

rior de la ciudad la más pequeña parte de su contenido cuando, se ejerza en el desemboque de las atarjeas, la carga exterior extraordinaria ocasionada por el levantamiento de las aguas, en cualquiera creciente del río.

En el proyecto núm. 2 de que me he ocupado anteriormente he dejado demostrada la posibilidad de evitar el que las avenidas periódicas del río inunden la población, desbordándose sobre las partes bajas en que se extienden los caserios del Cascajal y de Iturbide, y cuyo proyecto, una vez realizado, no solamente libraré á Tampico de las contrariedades y pérdidas que las inundaciones ocasionan al vecindario, sino que á la vez quedarán subsanadas algunas de las dificultades que en detalle ofrece el sistema general de atarjeas en los momentos de una inundación y que someramente dejo indicadas, pues que realizando á la vez ambos proyectos se relacionará convenientemente la ejecución de algunos pormenores que les sean comunes y que se integren ó completen entre sí.

También considero conducente á la mayor y más perfecta limpieza de la ciudad, el establecer un buen sistema lavatorio de atarjeas, para que éstas puedan ser lavadas unas después de otras á determinados intervalos de tiempo en cada mes. El medio más fácil para hacer este trabajo será establecer tubos especiales de conexión entre la tubería principal de agua potable que surta la ciu-

dad, con los conductos de las atarjeas, en sitios convenientemente elegidos, á fin de conseguir, cuando así fuese necesario, expeler del interior de las atarjeas las inmundicias en ellas detenidas, aun en los días de una inundación.

Al ocuparme de precisar el presupuesto de la construcción de atarjeas he dado por desechado el primer sistema de construirlas de mampostería, con bóveda de ladrillo prensado, porque indudablemente su costo resultaría tres veces mayor que el de la construcción por medio de tubos, sin que el primero ofrezca ventajas notables respecto del segundo, que pudieran servir para fundar razonablemente la preferencia de aquél. Por lo expuesto entro desde luego en los considerandos conducentes á determinar la capacidad ó diámetros que deben tener los tubos, según los lugares, bajos ó elevados, á través de los cuales sea necesario colocarlos.

Todas las calles de Tampico, ya sean de las que corren de Oriente á Poniente, ó de las que tienen una dirección de Sur á Norte, ofrecen una fuerte pendiente, que no baja del uno por ciento, hasta los sitios en que su línea de descenso llega á las planicies inundables del Oriente y Sur-oeste, y en esos trayectos en que las calles ofrecen fuertes pendientes la colocación de las atarjeas deberá hacerse siguiendo un declive paralelo á la superficie del terreno. Después, al llegar á la planicie inundable, podrá establecerse la pendiente de la atarjea

repartiendo uniformemente en toda su longitud la diferencia de nivel que se tenga entre el comienzo de la planicie y el desemboque de la atarjea al exterior.

Con el conocimiento que tengo de lo que es actualmente la población de Tampico y de las condiciones topográficas del suelo en que está ubicado, propondré la repartición de atarjeas por las calles de que haré mención más adelante, advirtiendo previamente que los tubos de que se hará uso en su construcción, serán de diámetro de siete, nueve y doce pulgadas inglesas, instalando los de menos diámetro en las partes elevadas de fuertes pendientes, los de nueve pulgadas en la parte media de las atarjeas, y los de doce en el extremo de éstas, hasta su desemboque al exterior, no dando el pormenor en longitudes según el diámetro de los tubos que se usen en las tres secciones en que para el caso se dividirá la longitud total de cada atarjea, para evitar por ahora el ser prolijo en ese detalle de interés secundario, y en tal virtud, en la planilla que he formado para hacer constar el desarrollo total en metros que medirán todas las atarjeas, he hecho figurar solamente la longitud total de cada una en la columna respectiva.

El espesor del cilindro de los tubos de que se debe hacer uso en las atarjeas de Tampico deberá ser de dos á tres y media pulgadas de espesor, construídos de barro de primera calidad y con un

cocimiento uniforme que los haga suficientemente resistentes en relación al objeto á que están destinados.

Estos tubos podrán obtenerse en esta capital en la fábrica de la Colonia de Santa Julia y llevarlos al lugar de su destino por el Ferrocarril Central, ó bien podrán obtenerse haciéndolos venir de los Estados Unidos del Norte, buscando el flete de mar de New Orleans á Tampico, si por ese trayecto se consiguieran con más baratura que llevados de México.

Para la colocación de estos tubos se abrirán zan-  
jeados de sesenta centímetros á un metro de profundidad, en el fondo de los cuales se pondrá un lecho de piedra triturada y mezcla común bien pisoneado, sobre el que se tenderán los tubos, uniendo sus juntas con mezcla hidráulica; y por último, se acuñarán convenientemente por ambos costados con mampostería común, procurando darles la mayor firmeza y estabilidad posibles.

Para facilitar la revisión de las atarjeas se establecerán en todos los cruceros y centros de las calles, pequeñas cajas de ladrillo de un sistema adecuado para hacer fácilmente el registro cuando se presente el caso fortuito de cualquier asolvamiento que obstruya alguna atarjea.

Los caños de excusados y resumideros de las casas de particulares, deberán ser de tubos de cuatro á cinco pulgadas de diámetro, y para las conexio-

nes de éstos con la atarjea principal se usarán piezas de una sola formación, en las cuales la unión del tubo chico al grande venga hecha desde la fábrica, y por consiguiente no sea necesario el hacer esa unión al construir la atarjea, sino simplemente instalar la pieza; evitándose de ese modo los defectos que en esta clase de instalaciones se cometen á menudo por los operarios aun más expertos; además, que así se obtendrá cierta ventaja de economía de tiempo en el trabajo.

No se ha hecho figurar en el presupuesto partida alguna relativa á los gastos de instalación de los tubos secundarios destinados á descargar sobre las atarjeas los desechos de los solares y casas particulares, porque ese gasto corresponde cubrirlo á los dueños de solares y fincas, y será más ó menos considerable, según sean las ramificaciones de los resumideros que se establezcan en cada caso.

El costo general del proyecto ha resultado ser de cuarenta y dos mil seiscientos setenta y ocho pesos sesenta centavos, lo que da un valor de cuatro pesos seis centavos para el metro lineal de atarjea, precio relativamente barato, que pone esta obra perfectamente al alcance de los recursos pecuniarios actuales de aquel municipio.

Las calles elegidas para la colocación de las atarjeas son en general las que bajan al Norte hacia la laguna del Carpintero y canal de Iturbide, y las que descienden al Sur sobre el canal del Mer-

cado y el de las Prensas. La planilla siguiente da el resumen de longitud de dichas atarjeas. (Véase el plano núm. 6).

*Nombres de las calles de la ciudad.*

|  |                                       | Longitud<br>de las atarjeas. |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| En la calle del                          | Aguila al Norte de la de Altamira.... | 636 <sup>m</sup> 88          |
| " "                                      | Amargura " " " ....                   | 597. 07                      |
| " "                                      | Ladrillera " " " ....                 | 398. 05                      |
| " "                                      | Alto Monte " " " ....                 | 358. 20                      |
| " "                                      | Artesanos " " Estado.....             | 437. 00                      |
| " "                                      | Miradores " " Altamira....            | 397. 00                      |
| " "                                      | Cuartel " " Rivera.....               | 557. 80                      |
| " "                                      | Empresa " " Unión.....                | 456. 00                      |
| " "                                      | Muelle " " íd.....                    | 456. 00                      |
| " "                                      | Aduana " " íd.....                    | 456. 00                      |
| " "                                      | Aurora " " íd.....                    | 456. 00                      |
| " "                                      | Damas " " Estado.....                 | 296. 00                      |
| " "                                      | Espartal " " Comercio....             | 297. 00                      |
| " "                                      | Flores " " Unión.....                 | 358. 00                      |
| " "                                      | Moreno " " Estado.....                | 159. 00                      |
| " "                                      | Alameda " " íd.....                   | 159. 00                      |
| " "                                      | Gloria " " íd.....                    | 159. 00                      |
| " "                                      | Sol " " íd.....                       | 119. 00                      |
| " "                                      | Iturbide " " Altamira....             | 50. 00                       |
| Longitud total de atarjeas al Norte..... |                                       | 6803 <sup>m</sup> 00         |

## Nombres de las calles de la ciudad.

|  |                 |              |              | Longitud<br>de las atarjeas. |
|--|-----------------|--------------|--------------|------------------------------|
| En la calle del Aguila                 | al Sur de la de | Altamira.... |              | 318 <sup>m</sup> 00          |
| " "                                    | Amargura        | " "          | íd.....      | 318. 00                      |
| " "                                    | Ladrillera      | " "          | íd.....      | 318. 00                      |
| " "                                    | Alto Monte      | " "          | ld.....      | 318. 00                      |
| " "                                    | Artesanos       | " "          | Estado.....  | 258. 00                      |
| " "                                    | Miradores       | " "          | Altamira.... | 218. 00                      |
| " "                                    | Cuartel         | " "          | Rivera.....  | 55. 00                       |
| " "                                    | Empresa         | " "          | Unión.....   | 140. 00                      |
| " "                                    | Muelle          | " "          | íd.....      | 139. 00                      |
| " "                                    | Aduana          | " "          | íd.....      | 120. 00                      |
| " "                                    | Aurora          | " "          | íd.....      | 120. 00                      |
| " "                                    | Damas           | " "          | Estado.....  | 258. 00                      |
| " "                                    | Espartal        | " "          | Comercio.... | 159. 00                      |
| " "                                    | Flores          | " "          | Unión.....   | 79. 00                       |
| " "                                    | Morena          | " "          | Estado.....  | 218. 00                      |
| " "                                    | Alameda         | " "          | íd.....      | 189. 00                      |
| " "                                    | Gloria          | " "          | íd.....      | 159. 00                      |
| " "                                    | Sol             | " "          | Altamira.... | 159. 00                      |
| " "                                    | Iturbide        | " "          | íd.....      | 159. 00                      |
| Longitud total de atarjeas al Sur..... |                 |              |              | 3702 <sup>m</sup> 00         |

Como se ve por el resumen anterior, las atarjeas que descienden al Sur miden entre todas un desarrollo de tres mil setecientos dos metros, y el desarrollo de las que descienden al Norte es de seis mil ochocientos tres metros, que hacen en junto diez mil quinientos cinco metros.

Para terminar con la parte expositiva del establecimiento de atarjeas en Tampico, pongo en seguida el presupuesto aproximado de las obras que le son relativas, sin considerar en él el costo de construcción del colector general de atarjeas, ni el de la instalación de conexiones de tubos de agua

que pudieran establecerse para el lavado de atarjeas, por no considerar estas obras como de imprescindible necesidad, y á lo más ser de aquellas cuya realización debe subordinarse á los resultados que se obtengan en la práctica, á fin de proceder después con entero conocimiento de causa á las obras complementarias que fuesen conducentes al perfecto funcionamiento del sistema general de atarjeas.

*PRESUPUESTO de los materiales de construcción y mano de obra que se invertirán en el establecimiento de atarjeas en la ciudad de Tampico.*

|   |             |
|---|-------------|
| En la apertura del zanjeado en 10,505 metros de longitud para la colocación de la tubería de atarjeas, á razón de \$ 0.35 metro lineal.....                     | \$ 3676.75  |
| Valor del mortero (piedra triturada y mezcla común) para tender en el lecho del zanjeado y acañamiento lateral de los tubos, á razón de \$ 0.50 metro lineal... | 5252.50     |
| Piedra de laja para cerrar la parte superior del zanjeado en que van empotrados los tubos, á razón de \$ 0.25 metro lineal.....                                 | 2626.25     |
| En la construcción de 250 cajas de ladrillo prensado para establecer los registros de las atarjeas, á \$ 12 una.....  | 3000.00     |
| Diez mil quinientos cinco metros lineales de tubos de siete, nueve y doce pulgas  |             |
| A la vuelta.....  | \$ 14555.50 |