

SECCIÓN TÉCNICA

Pozos Sépticos

POR

RENE PRIETO P.

Es sabido que la enorme mayoría de nuestras habitaciones rurales **que tienen desagües** cuentan para tal objeto con pozos abiertos en el suelo y revestidos sólo en su parte superior para evitar su desmoronamiento.

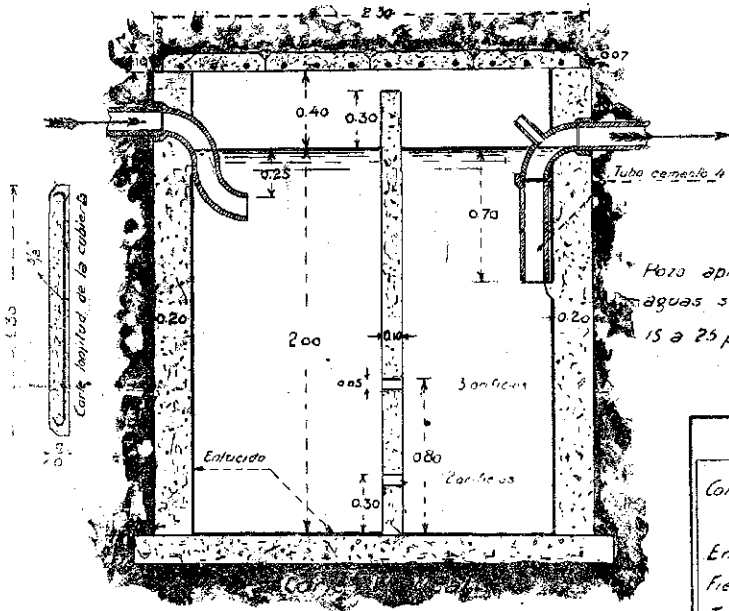
Aun cuando el terreno sea lo suficientemente permeable para permitir en un principio la eliminación por filtración de las materias orgánicas diluidas, esa propiedad se pierde poco a poco por colmataje del suelo y el pozo concluye por llenarse; es necesario, entonces limpiarlo o reemplazarlo por uno nuevo.

En general no se emplean entre nosotros procedimientos aplicados en otras partes y que permiten aminorar los graves peligros que presentan los pozos-absorbentes: pozos impermeables, fosas móviles, etc. Entre estos procedimientos es muy interesante el de los **pozos sépticos**, de aplicación en extremo económica y que funcionan automáticamente, sin los inconvenientes de los pozos permeables y sin las complicaciones y molestias que significa el transporte mecánico y la destrucción de las inmundicias, operaciones, éstas últimas inherentes a todos los demás sistemas de desagües aplicables a las habitaciones aisladas.

Los datos que publicamos han sido tomados de los libros de Barberot, Gallego y Ramos y Spataro; creemos que son interesantes y que más de una vez tendrán ocasión de aplicarlos nuestros colegas contribuyendo con ello a mejorar notablemente las condiciones higiénicas de nuestras habitaciones rurales.

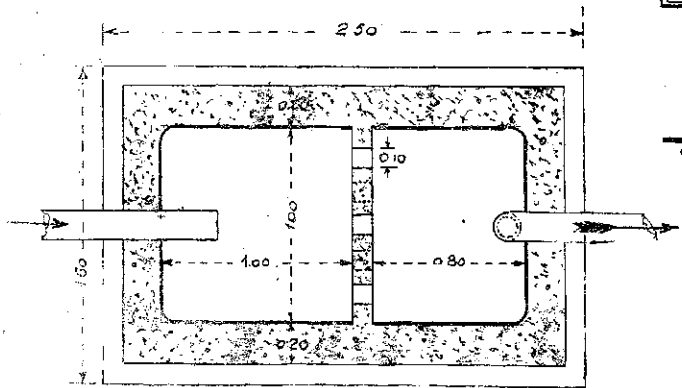
La construcción de estos pozos es especialmente recomendable en la generalidad de nuestros balnearios y lugares de veraneo que carecen de canalizaciones de

Pozo Séptico



Pozo apropiado para recibir las aguas servidas de una casa con 15 a 25 personas.

Cubicación	
Concreto	4,0 m ³
id armado	0,3 m ³
Entucido	13,5 m ³
Fierros 3/8" x 1,30	12 barras
Tubos cemento	2c e 1r.



Corte Horizontal

Escala 1:20
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2

Revisado
ing. civil

evacuación y en los cuales la gran acumulación de gente durante los meses calurosos del año, agrava el peligro que envuelve el uso de los pozos permeables.

Por el año 1880 un propietario del Alto Saone, llamado Mouras, ideó el agregar en la parte superior de un pozo fijo, impermeable, un tubo que permitiera vaciar a un pozo absorbente los líquidos que se acumulaban en el primero; el pozo funcionaba así como sifón.

Persegua con esto disminuir el número de limpieas que debía hacer cada vez que se llenaba el pozo impermeable. Para aumentar en lo posible la dilución de las materias sólidas hacia llegar al pozo todas las aguas lluvias.

Hecha la instalación, observó con asombro, que trascurridos doce años el pozo todavía no se llenaba.

Examinado científicamente el hecho, y después de numerosas experiencias, se llegó a la conclusión de que no se trataba, como se creyó al principio, de un simple fenómeno de disolución sino que en él intervenía la acción orgánica de los microbios **anaerobios** contenidos en las mismas materias fecales.

Estos microbios, cuya acción se desarrolla en ausencia del aire (de ahí proviene su nombre), toman de las materias en suspensión los elementos que necesitan para su alimentación y estructura, reduciendo dichas materias a cuerpos simples y dando lugar a la formación de líquidos y gases; éstos últimos se disuelven en parte y en parte se acumulan bajo la cubierta del pozo

Son muy pocas las sustancias que resisten la acción de los micro-organismos; dichas sustancias, casi exclusivamente minerales o metálicas, se acumulan accidentalmente en el fondo y probablemente darán lugar con el tiempo a una limpieza del pozo. La experiencia ha demostrado, en todo caso, que esa limpieza no es necesaria nunca antes de los veinte años.

Se ha observado que la acción de estas bacterias se desarrolla aun cuando el pozo esté descubierto y gracias a que en la superficie del líquido permanece una costra formada por las materias en proceso de desagregación que impide la entrada de la luz y del aire al líquido sobre el cual flota.

Es indispensable, sin embargo, cubrir los pozos para evitar el contacto de las moscas y los malos olores provenientes de los gases.

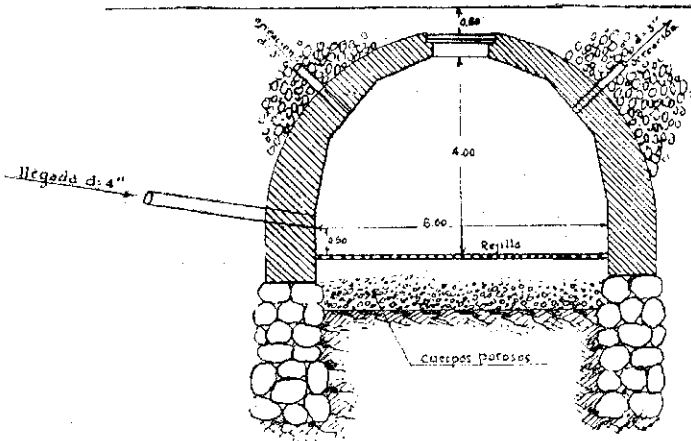
Las experiencias han comprobado también que las materias contaminadas que llegan al pozo séptico salen de él convertidas en un líquido casi inodoro y purifica-

das en una proporción de 50 a 75%. Los bacterios patógenos son destruídos casi en su totalidad y los pocos que escapan poseen una virulencia en extremo atenuada.

El Doctor Calmette, Director del Instituto Pasteur de Lille ha comprobado que **los bacilos del tífus y del cólera no resisten ni doce horas en una fosa séptica.**

M. Duclaux que dirigió el Instituto Pasteur, ha dicho: «el trabajo de los microbios, aun los mas fétidos, es ante todo un trabajo de purificación; no hay precipitación química, ni filtración porosa por perfecta que sea, que valga lo que una buena invasión de gérmenes».

Establecido el hecho de que la desagregación de las materias fecales se debe principalmente a la acción de los micro-organismos contenidos en ellas, se ha modificado el primitivo pozo Mouras en forma de favorecer la acción de dichos organismos: al efecto se ha dividido el pozo en compartimentos (2 generalmente) unidos



por orificios de manera que la llegada de materias al pozo no produzca una remoción violenta de toda la masa sólida y líquida contenida en él, lo cual podría perturbar esa acción bacteriana. Con el mismo objeto se recomienda no dar entrada al pozo a las aguas provenientes de las tinas de baño ni a las aguas lluvias.

En cuanto a la evacuación del líquido que sale del pozo séptico, cabe observar que dada su relativa purificación y la ausencia en él de microbios peligrosos, podría echarse a un pozo absorbente de los que ahora se emplean con la seguridad de que se habría mejorado notablemente sus condiciones higiénicas actuales.

Puede también emplearse el líquido en riegos, repartiéndolo en el suelo por medio de drenes colocados a unos 30 cm de la superficie; al través de las capas del suelo se termina la depuración de las aguas mediante la acción de especies microbianas en él contenidas, acción que, como se sabe, se aprovecha en gran escala en el procedimiento de depuración natural de las aguas provenientes de alcantarillados, conocido con el nombre de **epandage**.

Si se desea una instalación mas completa y mayor seguridad, puede recurrirse a un **pozo de oxidación** que se vacía por su parte inferior, ya sea por filtración al través del suelo, en caso que éste sea permeable, ya sea por tubos de evacuación que llevan el líquido al lugar en que va a ser aprovechado o botado.

El pozo de oxidación es un pozo corriente, de poca profundidad, revestido en su parte superior, y **muy aireado**, en el cual se coloca una capa de materiales porosos (escoria, coke, cascote de ladrillos, etc.), al través de la cual debe filtrar el líquido.

Se estima que este lecho bacteriano de oxidación (en este pozo actúan los microbios **aerobios**) debe tener una superficie de un metro cuadrado y un volumen de un metro cúbico por cada 8 o 10 habitantes.

Conviene colocar sobre la capa porosa una rejilla que reparta en forma de lluvia el líquido que llega al pozo.

Para asegurar la oxidación de las materias la capa filtrante debe estar alternativamente seca y húmeda; este resultado se obtiene automáticamente en pozos pequeños donde las descargas son intermitentes. En pozos grandes puede obtenerse por medio de depósitos basculadores colocados en la parte superior del pozo y que se vacian automáticamente cuando el líquido en ellos acumulados llega a cierto volumen.

Se han ideado también dispositivos mas completos que obligan al líquido a pasar al través de capas de materias químicas oxidantes y desodorizantes antes de ser arrojado a la superficie o a algún curso de agua.

Acompañamos al presente artículo un plano de un **pozo séptico** proyectado

de acuerdo con las ideas expuestas y apropiado para recibir las aguas servidas de una casa de 15 a 25 personas.

Se aconseja dar a estos pozos una capacidad aproximada de 1,5 m³ por cada 8 o 10 habitantes, y una profundidad de 2 a 2,50 m; que el tubo de llegada tenga la forma indicada en el dibujo para dificultar la entrada en él de burbujas de gases, y que este tubo penetre 0,25 a 0,30 m bajo el nivel constante determinado por el tubo de salida, el cual, a su vez, debe penetrar hasta $\frac{1}{3}$ de la profundidad del líquido.

Hemos anotado antes el hecho de que sobre la costra que se forma en la superficie del líquido se acumulan los gases no disueltos; para darles escape basta proveer al tubo de salida de un pequeño orificio en la forma indicada en el dibujo. Los gases se exparcirán así al través del suelo sin inconvenientes. Podría aun colocarse chimeneas de ventilación pero parece que es innecesario.