la parte del E. y del S. O. con las cisternas ó algibes de que se ha hecho mérito en el proyecto de defender la ciudad de las crecientes del río, en cuyas cisternas se instalarán bombas movidas por vapor para expeler al exterior del borde defensor de las inundaciones, los desechos

que durante la creciente se reúnan en dichas cisternas ó depósitos.

Meditando en los medios para economizar la construcción del colector general de atarjeas, cuyo costo para Tampico saldría relativamente caro, me he fijado en el que me parece menos oneroso para aquel municipio, pues que de ser aceptado lo tendrán que pagar todos y cada uno de los interesados. Este medio es el que describo en seguida.

He dicho anterior que la mayor creciente que ha inundado á la ciudad de Tampico ha alcanzado una altura de un metro setenta centímetros sobre el nivel de la baja marea, y por lo mismo, sin lugar á duda alguna, puede afirmarse que en cualquier sitio inundable de la ciudad donde se establezca un resumidero para desechos de cualquiera clase destinados á las atarjeas, si se establece el orificio de entrada á una altura mayor de dos metros sobre el nivel de la baja marea, ya no podrán escaparse por ese orificio las materias contenidas en la atarjea, puesto que la carga ejercida sobre el desemboque de ésta tendrá nada más una altura de metro y medio, que es la que alcanza el agua en las crecientes, y ésta es menor que la altura sobre la misma baja marea á que se habrá situado el orificio de entrada del resumidero, que como dejo dicho será de más de dos metros.

Al aceptar este medio no será necesaria la construcción del colector general de atarjeas, pues los

desemboques de éstas quedarán francamente establecidos al exterior, pero sí habrá necesidad de no establecer en las calles de los barrios inundables resumidero alguno, sino que esos resumideros en las calles podrán establecerse en sitios no inundables, es decir, que estén á una altura al menos de dos metros sobre la baja marea.

Fácilmente se comprende que la ejecución de las obras que indico, no tan sólo deberá sujetarse á explicaciones técnicas, claras y adecuadas al objeto de sus menores detalles, sino que á la vez será necesario que las autoridades municipales, que son las inmediatas encargadas de vigilar por el cumplimiento de toda medida que se relacione con la salubridad é higiene de la población, dicte algunas disposiciones reglamentarias que normen los procedimientos del vecindario en la ejecución de las obras respectivas que le correspondan, y organice además un sistema de inspección bien retribuído para la vigilancia del ramo de atarjeas en toda la ciudad, y con especialidad en las casas construídas en lugares inundables, pues siempre será del caso no olvidar que tanto las atarjeas principales como los tubos de casas particulares que descarguen sobre ellas, deberán quedar construídas, principalmente en las calles y solares que se inundan, de una manera estable, y tan herméticamente cerrados en todas sus juntas y uniones, que sea imposible el que dejen escapar en el inte-