

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA RECOLECTOR DE AGUA LLUVIA EKOMURO H₂O

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1. PROBLEMA

1. Se posee una unión fija sin posibilidad de removerse



Eko Group H2O+. [EkoGroupH2O+]. (19 de noviembre de 2018) Así es el detalle de la unión entre bases de botellas PET, haciendo uso de un niple de PVC y un empaque mecánico. Recuperado de <https://bit.ly/2kxv7HB>

2. La base de la botella en esta posición retiene el agua y se estanca



Elaboración propia

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo crear un prototipo de Ekomuro H₂O cuya unión se pueda cambiar fácilmente y no retenga el agua en las botellas?

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3. OBJETIVOS

1. Analizar el funcionamiento actual del sistema recolector de aguas lluvias e identificar los elementos que lo componen para brindar una propuesta mejorada

2. Estudiar los referentes determinando sus ventajas y desventajas para que se implementen en el prototipo.

Crear un prototipo Ekomuro que permita mejorar y optimizar su proceso constructivo y tener un flujo continuo del agua recolectada.

3. Analizar el funcionamiento del prototipo en dos climas diferentes para determinar su variación.

4. Diseñar un prototipo teniendo en cuenta la solución de las falencias identificadas en el sistema actual.

4. JUSTIFICACIÓN

Sistema Ekomuro original



Elaboración Propia

1. Porque:

Va a suplir las necesidades de la comunidad periférica obteniendo el auto suministro de aguas lluvias o ahorrando agua potable en zonas urbanas.

2. Para que:

Se incentive el ahorro del agua potable y que la calidad de vida de estas comunidades periféricas y académicas mejoren.

5. METODOLOGÍA

1. Ejecución del modelo original



[Fotografía de Ecoinventos]. (2018). Ekomuro H2O+. Tanque modular vertical para almacenar agua lluvia reutilizando botellas PET. Recuperado de <https://bit.ly/2kTWAB>

2. Estudio de los antecedentes y referentes



[Fotografía de Universidad]. (2019). Universia Guía para aprender a estudiar. Recuperado de <https://bit.ly/2P8NSMY>

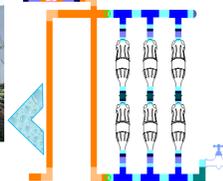
4. Implementación en las dos viviendas



Elaboración Propia

Elaboración Propia

3. Diseño del prototipo



Elaboración Propia

6. MARCO REFERENCIAL

1. RainDrops



[Fotografía de Ecoinventos]. (2014). Ekomuro H2O+. Rain Drops, o como embotellar agua de lluvia. Recuperado de <https://bit.ly/2k19470>

El funcionamiento del sistema consiste que el agua lluvia desciende por la bajante (tubo vertical) y cuyos elementos son: botella inclinada a 45° Accesorio tipo gota (color azul claro) Accesorio tipo tapa de shampoo (color verde lima)

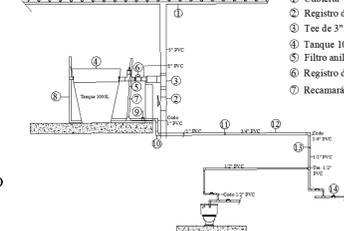
2. Octo



Narváez Arango (2012) octo: diseño de un sistema para el aprovechamiento de aguas lluvias en la comunidad del mochuelo bajo como fuente alternativa de agua potable. instalación del cuerpo recuperado de <https://bit.ly/2k1f1Uw>

Este sistema es una propuesta de la estudiante de la Pontificia Universidad Javeriana donde lo implementó en el barrio de mochuelo bajo.

3. Scall



Martínez restrepo, mestizo bogota (2018) mejoramiento al sistema de recolección de aguas lluvias (scall), tanque de almacenamiento y componentes recuperado de <https://bit.ly/2m3E2AZ>

- ① Cubierta
- ② Registro de 3"
- ③ Tee de 3"
- ④ Tanque 1000L
- ⑤ Filtro anillo en acero 2"
- ⑥ Registro de 2"
- ⑦ Recamarar
- ⑧ Salida desagüe de llenado y ventilación para evaporación
- ⑨ Registro de 1"
- ⑩ Salida a puntos
- ⑪ Bujes reductor de 1" x 3/4"
- ⑫ Tubería de 3/4"
- ⑬ Bujes reductor de 3/4" x 1/2"
- ⑭ Unión agua lluvia y agua potable

Este sistema es una optimización del tanque tradicional de agua potable donde los estudiantes de la Universidad la Gran Colombia desarrollan un sistema completo de aguas lluvias para tres puntos en su vivienda.

BASE TEÓRICA

4. Ahorro De Agua Potable En La Universidad Libre Bloque P Y Cafetería



Correa Sastoque (2014) diseño de un sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias como alternativa de ahorro de agua potable en la universidad libre de Colombia, sede bosque popular, bloque p y cafetería. Sistema de captación de aguas lluvias y tubería de distribución Bloque P recuperado de <https://bit.ly/2k1mFQw>

Este sistema busca ahorrar el uso del agua potable en la Universidad Libre de Colombia donde la estudiante generó una conciencia del ahorro en el campus.

5. Evaluación Del Aprovechamiento De Las Aguas Lluvias En El Aeropuerto Internacional El Dorado

1) Canaletas



Melo Niño (2018) evaluación del sistema de captación y aprovechamiento del agua lluvia implementado en el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá. Plano de medidas cubierta Aeropuerto Internacional el Dorado. recuperado de <https://bit.ly/2k3HKSz>

2) Tragantes



3) Tubería sistema sifónico



4) Tanque de almacenamiento de agua lluvia



Esta evaluación que realiza el estudiante de la Universidad de La Salle que analiza el sistema actual de recolección de aguas lluvias del Aeropuerto para proponer una optimización y mantenimiento frecuente para el correcto funcionamiento de los puntos hidráulicos que tiene la terminal aérea.

7. INSTALACIÓN FUENTE DE ABASTECIMIENTO

Paso 1: se corta el tubo de 2" y se instala la Tee y la válvula de 2"



Elaboración Propia

Elaboración Propia

Elaboración Propia

Paso 2: instalación del filtro separador de sedimentos



Elaboración Propia

Elaboración Propia

Paso 3: instalación del prototipo



Elaboración Propia

Elaboración Propia

8. MEMORIA DE CANTIDADES

MEMORIA CANTIDADES DE OBRA.

CURSOS Proyecto		Fecha: 01/09/2019						
Nombre: JORGE ANDRÉS ROSAS ROSAS 1.023.954.484								
Dorsnet: An. Jor. Alkides Batz		BOJA No. 1						
Cod	Descripción	Sumas	Resultados					
Alto	Largo	Ancho	x Unidad					
Subtotal	Total	Und						
PROFETA MODULO EKOMURO H2O								
1	Adaptador Hembra 1/2"	0.04	0.03	0.03	12	12	12	UND
1.1	Adaptador Macho 1/2"	0.04	0.03	0.03	6	6	6	UND
1.2	Codo 90° Presión 1/2"	0.03	0.04	0.03	4	4	4	UND
1.3	Codo 90° Sanitario 1"	0.06	0.06	0.04	2	2	2	UND
1.4	Niple de 1/2"	0.02	0.04	0.02	3	3	3	UND
1.5	Tapón Presión 1/2"	0.02	0.03	0.02	1	1	1	UND
1.6	Tubo Presión PVC 1/2"	0.02	1.27	0.02	2	3	3	ML
1.7	Tubo Sanitario PVC 1"	0.03	2.25	0.03	3	5	5	ML
1.8	Llave de Jardín	0.08	0.09	0.03	1	1	1	UND
1.9	Bujes PVC 1" a 1/2"	0.04	0.03	0.03	2	2	2	UND
1.10	Válvula de 1"	0.09	0.10	0.09	1	1	1	UND
1.11	Adaptador Macho 1"	0.05	0.13	0.04	2	2	2	UND
1.12	Adaptador Hembra 1"	0.05	0.13	0.04	2	2	2	UND
1.13	Tela Verde	0.00	1.00	1.00	1	1	1	UND
1.14								UND
					37.91	UND		
					8.62	ML		

9. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

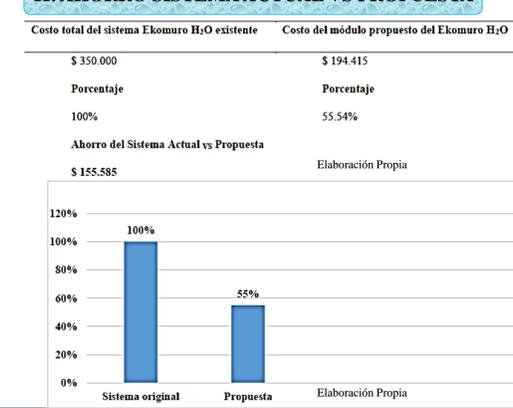
Actividad	Propuesta	Modulo Ekomuro H2O	Uc	Un
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
Proyecto: Modulo Ekomuro H2O				
Nombre: Jorge Andres Rosas Rosas (1.023.954.484)				
BOJA No. 1				
Actividad	Propuesta	Modulo Ekomuro H2O	Uc	Un
CURSOS Proyecto				
Nombre: JORGE ANDRÉS ROSAS ROSAS 1.023.954.484				
Dorsnet: An. Jor. Alkides Batz				
BOJA No. 1				
Cod	Descripción	Sumas	Resultados	
Alto	Largo	Ancho	x Unidad	
Subtotal	Total	Und		

10. PRESUPUESTO

MEMORIA PRESUPUESTO DE OBRA

LABOR:		JORGE ANDRÉS ROSAS ROSAS (1.023.954.484)	
Item	Capítulo y Actividad	Cantidad	Costo
Obra		UND	parc.
		UND	parc.
I Propuesta			
1.1	Accesorios PVC	31.91	\$39.850
1.2	Tubería PVC	8.62	\$39.850
II ALU			
2.1	Administración	20.00	\$28.430
2.2	Imprevistos	5.00	\$7.107
2.3	Utilidad	5.00	\$7.107
TOTAL PROPUESTA			\$194.415
TOTAL			\$194.415

11. AHORRO SISTEMA ACTUAL VS PROPUESTA



12. AHORRO DE AGUA POTABLE

Milímetros cúbicos de lluvia	1,5
Área de cubierta en metros cuadrados	24,01
Metros cúbicos de agua potable	5
Total agua lluvia caída en metros cúbicos	30,51
Almacenamiento total del prototipo	23,25
Diferencia de agua lluvia recolectada	7,26

Valor factura de agua potable	\$ 39.420
Valor del prototipo	\$ 194.415
Ganancia	-\$ 154.995
Proyección de ahorro en un año	\$ 1.859.940

13. CONCLUSIÓN

Se diseñó el prototipo teniendo en cuenta los análisis y estudios comparativos realizados, dando cumplimiento con el objetivo general que fue generar un mejoramiento al sistema Ekomuro solucionando la problemática identificada y optimizando su proceso constructivo.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Ecoinventos. (2014). Rain Drops, o como embotellar agua de lluvia. Recuperado 5 de mayo de 2019, de <https://comentarios.com/rain-drops-o-como-embotellar-agua-de-lluvia/>
- Narváez, M. (2012). Octo: diseño de un sistema para el aprovechamiento de aguas lluvias en la comunidad del mochuelo bajo como fuente alternativa de agua potable. Recuperado de: https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10901/11231/proyecto_de_graduacion_hasky_correa_sastogoy_11.pdf?sequence=1&ia=overlay
- Martínez, J. y Mestizo, W. (2018). Mejoramiento al sistema de recolección de aguas lluvias (SCALL). Recuperado de: <https://repository.uzg.edu.co/handle/11396/2027>
- Sastoque, A. (2014). Diseño de un sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias como alternativa de ahorro de agua potable en la universidad libre de Colombia, sede bosque popular, bloque p y cafetería. Recuperado de: https://repository.usb.edu.co/bitstream/handle/10901/11231/proyecto_de_graduacion_hasky_correa_sastogoy_11.pdf?sequence=1&ia=overlay
- Melo, A. (2018). Evaluación del sistema de captación y aprovechamiento del agua lluvia implementado en el aeropuerto internacional el dorado de bogotá. Recuperado de: <http://repository.usb.edu.co/handle/10185/29211>

IMPLEMENTACIÓN CASO DE ESTUDIO VIVIENDA DE CLIMA FRIO

CANTIDADES, ANÁLISIS Y PRESUPUESTO DE OBRA

RELACION COSTO-BENEFICIO

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA