

Aunque no haya tenido ocasión de verlo funcionar, á guisa de complemento de la presente noticia, haré mención del procedimiento Arnold, muy en boga en los Estados Unidos, y que consiste en tratar las basuras por el vapor á 155 grados, dentro de grandes calderas verticales, herméticamente cerradas, de unos 10 metros cúbicos de capacidad, llamadas digestores. Por esta operación, que dura de seis á siete horas, las materias animales y vegetales experimentan una profunda modificación; algunas de las primeras se hacen solubles, las albuminoides se coagulan, y las materias grasas son arrastradas por el agua procedente de la condensación del vapor. Una vez terminada la operación, se hace pasar el agua de condensación cargada de grasas á un cilindro, y, abriendo la puerta inferior del digestor, salen las basuras cocidas que se llevan á una prensa donde se les extrae otra cantidad de agua y grasa que se reúne á la primera. Luego se hace secar la materia sólida y se lleva finalmente á las muelas donde se convierten en polvo fino, sin olor y utilizable como abono.

El procedimiento de Metz, empleado también en América, es bastante complicado y tiene por objeto, como el de Arnold, extraer las grasas y utilizar lo restante como abono. Las basuras son clasificadas, desecadas luego en cilindros calentados por el vapor; trituradas y sometidas, por fin, en aparatos extractores los cuales son también calentados por vapor, á la acción de un chorro de nafta que arrastra las grasas. Los residuos son luego molidos y clasificados. Según los ensayos en grande escala realizados en los Estados Unidos, de 100 toneladas de basuras se han extraído abonos por valor de 800 francos, y 160 francos de grasas vendidas á las fábricas de jabón.

No es posible poder afirmar *a priori* cuál es el sistema aplicable á Barcelona. Con lo que antecede puede formarse cabal concepto de los dos sistemas tipos: el que se ensaya en París con buen éxito, ó sea la-utilización de las inmundicias domésticas para la producción de abonos de inmediato empleo en la agricultura, y el que funciona en muchas capitales de Europa y que próximamente recibirá su última y más perfecta aplicación en la ciudad de Colonia.

Añádese á éstos el sistema mixto presentado en la Exposición de Lieja. Todos resuelven el problema higiénico, ó sea la desaparición de los depósitos de basuras con su séquito de peligros y de complicaciones; y todos, aunque no en igual grado, según las localidades, ofrecen ventajas bajo el punto de vista económico. En el primer concepto, es indudable que cualquiera de los sistemas sería beneficioso para Barcelona, pues aquí, como en Bruselas, como en Colonia, como en todas partes, empiezan á tocarse los inconvenientes de los estercoleros y de los depósitos extendidos por todo el ámbito del término municipal, los cuales no pueden ni deben continuar. En el segundo concepto, ó sea en el económico, sólo la formación de un proyecto bien estudiado en todos sus detalles, podría decidir la preferencia en favor de uno ú otro sistema, logrando quizás que lo que es hoy partida de gastos se convirtiese en fuente de ingresos.

Cloacas.

La organización de una buena red de cloacas es lo que ejerce influencia más bienhechora y eficaz en la salubridad de las ciudades.

Para calificar como bueno un sistema de cloacas debe responder á varias condiciones, todas ellas muy esenciales. En primer lugar su distribución debe estar en correlación directa con la de las vías públicas á fin de evitar en absoluto atravesar los grupos de edificación.

Sigue luego en importancia la sección, que debe ser proporcionada á la categoría de la ramificación, al número de edificios que debe servir y á la declividad.

El declive viene obligado muchas veces por las cotas del terreno; pero es indispensable que sea suficiente para comunicar á las aguas la velocidad necesaria para que arrastren consigo

los detritus de toda clase que las impurifican. En cambio, no debe ser tan grande que pueda corroer la solera de la alcantarilla. Las relaciones que ligán estos diferentes factores pueden verse en los excelentes tratados que se han publicado sobre la materia.

La impermeabilidad de las cloacas es también condición esencial: no sólo por lo que afecta á su duración, sino para evitar la infección del subsuelo.

La cantidad de agua en circulación disponible es de tal importancia, que determina la eficacia del alcantarillado.

La ventilación de las cloacas es también necesaria para efectuar su limpieza y conservación.

La mayor parte de las grandes capitales tienen su red de cloacas establecida con arreglo á estos principios, sin perdonar gastos y algunas con verdadero lujo. Han adoptado el sistema de *tout à l'égout*, reconocido por todos los higienistas como el más perfecto y como el que mejor responde á las exigencias de la salubridad de las ciudades. El modelo tipo es el alcantarillado de París.

(Continuará.)

COJINETES DE BOLAS EN LOS CARRUAJES DE FERROCARRIL

Desde el año 1903 se ha emprendido en Alemania una serie de ensayos acerca del empleo de los cojinetes de bolas en los ejes de los vagones para el servicio de los ferrocarriles. *La Revue générale des Sciences*, de 30 de Junio del corriente año, da sobre este particular las siguientes indicaciones:

Los vagones que han servido para los experimentos pesan 18 toneladas en vacío y de 30 á 33 toneladas en carga, cuya carga está repartida sobre tres ejes. En un principio los cojinetes de bolas no se aplicaron más que á los ejes centrales; más adelante se aplicaron también á los ejes extremos.

En Noviembre último, los ejes centrales así dispuestos, habían recorrido próximamente 160.000 kilómetros y los ejes extremos de 90.000 á 120.000 kilómetros. Los ensayos practicados permitieron establecer que á una velocidad de 40 kilómetros por hora, el esfuerzo de tracción se disminuye en un 12 por 100 para el arrastre de los vagones y en un 15 á 20 por 100 para la arrancada. Cuando se llega á velocidades más elevadas, tales como las de 90 á 100 kilómetros por hora que alcanzan los trenes rápidos, la mayor parte del esfuerzo se emplea en vencer la resistencia del aire; un 20 por 100 apenas de la potencia absorbida se consume por el rozamiento de los ejes. La economía obtenida por los cojinetes de bolas, aun quedando la misma en valor absoluto, se reduce entonces á un 2 por 100 próximamente, con relación al esfuerzo total, que se consume en su mayor parte en vencer la resistencia del aire á la velocidad de 100 kilómetros, mientras que entra muy poco en cuenta á la velocidad de 40 kilómetros.

De todas maneras, los cojinetes de bolas ofrecen para las grandes velocidades la ventaja, muy apreciable, de reducir considerablemente el calentamiento de los ejes; y desde el punto de vista de la reducción del esfuerzo de tracción, proporcionan una economía muy apreciable en los trenes de mercancías, ó cuando, como ocurre con los tranvías eléctricos, los carruajes tienen que arrancar con mucha frecuencia y rapidez.

Esto es lo que se ha demostrado de un modo indiscutible en los experimentos hechos en Berlín, en Hannover y en Wurtemberg, sobre los ferrocarriles del Estado prusiano.—H.