

pedir que caiga en la atarjea; los pozos de visita están provistos de escaleras de fierro dulce.

Harémos ahora una ligera discusión de todas las disposiciones que acabamos de enumerar.

La primera diferencia que se advierte en la práctica que se sigue en todas las ciudades que citamos, es acerca de la colocación de los pozos de visita respecto de la atarjea, pues vemos que unas veces se coloca directamente sobre su eje, que coincide con el de la calle por regla general, y otras veces queda desviado de ese eje y tiene su entrada en la banqueta. Este segundo sistema se sigue, cuando la calle es muy concurrida, porque la apertura de los pozos de visita, durante las horas de grande actividad, es en todos casos molesta y en algunos peligrosa. En París todas las entradas son laterales, mientras que en Londres, Hamburgo y Frankfort, sólo se emplean estas entradas en los puntos más céntricos y concurridos de la ciudad, y su único inconveniente, es el de que son muy costosas; pero este de bastante importancia para que nosotros no aconsejemos el empleo de ellas, sino cuando sean enteramente indispensables, y sobre todo, cuando alguna línea de tranvía ocupe el centro de la calle, por los peligros que presentaría para los trabajadores, la salida de un pozo colocado en medio de una vía de ferrocarril.

En la forma y dimensiones del pozo, tampoco se sigue una práctica uniforme; unas veces son circulares y otras cuadrados ó rectangulares, y sus dimensiones están comprendidas entre sesenta y noventa centímetros, con alguna muy rara excepción. La forma circular parece ser la más económica, sin que la cuadrada ó rectangular presente ventajas especiales si no es en casos determinados, por cuya circunstancia creemos que aquella debe preferirse para las atarjeas de pequeño diámetro; para las atarjeas de tubo es, sin embargo, mejor construir los pozos de sección elíptica, porque así se puede trabajar con más facilidad en su interior; en Liverpool se construye una cámara con este objeto, pero esto es más costoso; en las atarjeas de grandes dimensiones será tal vez más sencilla y económica la construcción de pozos de sección rectangular.

En todos casos conviene no alterar la forma de la cubeta de la atarjea en los puntos donde atraviesan á los pozos de visita, pues en Berlín y en Dantzic, donde el fondo de los pozos es en ciertos casos cuadrado ó rectangular, se ha visto prácticamente que en ellos se acumulan substancias que se descomponen y forman focos de infección.

Los pozos de visita, son frecuentemente usados para la ventilación de las atarjeas, pero como se vé por la descripción que acabamos de hacer, es un poco variable la práctica que se observa en distintas ciudades para adaptarlos á este uso; en algunas, y principalmente en Viena y en Hamburgo, están cubiertos con una reja á través de la cual pasan libremente los gases hacia afuera y la basura al interior de la atarjea. En otros lugares las tapas de los pozos de visita, están en parte, perforadas y en parte incrustadas con pequeños blocks de madera para mitigar el ruido que producen los choques de las ruedas con las tapas; y sobre este particular también se siguen dos sistemas distintos: en Berlín, por ejemplo, los agujeros están en la periferie de la tapa y los blocks en el centro, mientras que en otros lugares y principalmente en Inglaterra, los agujeros están en el centro y los blocks en la periferie; de estos dos sistemas, parece que el segundo es preferible, porque hay menos metal expuesto al choque de las ruedas, y además, como en ambos se emplea un receptáculo para la

basura de la calle, cuando los agujeros están en el centro, se impide más eficazmente que dicha basura llegue á la atarjea; es también muy común en Inglaterra que se construya á un lado del pozo de visita una pequeña cámara comunicada con él y que está cubierta con una reja, mientras que la tapa del pozo es sólida, la basura cae en dicha cámara y sirve para la ventilación; esta disposición no presenta ventajas especiales y es más costosa.

En México se deben usar los pozos de visita para la ventilación, como lo veremos al ocuparnos de este punto, y conviene adoptar el sistema que se sigue en Inglaterra de permitir el paso de los gases por el centro de la tapa y cubrir con pequeños blocks de madera los agujeros de la periferie, para amortiguar el ruido que producen las ruedas de los vehículos, pues en realidad es muy molesto y desagradable; no aconsejamos la construcción de cámaras laterales para impedir la caída de la basura á la atarjea, porque esto se consigue más fácil y económicamente por medio de una cubeta suspendida en el centro del pozo; esta cubeta no será necesaria sino en las atarjeas de pequeño diámetro, pues en las grandes y sobre todo en los colectores principales, habrá siempre agua con suficiente velocidad para arrastrar la basura á medida que cae, porque esta caída se verifica muy lentamente, es decir, en muy pequeñas cantidades á la vez. Probablemente por esta razón y con el hecho de que contamos con agua abundante para lavar frecuentemente todo el sistema de atarjeas, no serán necesarias las cubetas, ni en las atarjeas de pequeño diámetro; pero este es un punto dudoso que sólo la práctica puede aclarar, y por lo mismo nos parece conveniente indicar aquí el remedio que se puede poner, en el caso de que se presente el inconveniente de que se acumule demasiada basura en el fondo de los pozos de visita.

Otro punto que se necesita considerar relativo al asunto que nos ocupa, es la distancia á que conviene colocar los pozos de visita. Ya indicamos aquí cuál es la práctica que se sigue en las diversas ciudades que antes enumeramos, y sólo podemos decir que en general es necesario colocar los pozos tanto más próximos cuanto mayor es la necesidad de entrar frecuentemente á las atarjeas; esta necesidad se presenta cuando hay que remover los depósitos por un medio mecánico, y puesto que nosotros confiamos en tener siempre limpias nuestras atarjeas por medio de golpes de agua que de tiempo en tiempo se darán para arrastrar los azolves, creemos que no será necesario entrar á los conductos sino muy de tarde en tarde, y por lo mismo que los pozos no se necesitan muy próximos, bastará que estén á una distancia de ciento cincuenta metros poco más ó menos, para las grandes atarjeas, y de cincuenta á sesenta para las pequeñas.

Como son de muy grande importancia las recomendaciones del Sr. Rawlinson acerca de los pozos de visita, las copiamos á continuación, aun cuando al tratar de los alineamientos insertamos el mismo párrafo, pues como el mismo Sr. Rawlinson hace notar, no hay ningún inconveniente en repetir una misma cosa, cuando es muy importante.

“Las atarjeas deben construirse en líneas exactamente rectas en plano y perfil entre puntos colocados á distancia considerable, con pozos de visita, entradas laterales, y disposiciones para lavado y ventilación en cada punto donde cambia el alineamiento ó la pendiente. Todos los pozos de visita deben llegar á la superficie de la calle y cubiertos con una tapa que se pueda quitar fácilmente, á fin de que sea también fácil la inspección. Cuando el ingeniero es nimio al insistir en que las lí-



neas sean "perfectamente rectas" en el plano y en el perfil, el trabajo tiene que resultar forzosamente bien hecho. Con pozos de visita ó pozos para lámpara en cada uno de los puntos de donde cambia la dirección ó la pendiente de la atarjea, el ingeniero puede en cualquier tiempo determinar en la superficie la proyección del eje de la atarjea, así como la profundidad de ésta en cualquier punto, y con estos elementos determinar la posición exacta de cualquiera unión lateral de atarjea secundaria ó albañal. Algunos ingenieros no dan al principio todo su valor á la condición de que las líneas de las atarjeas sean "perfectamente rectas," y no aprecian las ventajas que esto proporciona sino cuando los trabajos se han terminado y que necesitan hacer algún enlace, examinar ó limpiar las atarjeas; entonces es cuando encuentran que colocando á los pozos de visita en alineamientos rectos, los trabajos todos se dirigen con toda seguridad y la inspección se hace muy fácilmente."

Para que se puedan apreciar mejor las condiciones á que se debe sujetar la construcción de los pozos de visita, las concretamos en las reglas siguientes:

1ª—Los pozos de visita serán de sección circular ó elíptica cuando estén sobre atarjeas de un metro de diámetro ó menos; para aquellas que sean de un diámetro mayor serán de sección cuadrada, pero en uno y en otro caso terminarán al nivel de la calle con una abertura circular de sesenta centímetros de diámetro; los demás detalles se pueden ver en las figuras de los planos Números 4, 5, 6, 7 y 8.

2ª—La abertura de que se acaba de hacer mención estará cubierta con una tapa de fierro colado, cuya figura y dimensiones se pueden ver en el dibujo N° 10; esta tapa estará perforada en toda su extensión, pero los agujeros de la periferie se taparán con pequeños blocks de madera de encino, dejando descubiertos sólo los del centro que servirán para ventilar la atarjea.

3ª—En los casos en que la práctica demuestre que la pequeña cantidad de basura que se introduce por los agujeros de las tapas, es un inconveniente que no remueven fácilmente los golpes de agua que han de lavar las atarjeas, se colocará dentro del pozo una cubeta de fierro como indica la figura 2 del dibujo N° 10.

4ª—Los pozos de visita se colocarán á una distancia que puede variar entre cincuenta y ciento cincuenta metros según las circunstancias.

5ª—Cuando las atarjeas pasen por calles muy concurridas, ó donde haya una vía de ferrocarril sobre la atarjea, los pozos de visita tendrán una entrada lateral por la banquetta como lo indica la figura 1 del plano N° 8; pero en todos los demás casos las entradas estarán directamente á plomo sobre el eje del conducto, como la de la figura.

6ª—Sobre las atarjeas de 0<sup>m</sup>90 ó menos de altura, se construirán pozos para lámparas á distancias que no sean mayores de 50 metros; cuya construcción será semejante á la de los pozos especiales de ventilación.

7ª—En cualquiera inflexión del eje del conducto, ya sea en alineamiento, ya en la pendiente, habrá siempre un pozo de visita ó un pozo para lámpara, según que se trate de una atarjea de grande ó pequeña sección.

#### 7º—COLADERAS PARA EL AGUA PLUVIAL.

Aplicamos el nombre convencional de *coladera*, á la construcción que sirve para recibir el agua pluvial que cae en las calles y darle paso á la atarjea.

Las coladeras constan esencialmente de cuatro partes que son: 1ª una abertura practicada cerca de la guarnición de la banquetta ó en la misma guarnición; 2ª, de una caja ó depósito donde se detienen las materias más pesadas que el agua; 3ª, una cerradura hidráulica para impedir que los gases de la atarjea salgan cerca de la banquetta, y 4ª, de un conducto que generalmente es un tubo de barro, para llevar el agua á la atarjea.

La caja de depósito y la cerradura hidráulica no siempre se usan, la disposición de la abertura no es la misma en todos casos y las dimensiones del conducto son variables con la localidad. Consecuentes con nuestro método, vamos á ver cuál es la práctica que se sigue en distintas ciudades, para fundar mejor el sistema que nosotros propondrémos para México.

En Londres las coladeras están por lo general en el arroyo que hay siempre á lo largo de las banquetas para permitir el escurrimiento del agua pluvial; la abertura está cubierta con una reja de cuarenta centímetros por cuarenta y cinco, sujeta por una visagra. Son casi siempre de un metro veinte centímetros de profundidad, y en la mayoría de los casos están provistas de caja de depósito y cerradura hidráulica. Esta última está formada, unas veces por una losa suspendida de la parte superior de la caja, y que tiene ocho centímetros de espesor, y otras por el conducto mismo del agua que se introduce á la atarjea abajo del nivel de los líquidos que ésta contiene; cuando es una losa, ésta se introduce cosa de treinta centímetros en el agua de la caja. El albañal es de quince á veintitrés centímetros de diámetro. Las parrillas son de diez centímetros de espesor, con barras de tres centímetros de grueso separadas también tres centímetros entre sí. Las coladeras no están colocadas en las esquinas sino en medio de las calles y á una distancia que varía entre sesenta y noventa metros. Hay algunas cajas de depósito formadas por cajas de fierro de cincuenta y tres centímetros por cincuenta y seis de sección transversal y con noventa centímetros de profundidad abajo de la superficie de la calle. Hay también algunas, aunque muy pocas coladeras, que descargan directamente á la atarjea por un tubo de 0.23 sin tener ni caja ni depósito ni cerradura hidráulica.

En París las coladeras (*branchements de bouche*), tienen su abertura en la guarnición de la banquetta; esa abertura es de un metro de largo por diez ó doce centímetros de altura en el centro y cinco en las extremidades; la profundidad del arroyo en donde está la abertura es de quince á veinte centímetros, variando en todos los demás puntos entre siete y quince centímetros; de la abertura, el agua cae á un pozo que mide cincuenta centímetros en el sentido normal á la calle, y que en el del eje de ésta se estrecha desde un metro hasta cincuenta centímetros, á un metro y medio de profundidad; desde este punto el albañal desciende hasta llegar á unos veinte centímetros arriba del fondo de la atarjea. El fondo del albañal tiene cincuenta centímetros de ancho y está cubierto con una bóveda de cañón seguido, horizontal, de medio punto y con un diámetro de ochenta centímetros, que se enlaza con la bóveda de la atarjea. Cuando el albañal descarga en una atarjea