

MUESTRA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
2021

Aguas Grises

NIVEL: SECUNDARIA 2

MODALIDAD: TECNICO PROFESIONAL

ÁMBITO: URBANO

ÁREA: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Expositores

Apellido, Nombre, DNI y año edad:

Agustín García: 19 años, DNI 43.798.146

Jacqueline Tilleria: 17 años, DNI 44.518.496

Docente asesor: Mario Lezcano, DNI

Descripción, N° y Nombres de la institución:

Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 1

Dirección: Moreno 156

Teléfono: (2392-430300)

Localidad: Tres Lomas

Provincia: Buenos Aires

Correo electrónico: tecnica1treslomas@abc.gob.ar

MUESTRA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
2021

ÍNDICE:

| | |
|---------------|---------|
| Resumen | pág. 3 |
| Introducción | pág. 4 |
| Marco teórico | pág. 5 |
| Metodología | pág. 6 |
| Conclusión | pág. 9 |
| Bibliografía | pág. 11 |

Resumen:

En este trabajo se intentará realizar un sistema automatizado con el que se podrá reutilizar el agua gris tanto del bidet, duchas y de aguas de desagüe pluviales y darles una función agregada. Esto podría ser para: mochila de inodoro, riego, limpieza de veredas, etc. El agua será filtrada, ya que pasará por unos filtros y varios componentes. Asimismo, cabe destacar que no será apta para el consumo humano.

Introducción:

Este trabajo es la continuación del proyecto de 6to TECET de 2019, se retomado porque resulta una interesante la propuesta ya que es viable y factible.

En ese sentido vale aclarar que el grupo ha decidido tomar parte y realizar un proyecto con el fin de contribuir en esta formación a feria de ciencias, dar puntos de vista sobre problemáticas determinadas y buscar soluciones adecuadas y viables.

Los objetivos de este proyecto son:

- Colocar del sistema de reutilización de aguas grises en nuevas viviendas.
- Mantiene de manera preventiva de dicho sistema
- Generar conciencia entre los habitantes de la comunidad en torno al reciclado y la importancia del cuidado del medio ambiente.

En torno a estos planteos se decidirá realizar entrevistas a personal capacitado para fortalecer el reconocimiento de la implementación del proyecto y corroborar si es viable.

Marco Teórico

¿A qué se le llama “aguas grises”?

Las aguas grises son un recurso que, una vez recicladas, puede sustituir el agua de consumo humano en algunos usos comunes como: recarga de cisternas de WC, riego de jardines, limpieza y baldeo de pavimentos etc. en construcciones como: viviendas, hoteles, polideportivos, edificios Industriales.

Se definen como aguas grises, las aguas residuales que proceden de duchas, bañeras y lavamanos, éstas presentan un bajo contenido en materia fecal. Si bien las aguas de cocinas y lavadoras también son aguas grises, éstas, generalmente, no se reciclan debido a la elevada contaminación que contienen. Las aguas grises están compuestas por materia orgánica e inorgánica y microorganismos. Es por ello, que su contaminación se determina básicamente con los siguientes parámetros:

| | PARÁMETROS | Valor orientativo AGUAS GRISES | Valor típico AGUAS RESIDUALES |
|-------------------------------|-----------------------|--|---|
| PARÁMETROS FISICO-QUÍMICOS | Sólidos en suspensión | 45-330 mg/l | 450 mg/l |
| | DBO ₅ | 90-290 mg/l | 400 mg/l |
| | N Kjeldahl | 2,1-31,5 mg/l | 50-60 mg/l |
| | Turbidez | 22-200 NTU | |
| PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS | Coliformes totales | 10 ¹ -10 ⁶ UFC/100ml | 10 ⁶ -10 ⁷ UFC/100 ml |
| | Escherichia Coli | 10 ¹ -10 ⁵ UFC/100ml | 10 ⁵ -10 ⁶ UFC/100 ml |

A diferencia de las aguas residuales domésticas, éstas presentan una baja carga orgánica y una contaminación microbiológica sustancialmente menor. Por este motivo, las aguas grises son apropiadas para el reciclaje.

Metodología:

Entrevista a personal matriculado en colocación de cloacas:

- 1) ¿Sabe a qué se denomina aguas grises?
- 2) ¿Encuentra relación en cuanto a la instalación de cloacas y el proyecto de reutilización de aguas grises?
- 3) ¿Qué opina sobre el sistema de agua grises? ¿Cree que es viable?
- 4) ¿Posee los conocimientos básicos para realizar este sistema? En caso de que la respuesta sea negativa: ¿realizaría una capacitación?

Al hallar e intervenir en una posible solución para esta problemática y, considerando la formación en la Tecnicatura en Electromecánica, se opta por un sistema eléctrico para solucionar. Antes de empezar a ver como podíamos resolverlo, se investigó y por el momento, de las variables que existen, ninguna se encuentra realizada por un sistema igual al que se está diseñando.

Usualmente las aguas grises son llevadas directamente por un mecanismo de cañerías hacia las cloacas y de allí a las piletas/lagunas de tratamiento.

Lo que se utilizará en este proyecto será:

- Dos tanques elevados y uno subterráneo, también necesitaremos una bomba de agua periférica o centrífuga de ½ hp.
- Como recurso para conseguir las aguas grises nos centraremos en el agua que utilizaremos en la ducha, bidet y lavatorio.

Pasos del sistema de reutilización de aguas grises:

El agua se utilizará desde el tanque elevado 1, esta misma es la que nos provee el agua corriente, a través de unos tubos esta se lleva a los lavatorios, duchas, lavarropas, etc. Luego de ser utilizada pasa a llamarse aguas grises que para poder volver a usarse debe ser limpiada (cabe aclarar que no puede ser ingerida), para limpiarse se separa a un tanque subterráneo 2, que en este tras químicos y filtros se puede volver a reutilizar el agua, después de este proceso con ayuda de una bomba que sube a otro tanque llamado tanque

MUESTRA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2021

elevado 3, y de ahí pasa a la mochila del inodoro, una vez utilizada esta agua no se puede reutilizar y pasa a ser derivada a las cloacas.

El tanque 1: Un tanque bicapa de 500 ml.

Tanque 2: Sería tricapa de 1000 ml para tener mayor resistencia y durabilidad.

Tanque 3: Sería un tanque bicapa de 500 ml.

Bomba: Esta bomba sería una periférica de ½ hp, ayudara a elevar el agua del tanque dos al tanque tres.

Los caños a utilizar en el sistema: Desde la red al tanque uno, se utilizan caños de fusión 20mm, de caños del tanque uno a los artefactos de la casa, caños de fusión de 25-32mm, de los artefactos de la casa al tanque dos se utilizan caños de pvc de 40mm y del tanque dos al tanque tres se utilizan fusión de 32mm.

Flotantes del sistema: En el tanque uno se utiliza un flotante normal y en el tres se utiliza un flotante automático que acciona y cortaría la bomba.

Ventajas del Proyecto: En este proyecto se encuentran numerosas ventajas, las más destacadas son: El gran impacto ambiental ya que empezaremos a reutilizar un recurso no renovable y también sería una gran optimización económica a largo plazo.

Materiales y métodos:

Bomba de agua: Esta será utilizada para elevar el agua del tanque subterráneo al flotante

Descripción:

- Potencia: 340 watts
- Altura máx. Succión: 8 mts
- Caudal máx. Agua: 31 L/min
- Voltaje: 220 v
- Altura máx.: 21 mts
- Protección: IP44

Flotante eléctrico: Va a cumplir la función de realizar el encendido y apagado de la bomba de agua.

Descripción:

- Nivel: (1.5mts, 2mts , 3mts)
- Hermético por doble inyectado
- No contiene mercurio
- Sumergible

Tanque cisterna: El mismo será subterráneo para que el agua llegue por gravedad y tendrá como objetivo almacenar el agua.

Descripción:

- Capacidad: 1200 litros
- Ancho: 110 cm
- Altura: 145 cm
- Tricapa
- Reforzado para enterrar (permite recibir presión lateral)

Doble tanque de agua: Para llegar al mismo será impulsada por una bomba que a la vez es pasada por un filtro antes de llegar a los tanques superiores.

Descripción:

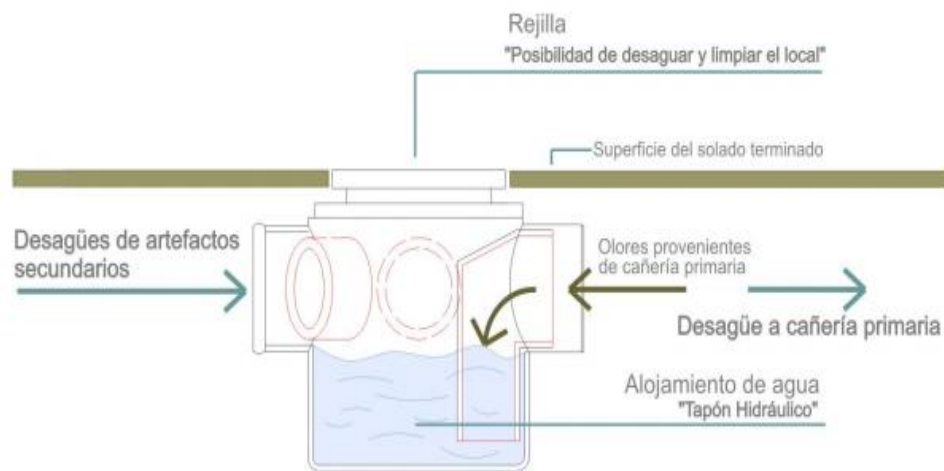
- Ancho: 84 cm
- Altura: 100 cm
- Material: polietileno
- Capacidad: 500 litros

Filtro interceptor de grasa: retienen el agua residual el tiempo suficiente para permitir que los contaminantes del agua se separen por flotación por gravedad y asentamiento.

Caños fusión y pvc: Son los encargados de llevar el agua a todos los tanques, para ello se necesitan caños de fusión 20mm, caños de fusión de 25-32mm, y 32mm.

Para llevar del segundo tanque de agua hasta los artefactos de la casa se utiliza caños de pvc de 40mm.

Pileta de patio abierta: Las piletas de piso son cámaras sifonadas de PVC con 3 o 5 entradas en diámetros de 40mm y una salida de diámetro 63mm que colectan el agua sucia de desagües secundarios derivándolos a un desagüe primario, dividiéndolos con un tapón de agua que evita el paso de olores. En el sector superior cuenta con un porta rejilla y rejilla para la posibilidad de utilizarla como boca de desagüe.



CONCLUSIÓN:

Este trabajo se encuentra en proceso por lo tanto no se llegó a la instancia de discusión de resultados para obtener las conclusiones correspondientes.

MUESTRA PROVINCIAL DE EDUCACIÓN, ARTE, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
2021

BIBLIOGRAFÍA:

- INGENIERÍA DE AGUAS RESIDUALES. Tratamiento, vertido y reutilización. Metcalf & Eddy. Ed. Mc.Graw-Hill (1998).
- Programa Mundial de Evaluación de los Recursos de la UNESCO (2019).Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás. Recuperado de <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>
- <https://www.aguasresiduales.info/revista/blog/aguas-grises-origen-composicion-y-tecnologias-para-su-reciclaje>