

IMPLEMENTACIÓN DE BAÑO COMPOSTERO EN LA VEREDA FÁTIMA
VÍA CHOACHÍ EN BOGOTÁ

LAURA GUTIÉRREZ BOLÍVAR
NICOLAS VALENCIA RODRÍGUEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

ARQUITECTURA

PROGRAMA TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

BOGOTÁ

02/12/19

Implementación de baño compostero

Laura Gutiérrez Bolívar

Nicolás Valencia Rodríguez

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de (tecnólogo en
construcciones arquitectónicas)**

José Alcides Ruiz

director de proyecto



Universidad La Gran Colombia

Facultad... Arquitectura

Programa académico... tecnólogo en construcciones arquitectónicas

Ciudad de presentación... Bogotá

Agradecimientos

Primeramente, dar las gracias a la Sra. Ana Mercedes Bolívar y sus hijas por permitirnos realizar este proyecto en su vivienda, por su amabilidad y compromiso con este proyecto, también agradecer a cada uno de los integrantes de la vereda Fátima que hizo parte y colaboró en el desarrollo de este, principalmente a el Sr. Benedicto Díaz y el Sr Julio Morato.

Contenido

Glosario	10
Resumen	11
Abstract	12
Keywords:	12
Introducción	13
1. Objetivos	15
1.1 Objetivo General	15
1.2 Objetivos Específicos	15
2. Estructura del Documento por Capítulos Diferenciados.....	16
2.1 Justificación.....	16
2.2 Hipótesis.....	18
2.3 Metodología:.....	18
3. Marco Referencial	20
3.1 Geográfico.....	26
4. Aspectos Metodológicos	30
4.1 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 1	30
4.2 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 2:	34
4.3 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 3:	36

4.4	Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 4	40
5.5	Conclusiones y Recomendaciones.....	50
	Bibliografía	51
	Anexos	54

Lista de Tablas

Tabla 1 Resultados entrevista.	31
Tabla 2 Resultados cuestionario.	33
Tabla 3 Cuadro comparativo	36

Lista de Figuras

Figura 1 ciclo.	21
Figura 2 Ubicación satelital.....	26
Figura 3 Curvas de nivel	27
Figura 4 Mapa mental.	28
Figura 5. Diagrama de flujo l.....	29
Figura 6. El porcentaje que no utiliza los pozos sépticos.....	31
Figura 7. Resultado cuestionario.....	32
Figura 8. Resultados cuestionario	34
Figura 9. Diseño de la planta arquitectónica	37
Figura 10. Diseño de un corte del baño seco.....	38
Figura 11. Modelado 3d del sanitario seco completo..	39
Figura 12. Modelado 3d sin tapa, con vista al separador.	39
Figura 13. Modelado 3d del separador del sanitario seco.	39
Figura 14. Modelado 3d de la tapa del sanitario seco.....	39
Figura 15. Render 3d completo del baño seco.....	40
Figura 16. Render 3d completo del baño seco en vista lateral.	40
Figura 17 Ajustar y apuntillar madera rolliza.....	41
Figura 18 Ubicar y ajustar tejas	41

Figura 19 Ubicar planchones como entre piso	42
Figura 20 Ajustar y apuntillar planchones	42
Figura 21 En la parte inferior ubicar una loza de concreto para nivelar	42
Figura 22 Poner una caneca industrial donde caerán los desechos.....	42
Figura 23 Ubicar las láminas del piso	43
Figura 24 Apuntillar las láminas para ajustarlas y perforamos donde quedara el sanitario.....	43
Figura 25 Atornillar láminas de superboard a madera rolliza	43
Figura 26 Atornillar láminas de superboard.....	43
Figura 27 Estucar láminas de superboard.....	44
Figura 28 Estucar uniones de las laminas	44
Figura 29 Ubicar y atornillar muro divisorio.....	44
Figura 30 Ubicar y ajustar riel de la puerta	44
Figura 31 Instalar puerta corrediza	45
Figura 32 Atornillar riel de puerta corrediza.....	45
Figura 33 Ubicar tubo pvc en caneca industrial	45
Figura 34 Perforar canecas industriales	45
Figura 35 Instalar manguera de residuos líquidos en el separador	46
Figura 36 Ubicar sanitario.....	46
Figura 37 Baño instalado.....	46
Figura 38 Tapa sanitario.....	48
Figura 39 Tablas MDF	48
Figura 40 Separador, tapa y asiento	48

Figura 41 Separador	48
Figura 42 Tapas laterales del sanitario.....	49
Figura 43 Estructura sanitario.....	49
Figura 44 Perforación para manguera	49
Figura 45 Estucar sanitario.....	49
Figura 46 Lijar sanitario	49
Figura 47 Pintar sanitario	49
Figura 48 Resultado final sanitario.	50

Glosario

Baño: cuarto o ambiente que, en una construcción, está destinado a la evacuación de los desechos fisiológicos y al aseo personal. (Ucha,2009)

Capacitar: se define como el conjunto de actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal. (significados.com,2014)

Compostero: proceso biológico por medio del cual los seres vivos como bacterias, hongos, lombrices etc. descomponen la materia orgánica para producir humus o composta. (Pérez y Merino,2016.)

eco-san: saneamiento ecológico.

Encuesta: Serie de preguntas que se hace a muchas personas para reunir datos o para detectar la opinión pública sobre un asunto determinado. (Pérez y Merino,2017)

Entrevista: Conversación que un periodista mantiene con una persona o más y que está basada en una serie de preguntas o afirmaciones que plantea el entrevistador y sobre las que la persona entrevistada da su respuesta o su opinión.(significados.com,2016)

Recurso natural: es un bien o servicio proporcionado por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano. (Pérez y Gardey, 2010.)

Rural: perteneciente o relativo a la vida en el campo. Lo rural, por lo tanto, es aquello opuesto a lo urbano (el ámbito de la ciudad). (Pérez y Merino,2010)

Saneamiento: se usa este término para darle nombre a el procedimiento donde su finalidad es mejorar la calidad ambiental de una región o de un lugar. (Pérez y Merino, 2014.)

Resumen

Este proyecto realizado en la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá muestra el proceso de elaboración paso a paso de un baño compostero como solución sanitaria, ya que la comunidad allí ubicada no cuenta con un sistema de acueducto y alcantarillado, en éste se verá reflejado porqué se decide implementar el sistema sanitario, que aspectos hay que tener en cuenta para elaborarlo, que materiales se requieren y que pasos se deben seguir para su correcta implementación y uso, evidenciando que datos, artículos e investigaciones se tuvieron en cuenta para tomar la decisión de implementar este tipo de baño. También se verá reflejado el tipo de público con el que se trabajó, sus características poblacionales, los métodos de acercamiento, la experiencia con ellos, su posición frente a este tema antes y después de la elaboración del baño logrando demostrar si se cumplió con los objetivos planteados en este proyecto y las expectativas de la comunidad.

Palabras claves: Compostar, Descomposición, Ecológico, Fertilizantes, Heces, Olores, Orgánico, Rural, Saneamiento, Sanitario, Séptico, Salud pública, Vereda.

Abstract

This project carried out in "Fátima vía Choachí" in Bogotá will show the step-by-step process of elaboration of a composting bath as a sanitary solution, since the community located there does not count with a proper aqueduct and sewage system, this project aims to present the reason why it is decided to implement this sanitary system, what aspects must be taken into account to its elaboration, what materials are required and what steps must be followed for its correct implementation and use, making evident which data, articles and research were taken into account to make the decision to implement This type of toilet. It will also be exposed the type of public with whom was the work carried out, their population characteristics, the approaching methods, how was the experience with them, their position upon this issue before and after the preparation of the toilet, demonstrating whether the proposed objectives and the expectations of the community were met through this project.

Keywords: Compost, Descomposition, Ecological, Fertilizers, Organic, Public Health, Rural, Septic, Sanitary, Sanitation, Smells, Stool, Town.

Introducción

La vereda Fátima ubicada en el parque nacional oriental en Bogotá, nos muestra que las viviendas y estructuras ubicadas en la misma, no cuentan con un sistema de alcantarillado y acueducto por parte del distrito capital, como una solución rápida y de acuerdo a su presupuesto, la comunidad implementó el sistema de pozos sépticos pero debido a la falta de tratamiento de los desechos humanos, ha provocado malos olores, atracción de insectos, incremento de enfermedades e incomodidades para la comunidad.

El sistema de pozos sépticos aun trae consigo un gasto de agua y no reduce del todo los problemas de olores, ya que no se le realiza un debido tratamiento del agua que llegan al pozo, generando molestias no solo por causa de malos olores, sino también por taponamientos que ocurren en los cuales ellos mismos tienen que intervenir para solucionarlo.

La vereda trabaja en conjunto con la facultad de medio ambiente y recursos naturales de la Universidad Distrital sede vivero desarrollando planes de acción que permiten un enfoque sostenible de la comunidad, entre las actividades llevadas a cabo entre ellos se propuso alternativas como el uso de baños composteros, pero no se implementó por falta de información detallada y recursos.

Las problemáticas ambientales de la zona se pueden resumir de la siguiente forma:

Contaminación del suelo: se evidencia bastante “concentración de carga orgánica generada por la infiltración de las excretas proveniente de los pozos sépticos ubicados en las viviendas.” (Montes, 2009, p. 9)

Contaminación hídrica: El agua filtrada por medio de este sistema desemboca en la quebrada Padre Jesús, generando un alto impacto ambiental, además de que gran porcentaje del agua que llega a la vereda se ve comprometida después de cada descarga del sanitario.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Implementar un baño seco basado en la descomposición de materia orgánica para abonar el suelo, como solución sanitaria para las viviendas de la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá.

1.2 Objetivos Específicos

1. Estudiar las características de la población y del asentamiento de la vereda vía Choachí en Bogotá en cuanto al conocimiento de los baños secos.

2. Analizar componentes de los baños secos basados en la descomposición, para elegir el que mejor se ajuste al presupuesto y las características de la comunidad.

3. Realizar propuesta y diseño del baño con base a los estudios antes mencionados, para ejecutar de manera asertiva la instalación del baño.

4. Ejecutar la instalación de un baño compostero en la vereda, con apoyo de los habitantes previamente capacitados.

2. Estructura del Documento por Capítulos Diferenciados

2.1 Justificación

Aplicando los conocimientos y herramientas adquiridos en el curso de impacto ambiental se realizó la presente investigación, la cual tiene como finalidad brindar una solución al saneamiento básico de zonas rurales de Bogotá por medio de la instalación de baños secos en hogares sin acceso a servicios públicos básicos, además de ser sistemas enfocados en la reducción de residuos y contaminantes en el medio.

Este proyecto muestra a la vereda Fátima un sistema sanitario diferente a el uso de los pozos sépticos, ya que se ha evidenciado problemáticas frente al uso de este tipo de sistema, no solo causan problemas de salud en algunos casos, sino que generar deterioro del medio en el que se encuentran, siendo fuentes de contaminación, por ejemplo, en el recurso hídrico y el suelo. Los baños composteros les dan funcionalidad a los desechos humanos y otros de carácter orgánico en procesos de fertilización y optimización del recurso suelo además de aportar a los procesos de lombricultura desarrollados en la vereda.

Según García C, Vaca, M. y García J. (2014) los baños secos son la alternativa más conveniente frente a las posibles soluciones sanitarias en zonas rurales en cuanto a el

...ahorro de agua, costos de infraestructura, ahorro de energía y emisión de gases de efecto invernadero (...)

(...) Diversos estudios han demostrado que la mejor condición para ejecutar el tratamiento de residuos, desde el punto de vista técnico-económico, es elaborar los procedimientos “in situ”, disminuyendo al máximo el transporte y generando un ciclo favorable de aprovechamiento.” (pp.631-632)

Es por eso que se decidió adoptar el sistema de baños secos en la vereda Fátima no solo por brindar una solución a la problemática evidenciada con los pozos sépticos sino por la eficiencia y beneficios que trae el uso de este sistema sanitario.

El sanitario compostero recolecta la excreta humana y con otros materiales orgánicos en una cámara de tratamiento donde los microorganismos del suelo se encargan de descomponer los sólidos. existen factores que deben ser controlados para garantizar el proceso de compostaje, entre los principales como lo menciona las investigaciones de la (agencia sueca de cooperación internacional [SIDA]1999) están la temperatura y la circulación de aire si se mantienen las condiciones adecuadas el producto final “humus” es un excelente acondicionador de suelos, libre de patógenos humanos (citado por Maldonado 2015, p. 50)

La implementación de este tipo de baños es la más favorable para la comunidad ya que en el artículo anterior menciona como producto final el “humus”, y la vereda Fátima actualmente produce humus gracias a la lombricultura, así que el baño compostero es el más viable ya que aparte de ser una solución sanitaria eficiente, beneficia en la producción de “humus” (abono).

Tal como se puede concebir en la estructura de análisis de la contribución de los sanitarios secos:

El sanitario seco es un sistema que permite la separación de excreta y la orina por medio de una taza separadora, con el fin de crear un manejo adecuado de

los biosólidos transformándolo en material aprovechable como el abono orgánico.

Desde el punto de vista teórico los sanitarios secos aportan a la reincorporación de nutrientes a los ciclos biológicos y reivindica la relación del hombre con la naturaleza, además de mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental.

(Montes, 2009, p. 10).

Por otra parte, se plantea realizar un video (tutorial) con la finalidad de explicar de forma sencilla el sistema de baños secos, no solo facilitando el conocimiento y entendimiento de la tecnología, sino también explicando el proceso de montaje y ensamble; logrando así mismo una contribución al saneamiento ambiental de comunidades ubicadas en zonas rurales como lo es la vereda Fátima ubicada en el parque nacional oriental vía Choachí en Bogotá.

2.2 Hipótesis

¿Los baños secos pueden reducir el impacto ambiental que generan los pozos sépticos en la vereda Fátima vía Choachí Bogotá?

2.3 Metodología:

Con relación a los objetivos trazados se plantea una serie de técnicas y herramientas que permitan recolectar la mayor cantidad de información, y así encontrar la mejor manera de llevar a cabo la elaboración del baño por medio de talleres para la comunidad de la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá.

La metodología cualitativa busca el estudio de la gente a partir de lo que comentan y hacen las personas en el contexto social y cultural, ya que gran parte del proyecto se fundamenta conociendo las condiciones reales en las que viven, a partir de apreciaciones de las personas

teniendo como enfoque conocer la cultura y llegar a una transferencia de conocimientos donde la gente se apropie de este sistema sanitario.

Como lo explica Semerena (s.f.):

El estudio exploratorio se efectúa para conocer el contexto sobre un tema que es objeto de estudio. Su objetivo es hallar todas las pruebas relacionadas con el fenómeno del que no se tiene conocimiento e incrementar la posibilidad de realizar una investigación completa. (párr. 1).

A partir de la anterior cita textual, se estudiará las características de la población y del asentamiento de la vereda vía Choachí en Bogotá, inicialmente es necesario realizar una entrevista estructurada de pregunta abierta que Según Pardo (2015) consiste en “que todo lo que ocurra en el encuentro está programado y estudiado. La secuencia de preguntas, el tono de la conversación, los distintos temas a tratar”. (párr. 12). Así con representantes de la junta de acción comunal de esta comunidad para recopilar todo tipo de información cultural y ambiental.

Seguido de una encuesta abierta a las personas interesadas para obtener información personal, como: ¿cuántos son en la familia?, ¿qué edades tienen cada uno?, ¿cuántas personas han tenido estudios secundarios? orientado para conocer la mejor manera de ejecutar los talleres.

Para analizar la mejor opción de baños secos basados en la descomposición se estudiarán proyectos, monografías y empresas ya existentes que nos brinden información sobre estos baños para optar por el que mejor se ajuste a las necesidades y al presupuesto de la comunidad, como herramienta se utilizará un cuadro comparativo.

Se aplicarán unos talleres para aportar al conocimiento del baño compostero y de su construcción y así ayudar a la comunidad en el saneamiento ecológico. Con esto se tendrá una

recolección de datos empíricos y técnicos, con la mayor cantidad de documentos existentes del sistema sanitario compostero, determinando un orden, de tal manera que cada persona de esta comunidad tenga claro el paso a paso del proceso constructivo, características y beneficios.

Implementando los conocimientos aprendidos en la universidad, como AutoCAD, Revit y 3ds MAX; se realizará una propuesta y diseño del baño con base a los estudios antes mencionados, para ejecutar de manera asertiva la instalación del baño.

Para finalmente ejecutar la instalación de un baño compostero en la vereda, con apoyo de los habitantes previamente capacitados a partir de talleres explicativos y un video documentando el funcionamiento, mantenimiento y construcción del baño seco.

3. Marco Referencial

Instalaciones sanitarias: es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos necesarios para la evacuación de las aguas negras o servidas, su único objetivo es retirar de manera segura, aunque no necesariamente económica las aguas negras o servidas de las estructuras o construcciones.

Tal como se puede concebir por Esrey et al. (2003),

Los sistemas ecosan permiten la recuperación de nutrientes de las heces y la orina humana en beneficio de la agricultura, favoreciendo así a conservar la fertilidad del suelo, asegurar la seguridad alimenticia para las generaciones futuras, reducir al mínimo la contaminación del agua y recuperar la bioenergía. afirman que el agua se utiliza de manera controlada y se recicla de manera segura en la medida

de lo posible para fines tales como el riego o la recarga de acuíferos. (citado por Arévalo, 2010, p. 8)

Estos sistemas ecosan aportan al 100 % al medio ambiente buscando el mejor uso a los desechos biológicos de las personas buscando un ciclo adecuado de la materia como lo podemos ver en la siguiente figura.

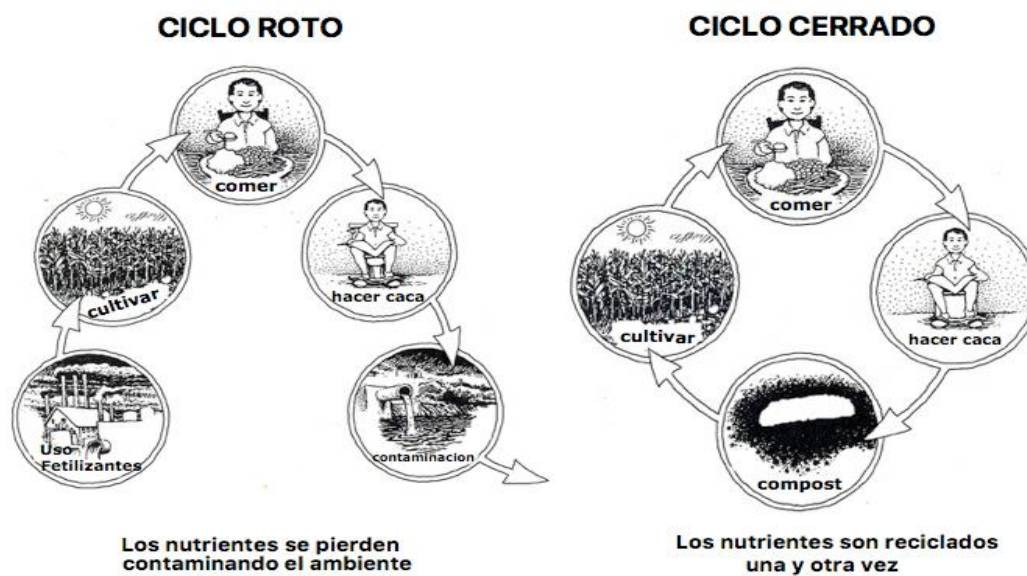


Figura 1 ciclo.

Por lo general se usa el sistema sanitario convencional el cual funciona rompiendo el ciclo correcto de la materia ayudando a que haya más contaminación del medio ambiente. Recuperado de tallerkaruna.org

Una manera de cumplir de manera adecuada con este ciclo y a su misma vez ayudar a reducir el gasto de agua y la contaminación de la misma son los baños secos o ecológicos.

baño ecológico: los baños ecológicos son baños caracterizados por evitar el uso de agua haciéndolos amigables con el ambiente son comúnmente utilizados en veredas y zonas rurales donde no cuentan con un sistema de alcantarillado y acueducto por parte del distrito. Estos baños se dividen en dos grupos dependiendo su uso o factibilidad.

*deshidratación: estos baños funcionan con una tasa especial que separa las heces fecales de la orina donde los sólidos caen en una cámara con ciertos aditivos los cuales son cal cenizas y tierra estos elementos lo que hacen es deshidratar o secar los desechos humanos.

Sistemas sanitarios basados en la descomposición (composta).

Tal como se concibe en la estructura de saneamiento ecológico:

La composta es un proceso biológico sujeto a condiciones controladas en el que las bacterias, gusanos y otro tipo de organismos descomponen las sustancias orgánicas para generar humus; un medio rico y estable donde las raíces se fortalecen fácilmente. En un sanitario compostero se deposita la excreta humana y otros materiales orgánicos (restos de verduras, paja, turba, aserrín y cascaras de coco) en una cámara de tratamientos donde los microorganismos del suelo se encargan de descomponer los sólidos, como ocurre finalmente en un ambiente natural con todos los materiales orgánicos. Para obtener condiciones óptimas de la composta, se debe controlar la temperatura, la circulación de aire y otros factores. (Simpson & Vargas, 1999, p. 32)

Teniendo en cuenta los dos tipos de baños secos que existen, sus características y cómo funcionan. Las personas que decidan adoptar este sistema sanitario deberán evaluar cuál de estos

dos tipos se adaptan mejor a sus necesidades y condiciones para llevarlo a cabo, logrando que su instalación y uso sea exitoso.

Según Permacultura (2014) “El humus que se produce en el proceso es un excelente acondicionador de suelos, libre de patógenos humanos, pero esto depende de lograr las condiciones adecuadas y que el material se almacene durante el tiempo necesario en el digestor.” (párr. 4).

Como lo sugieren Simpson & Vargas, (1999), en el saneamiento ecológico:

De provocar mal olor, puede extraerse por medio de sistema de ventilación que lo lleve hacia fuera y por encima del techo. En general, se considera que los sistemas de composta podrían beneficiarse con la desviación de orina, sin embargo, la mayoría de los modelos de sanitario de composta no lo hace. Para la creación de condiciones favorables a la composta, usualmente se siguen diversas habilidades para la separación de la orina de las heces y otros materiales, después de que éstas se han mezclado en la cámara de tratamiento. Debido a que la orina se contamina con patógenos después de estar en contacto con las heces, resulta problemático utilizarla como fertilizante directo, por lo que debe recibir un manejo distinto. (p. 33).

Según Rizzardini (2010) en la estructura de gestión y aprovechamiento de residuos:

Los sistemas de composta dejan que el líquido apartado se filtre al suelo, mientras otros optan por la evaporación. No obstante que se pierde mucho del nitrógeno de la orina en los sistemas de composta, el humus, o composta resultante, retiene otros nutrientes y es un acondicionador de suelo muy valioso. (p. 19).

Al mezclar la orina con las heces, en la misma cámara de descomposición ocurren ciertas desventajas, desventajas que se pueden solucionar fácilmente al separarlos ya que la orina por otra parte se puede utilizar como fertilizante en hortalizas mezclando 1 cantidad de orina con una proporción de 5 veces esa cantidad de agua.

Este proyecto se realizó teniendo en cuenta resultados de implementaciones en baños de otros lugares facilitando el entendimiento de los baños composteros y anticipándonos a los posibles errores que pueden ocurrir en su elaboración, además de indagar sobre los estudios o investigaciones recientes publicados en revistas, periódicos o en bases de datos de universidades para tener un conocimiento más amplio de este sistema. Aquí se evidencia los proyectos, artículos y libros los cuales fueron consultados y sirvieron como guía para el desarrollo de este proyecto.

Con base en antecedentes de baños secos realizados en diferentes lugares del país permitiendo tomar como ejemplo casos de estudio puntuales como lo son el caso del baño seco en la vereda chorrillos en suba donde evidenciamos que el uso de los pozos sépticos trae diferentes problemas y que esto no ocurre solamente en la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá, análisis de la contribución de los sanitarios secos al saneamiento básico rural. Demuestra que los baños secos son una solución viable para las comunidades ubicadas en las zonas rurales del país ya que su objetivo general es *Análisis de la contribución de los sanitarios secos al saneamiento básico rural. El caso de la Vereda Chorrillos.*

Para el desarrollo de este trabajo ha sido necesaria la búsqueda de ejemplos, trabajos, artículos, proyectos, etc. Nos permitan demostrar que el uso de los baños secos es una buena solución sanitaria para las zonas rurales, que son viables, son económicos, que reducen el impacto ambiental. Información que corrobora que los baños secos son la mejor solución en la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá, la revista salud pública. 16 (4): 629-638, 2014 afirma que los baños hechos ‘in situ’ son la mejor solución sanitaria para comunidades que no cuentan con un servicio de acueducto y alcantarillado por el distrito ya que son económicos, no perjudican la salud, reducen el gasto del agua. Aparte que nos muestra las cifras reales de personas que no cuentan con sistemas sanitarios convencionales permitiéndonos ver a qué tipo y cantidad de público puede servir este caso de estudio realizado en la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá.

Es necesario tener en cuenta como acepta la secretaria de salud el uso e implementación de estos baños además de conocer que tipos de desventajas en cuanto a enfermedades, los baños secos evitan o previenen.

Como bien sabemos la vida para las personas que residen en zonas rurales o que no cuentan con muchos recursos no son las más óptimas ya que poseen ciertas dificultades y una de las metas de este proyecto es dar una solución que esté al alcance de estas personas y que beneficie en varios aspectos en implementación del programa de sanitarios ecológicos como estrategia para disminuir enfermedades en el corregimiento de Caimalito del municipio de Pereira. Podemos ver qué aspectos tiene en cuenta la Secretaría de Salud al momento de implementar estos baños y nos explica cuáles son las ventajas y desventajas de estos baños, como es el funcionamiento, habla un poco de ECOSAN (saneamiento ecológico) nos explica que enfermedades y consecuencias pueden ocurrir en caso de un mal manejo del baño seco.

3.1 Geográfico

En el kilómetro 0.4 de la vía Bogotá Choachí a unos minutos de la universidad distrital se alcanzan a vislumbrar las casas que fueron construidas por las familias de la vereda Fátima en 1915. En la cima de la montaña. La vereda Fátima hace parte de la localidad de Santa fé, pero está separada de Bogotá por un camino empedrado y oscuro.



Figura 2 Ubicación satelital de la vereda Fátima vía Choachí. Adaptado de Google Maps, 2019, recuperado de <http://cort.as/-hnpb>

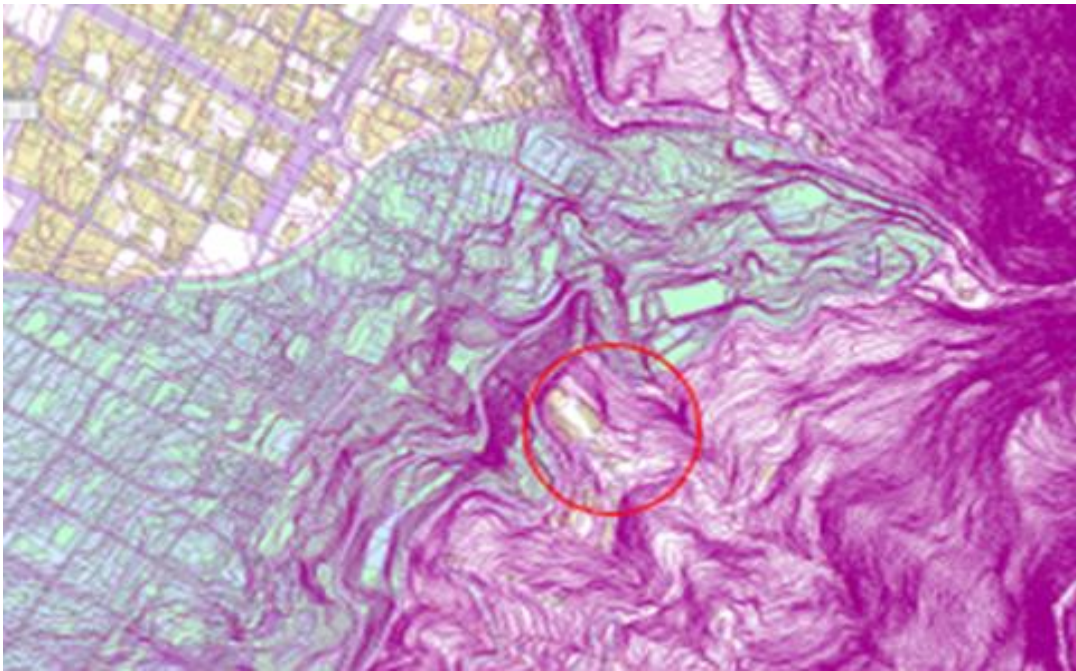


Figura 3 Curvas de nivel de la vereda Fátima vía Choachí. Adaptado del laboratorio de tierras Universidad La Gran Colombia.

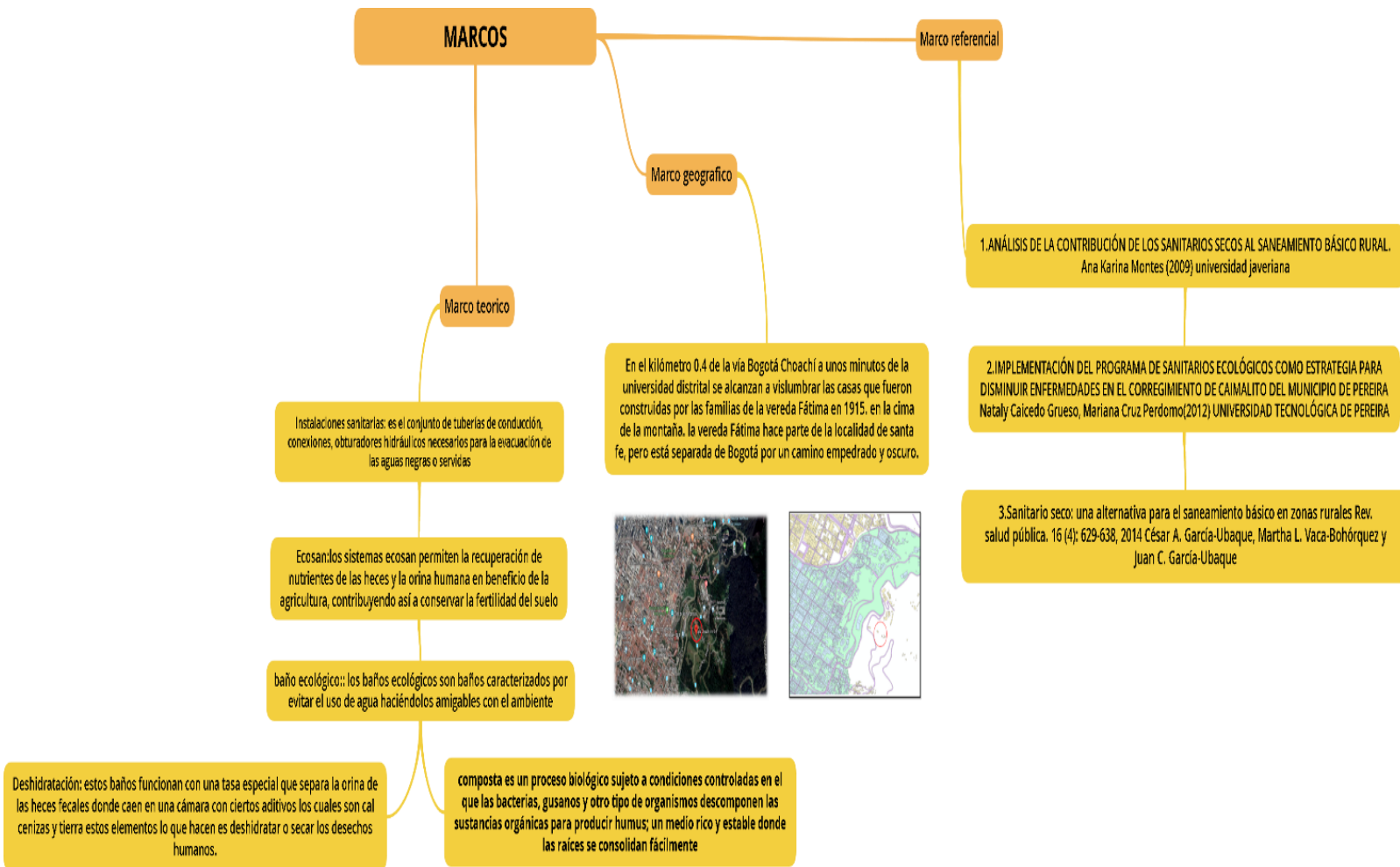


Figura 4 Mapa mental evidenciando cada uno de los marcos.

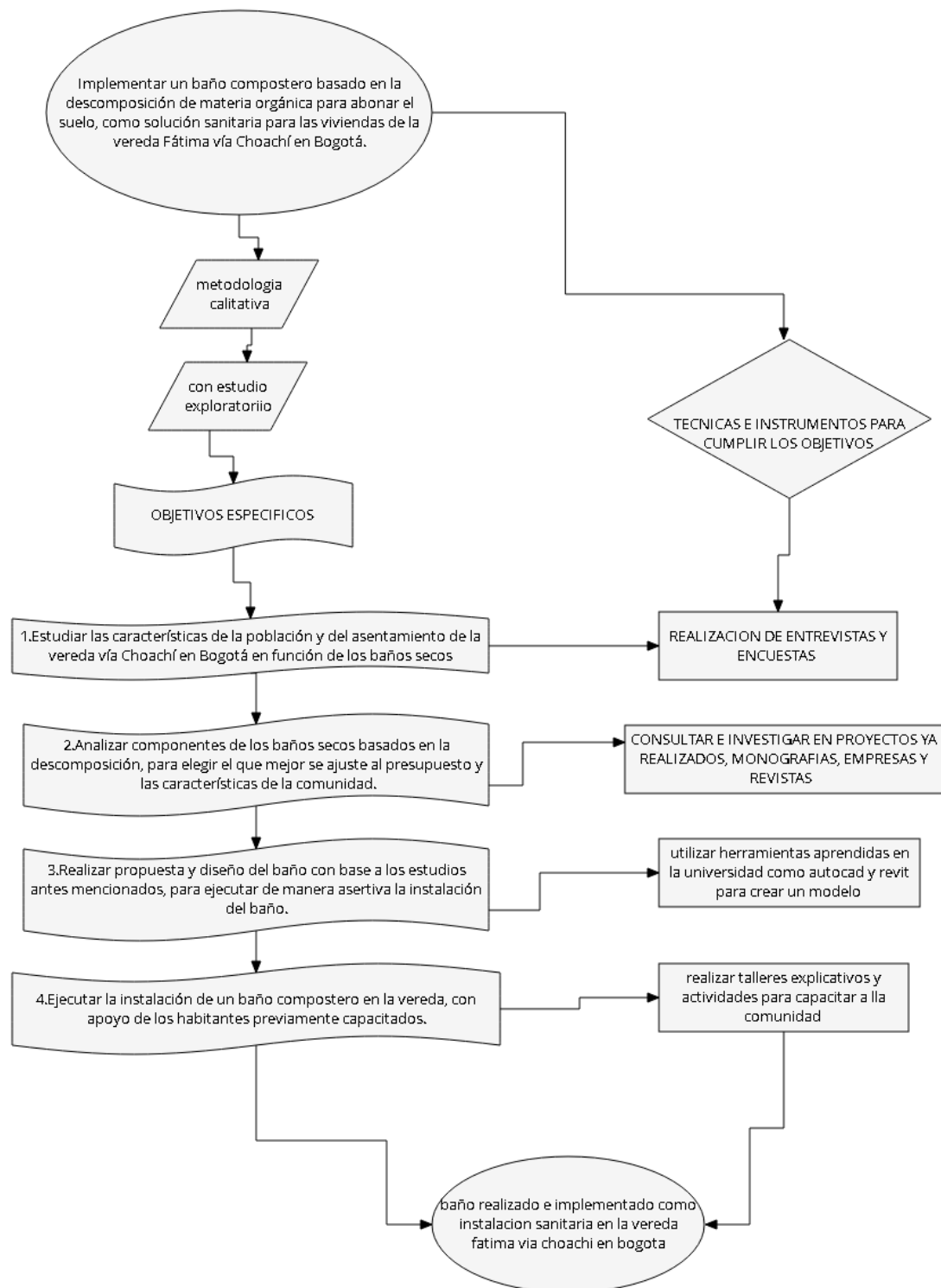


Figura 5. Diagrama de flujo de la secuencia del trabajo para lograr nuestro objetivo general

4. Aspectos Metodológicos

4.1 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 1

Estudiar las características de la población y del asentamiento de la vereda vía Choachí en Bogotá en cuanto al conocimiento de los baños secos.

Inicialmente, se realizaron algunas visitas a los habitantes de la vereda Fátima, en las cuales se observó las falencias que tenía esta comunidad en su sistema de alcantarillado, su sistema sanitario, y su situación económica. A partir de esto, se llevó a cabo los objetivos del proyecto.

Resultados de la entrevista de pregunta abierta de la representante legal de la vereda Fátima

sistema sanitario usado actualmente por la vereda (pozo séptico)	
Ventajas	Desventajas
• No hay desechos alrededor de las viviendas • El agua que sale a la quebrada está más tratada	• Aún hay contaminación, el agua que llega a la vereda no está del todo limpia y purificada • Rebosamiento de desechos humanos en días lluviosos • Expansión de olores y por consiguiente enfermedades

	• No esta adecuado para tantas personas • Fue construida hace 20 años y no se ha hecho seguimiento o mantenimiento de este por lo tanto no se sabe las condiciones en las que se encuentra.
--	--

Tabla 1 Teniendo en cuenta la falta de conocimiento y asesoramiento que tienen las personas de la vereda Fátima, los pozos sépticos que utilizan nunca han tenido un mantenimiento, por lo tanto, siempre se ha presentado complicaciones y por consiguiente son más los problemas y molestias que están viviendo actualmente.

observando la tabla 2, se comprueba que el sistema utilizados por la comunidad (pozos sépticos) generan molestias, teniendo en cuenta que no han recibido ningún mantenimiento desde hace más de 20 años, y ellos no poseen con los suficientes recursos económicos para su debido mantenimiento, se optó por un sistema sanitario diferente a este.

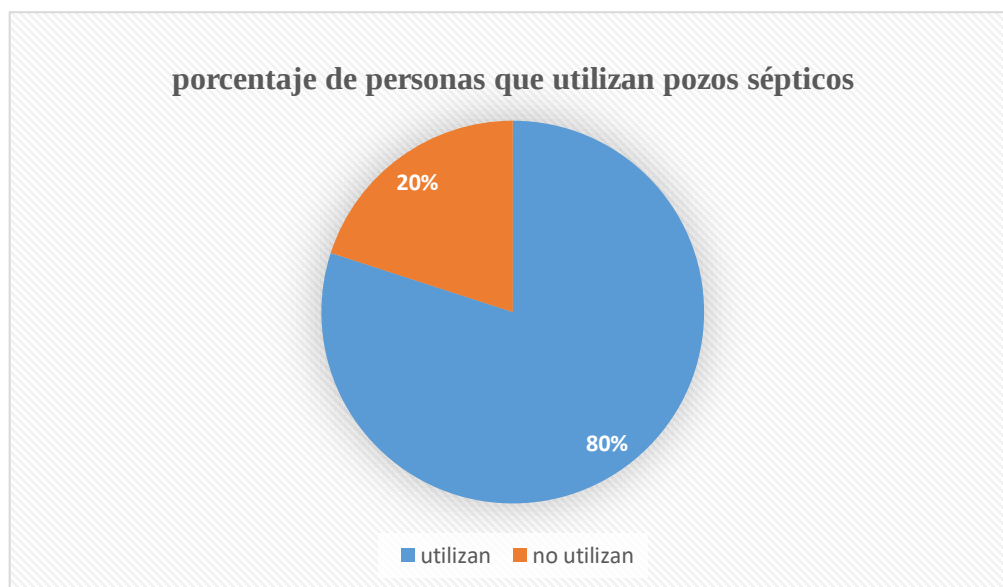


Figura 6. El porcentaje que no utiliza los pozos sépticos, son las personas que directamente están depositando sus desechos en las quebradas.

Según la ilustración 6, el sistema sanitario que utilizan las personas de ésta comunidad no es suficiente para la cantidad de personas que habitan en ella, es por eso que algunos de ellos prefieren no utilizarlo para no generar más contaminación, olores o molestias.

Resultados del cuestionario de pregunta abierta a un grupo de habitantes de la vereda Fátima.

Primeramente, Se realizó un cuestionario escrito de pregunta abierta a un grupo de personas de la vereda Fátima, en la cual se pudo evidenciar que muchos de ellos no tienen fluidez para leer y escribir (ilustración 7). Por lo tanto, se realiza nuevamente el cuestionario de pregunta abierta de manera oral y grupal.

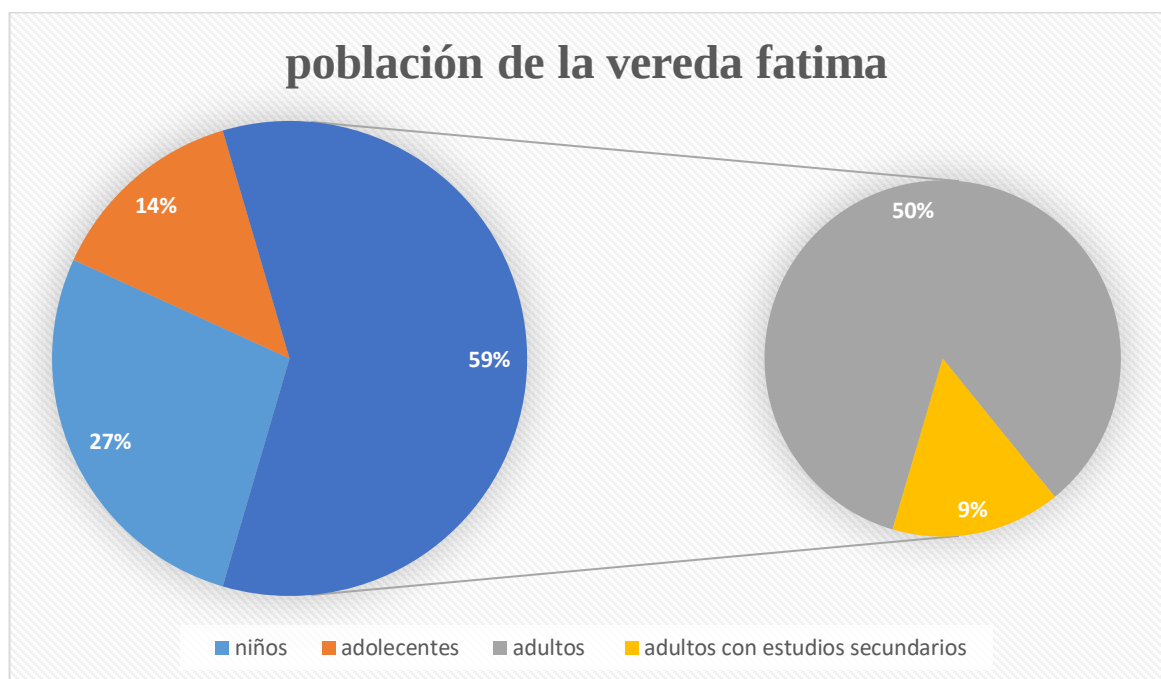


Figura 7. La mayoría de la población que vive en la vereda Fátima son adultos, y de este grupo aproximadamente, solo el 10% cuentan con estudios secundarios.

sistema sanitario usado actualmente por la vereda (pozo séptico)	
Ventajas	Desventajas
• No hay desechos alrededor de las viviendas • El agua que sale a la quebrada está más tratada	• Aún hay contaminación, el agua que llega a la vereda no está del todo limpia y purificada

Tabla 2 En cuenta la falta de conocimiento y asesoramiento que tienen las personas de la vereda Fátima, se plantea una charla de transferencia de conocimientos, en la cual se explicó los problemas reales que posee el sistema sanitario actual, que se presentan principalmente por su construcción antigua y su falta de mantenimiento durante 20 años.

Según la tabla 2, Se vió necesario incluir unas charlas en la que se les permitiera explicar de manera clara y concisa las falencias de los pozos sépticos que estaban utilizando, los beneficios de un nuevo sistema sanitario.

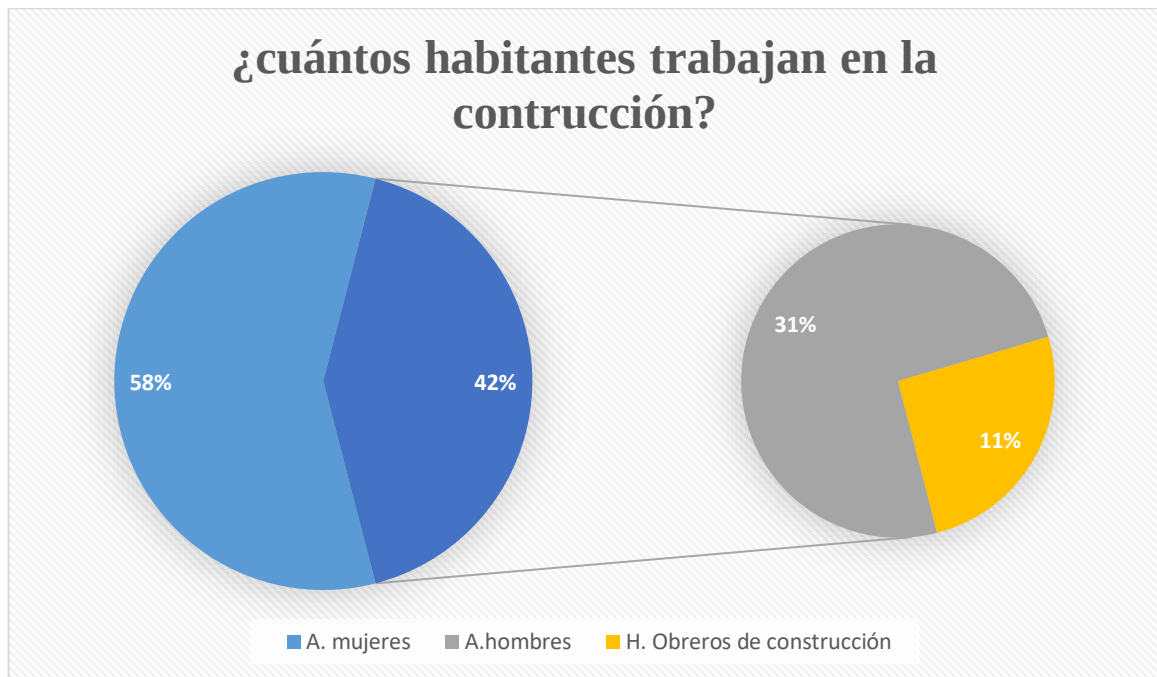


Figura 8. Una cuarta parte de los hombres que viven en la vereda trabajan en la construcción, por lo tanto, se podía transferir nuestro conocimiento de manera más técnica en un lenguaje constructivo.

Al realizar el cuestionario grupal se evidenció que, aunque ellos no tenían los medios para implementar un nuevo sistema, algunos de ellos contaban con experiencia en la construcción, por lo tanto, el baño lo podían construir ellos mismos y que sin tener estudios avanzados podíamos transferir nuestro conocimiento de manera más técnica en el ámbito de la construcción.

4.2 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 2:

Analizar componentes de los baños secos, para elegir el que mejor se ajuste al presupuesto y las características de la comunidad.

En el caso de la vereda Fátima se decidió ejecutar la instalación de un baño compostero ya que las características y las necesidades de la comunidad se adaptaron mejor al funcionamiento de los baños secos que funcionan por medio de la descomposición de la materia, y que generan un producto final llamado “humus” el cual se utilizaría para el abono de sus mismas plantas.

4.3 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 3:

Cuadro comparativo de baños secos

Baño seco por descomposición	Baño seco por deshidratación
-Las lombrices, los hongos y otros organismos descomponen las sustancias orgánicas para hacer el compostaje. -Materiales orgánicos, por ejemplo, restos de verduras, paja, turba, aserrín y cascarilla de arroz. -Para mantener las condiciones óptimas, tiene que circular suficiente oxígeno en el material acumulado. La cámara de composta debe tener de 50 a 60% de humedad y la temperatura debe estar por encima de los 15°C. -El papel de baño no necesariamente se tiene que separar de la cámara ya que esta cuenta como material orgánico y también se descompone en la cámara de compostaje. -Para lograr condiciones óptimas para la composta, se debe controlar la temperatura, la circulación de aire, proveer algo de humedad, y procurar una buena combinación de materiales. -El tamaño ideal de la cámara es de 1 m³ por cada dos personas que usen el baño, se puede dejar 1 cámara, pero si se desea pueden ser 2. -El inodoro debe tener un separador de heces y de orina.	-Se debe reducir la humedad del contenido al menos el 25% lo más rápido posible para no generar malos olores ni atracción de moscas. -Principales materiales para la deshidratación ceniza y cal. -Por el manejo estrictamente seco se produce poca materia así que las cámaras son más pequeñas que los de los composteros. -El papel de baño se guarda en una caneca aparte y se quema posteriormente. -Se dejan dos cámaras de 60 cm cúbicos y se van rotando para que la que queda cerrada termine el proceso de deshidratación. -Se puede realizar una mejor deshidratación de la materia haciendo cámaras que funcionen con la deshidratación del sol. -El inodoro debe tener un separador de heces y de orina. -La orina debe almacenarse en un recipiente al cual se le debe agregar agua para que no genere malos olores y se pueda utilizar en las hortalizas.

Tabla 3

cuadro comparativo. Fue necesario realizar un análisis y comparación de los tipos de baños secos para conocer su funcionamiento y características logrando tomar una decisión asertiva frente a cuál es el que mejor se adapta a la vereda Fátima

Realizar propuesta y diseño del baño con base a los estudios antes mencionados, para ejecutar de manera asertiva la instalación del baño.

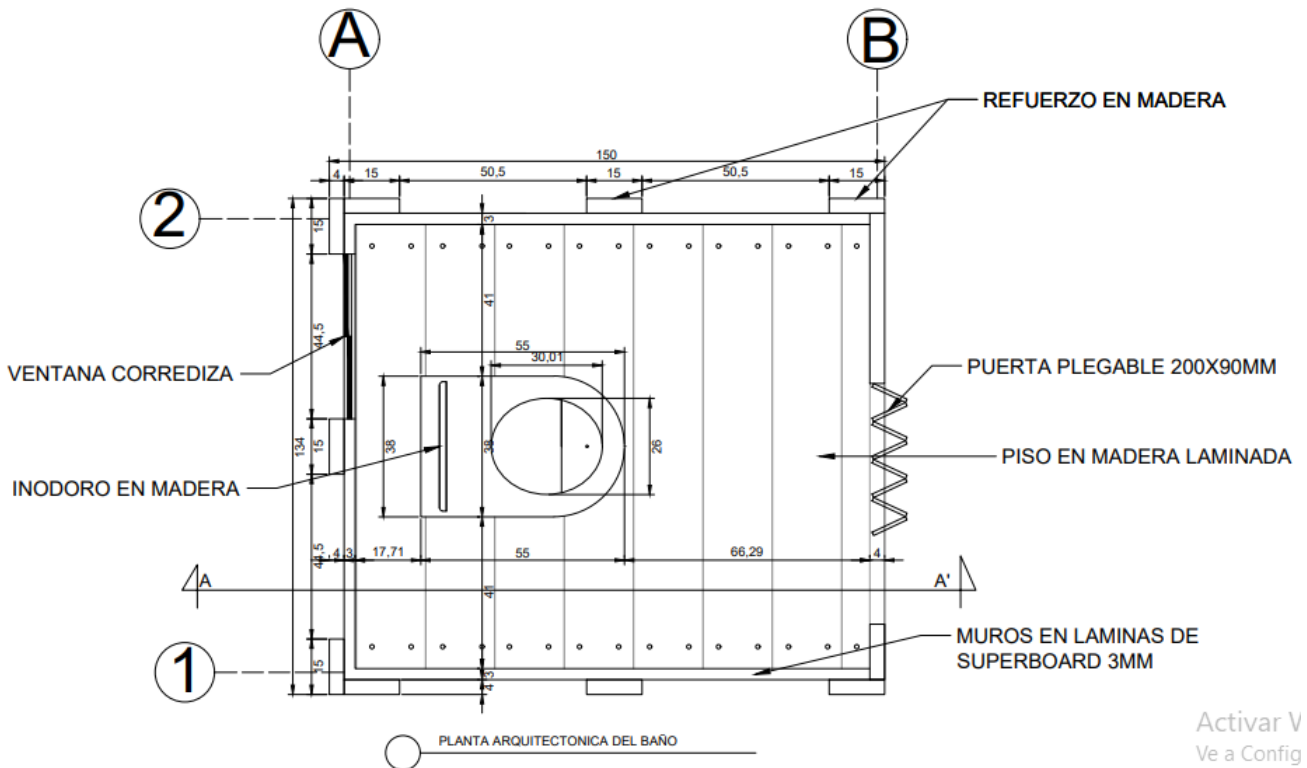


Figura 9. Diseño de la planta arquitectónica del baño seco. Elaboración propia en AutoCAD

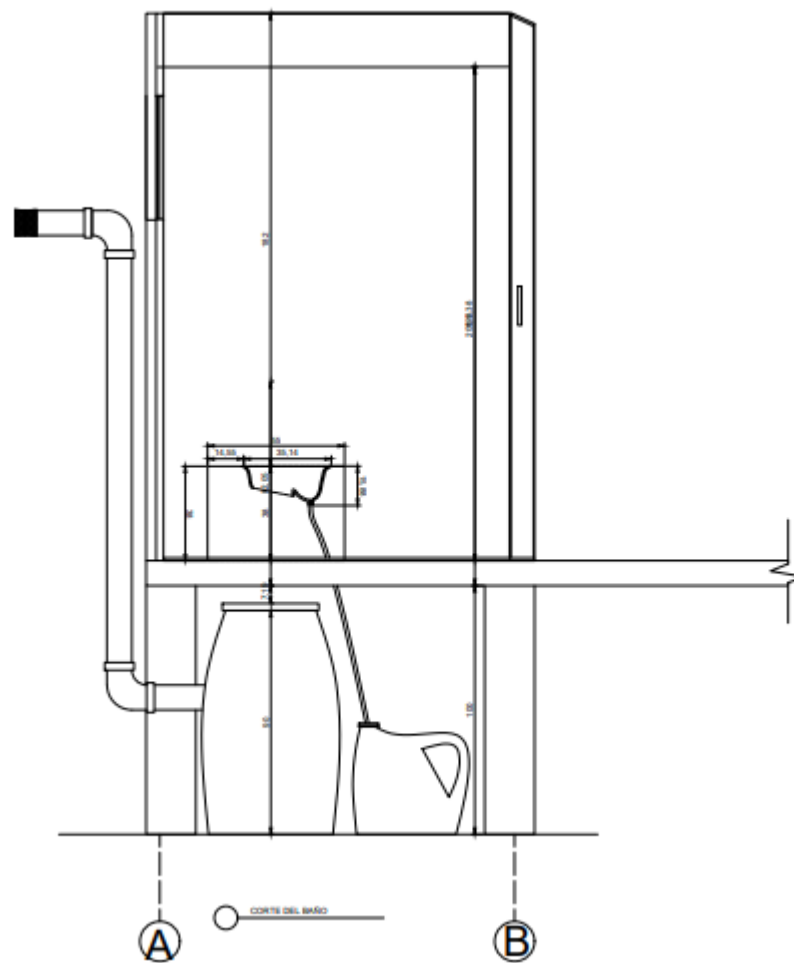


Figura 10. Diseño de un corte del baño seco. Elaboración propia en AutoCAD.

Modelado 3d del sanitario seco

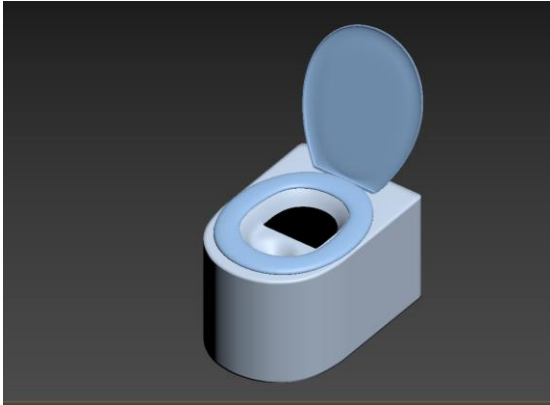


Figura 11. Modelado 3d del sanitario seco completo. Elaboración propia 3D's Max.

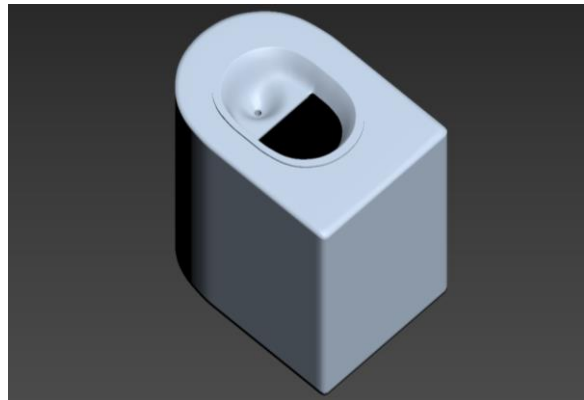


Figura 12. Modelado 3d sin tapa, con vista al separador. Elaboración propia 3D's Max.



Figura 13. Modelado 3d del separador del sanitario seco. Elaboración propia 3D's Max.

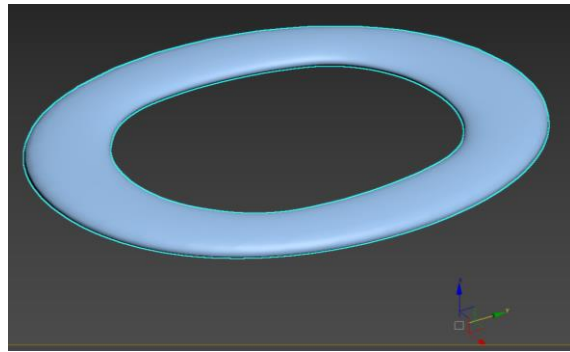


Figura 14. Modelado 3d de la tapa del sanitario seco. Elaboración propia 3D's Max.

Render 3d del sanitario seco

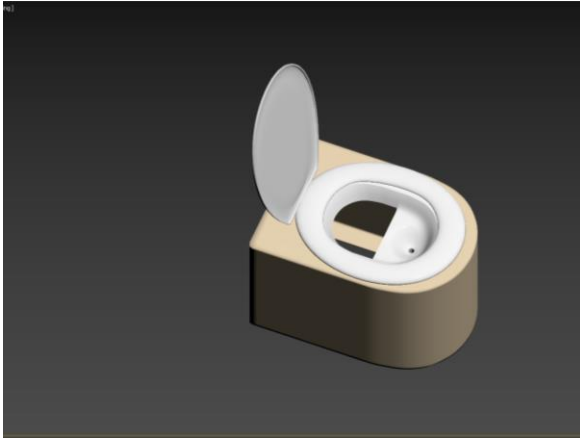


Figura 15. Render 3d completo del baño seco.
Elaboración propia 3D's Max.



Figura 16. Render 3d completo del baño seco en
vista lateral. Elaboración propia 3D's Max.

4.4 Análisis y Discusión de Resultados del Objetivo 4

Ejecutar la instalación de un baño compostero en la vereda, con apoyo de los habitantes previamente capacitados

Proceso de elaboración del baño seco a partir de los planos y modelos realizados.

Materiales:

1. Puerta plegable
2. 3 láminas de superboard 3mm
3. 10 tablas en madera laminada (recicladas)

4. 2 canecas de basura grandes
5. 2 galones (reciclados)
6. Tablas para estructura de entrepiso y muros (recicladas)
7. 1 m de tubería 4pulg
8. 2 codos de 4pulg
9. Baldosa prefabricada de contra piso (reciclada)
10. 4 tejas plásticas (recicladas)
11. Tornillos y clavos
12. Pintura
13. Estuco

Paso a paso

1. Ubicamos 4 maderas rolliza en forma vertical como columnas con 4 maderas horizontales funcionando como vigas de madera logrando dejar amarrado todos los elementos en la parte superior para ubicar la teja



Figura 17 Ajustar y apuntillar madera rolliza



Figura 18 Ubicar y ajustar tejas

2. Ubicamos dos maderas horizontales en la parte frontal en forma de viga donde quedara el nivel 0 para apoyar los planchones de madera que funcionaran como piso



Figura 19 Ubicar planchones como entre piso



Figura 20 Ajustar y apuntillar planchones

3. En la parte inferior a -1m del nivel 0, nivelaremos el piso con una placa de concreto para ubicar dos canecas industriales con altura de 90cm



Figura 21 En la parte inferior ubicar una losa de concreto para nivelar



Figura 22 Poner una caneca industrial donde caerán los desechos

4. Una vez asegurados los planchones procedemos a poner el piso laminado y dejamos un hueco de 50x50cm por donde pasaran los desechos a las canecas



Figura 23 Ubicar las láminas del piso



Figura 24 Apuntillar las láminas para ajustarlas y perforamos donde quedara el sanitario

5. Realizamos el cerramiento con las láminas de superboard atornillándolas a las columnas en madera



Figura 26 Atornillar láminas de superboard

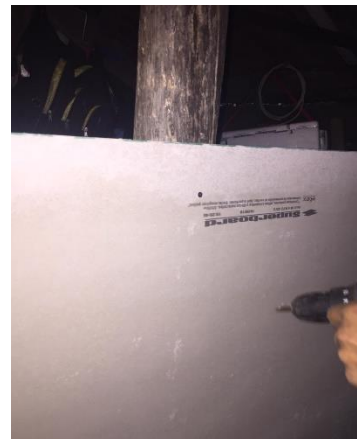


Figura 25 Atornillar láminas de superboard a madera rolliza

6. Estucamos y pintamos las láminas de superboard.



Figura 27 Estucar láminas de superboard



Figura 28 Estucar uniones de las laminas

7. Medimos e instalamos un tipo de muro divisor en madera que ocupe la mitad de la luz frontal para proceder a instalar la puerta.



Figura 29 Ubicar y atornillar muro divisorio



Figura 30 Ubicar y ajustar riel de la puerta

8. Ajustamos el largo de la puerta cortándola a la medida que se necesite y atornillamos a la viga superior



Figura 32 Atornillar riel de puerta corrediza



Figura 31 Instalar puerta corrediza

9. Perforamos las canecas para insertar tubo pvc de 4" que funcionara como ventilación



Figura 34 Perforar canecas industriales



Figura 33 Ubicar tubo pvc en caneca industrial

10. Ubicamos el sanitario y ensamblamos la manguera que quede todo en su debido lugar.



Figura 36_ Ubicar sanitario



Figura 35 Instalar manguera de residuos líquidos en el separador

11. Ubicamos la caneca con los materiales secantes y el papel higiénico



Figura 37 Baño instalado

Proceso de elaboración de inodoro seco paso a paso

Materiales:

1. Taza separadora
2. Tapa y bizcocho de inodoro
3. 2 láminas de MDF de 15mm y 55 x 38 cm
4. Lámina de MDF de 15mm y 35 x 38 cm
5. Lámina de terciado de 3 mm y 130 x 38 cm
6. 5 listones de pino de 2 x 3 x 35 cm
7. 14 tornillos auto perforantes N° 5 de 35 mm
8. 6 tornillos auto perforantes N° 4 de 15 mm
9. Clavos de 20 mm
10. Estuco
11. Pintura
12. Laca impermeable

Paso a paso

1. A partir de 2 láminas de MDF de 15 mm y 55 x 38 se realiza un trazo un trazo circular con ayuda de una tapa de sanitario en uno de los lados de las láminas.

*Figura 39 Tablas MDF**Figura 38 Tapa sanitario*

2. Con la misma tapa sanitaria se marca un círculo sobre una de las tablas y luego se agujera con ayuda de la pulidora. Se perfora y se instala el separador y tapa sanitaria. Por último lijar. Y para la segunda lámina se realiza un hueco cuadrado de 30 x 30 en el interior.

*Figura 41 Separador**Figura 40 Separador, tapa y asiento*

3. Los 3 listones de pino de 2 x 3 x 35 cm se utilizan como refuerzo y se atornillan de lado a lado a cada lamina; en la parte trasera y a los lados del sanitario se atornillan las demás laminas para bordear el sanitario y a la lámina de abajo del sanitario se hace una perforación para el paso de la manguera.



Figura 43 Estructura sanitario



Figura 42 Tapas laterales del sanitario



Figura 44 Perforación para manguera

4. Se procede a estucar, lijar pintar y estucar (2 capas por cada actividad).



Figura 45 Estucar sanitario



Figura 46 Lijar sanitario



Figura 47 Pintar sanitario

Resultado final del baño:

Figura 48 Resultado final sanitario.

5.5 Conclusiones y Recomendaciones

1. Los baños secos si son una solución viable para las personas que no cuenten o que deseen cambiar el sistema sanitario convencional ya que es económico, la mayoría de las cosas se pueden realizar con materiales reciclados.

2. Son una óptima solución para este tipo de comunidad ya que es de fácil elaboración, manejo y entendimiento, evitando malos entendidos que puedan generar molestias en este sistema.

3. El baño compostero fue una solución asertiva ya que se aprovecha al máximo su función y genera otros beneficios para la vereda como lo es el humus que les sirve como abono para sus propias plantas, la reducción del gasto de agua y la eliminación de aguas negras en la quebrada padre de Jesús.

4. Definitivamente este sistema reduce el impacto ambiental que generan los pozos sépticos en esta vereda, puesto que se le da un buen uso al 100% de los desechos humanos y se cumple con el ciclo adecuado de la materia orgánica evitando la contaminación hídrica que hay en los pozos sépticos

Bibliografía

Arévalo N. (2010) Impacto del uso de baños ecológicos, sobre la incidencia de enfermedades. (tesis doctoral) Recuperado de:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5190/Tesis%20Doctorado%20-%20Norma%20Vigo%20Arevalo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caicedo, N y Cruz, M (2012) implementación del programa de sanitarios ecológicos como estrategia para disminuir enfermedades en el corregimiento de Caimalito del municipio de Pereira universidad tecnológica (Trabajo de grado) de Pereira recuperado de:

<http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/628742C133.pdf>

Ecocosas. (11 de julio del 2019). [Baño seco, como no gastar agua y ayudar al medio ambiente]. Recuperado de: <https://ecocosas.com/construccion/bano-seco-sanitario-ecologico/?cn-reloaded=1>

García C, Vaca, M. y García J. (2014) Sanitario seco: una alternativa para el saneamiento básico en zonas rurales. *Revista de Salud Pública ISSN 0124-0064*. Vol. (16.), 1-7.
doi:<https://doi.org/10.15446/rsap.v16n4.46723>

Semerena Y. (s.f) ¿Qué es la Investigación Exploratoria? QuestionPro. [mensaje en un blog] Recuperado de: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/>

Pardo D (13 de octubre del 2015) Los 6 tipos de entrevista: ¿cuál es la más efectiva? [*Talent clue.*] Recuperado de: <http://blog.talentclue.com/los-6-tipos-de-entrevista-cual-es-la-mas-efectiva>

Montes A. (2009) análisis de la contribución de los sanitarios secos al saneamiento básico rural. (maestría en gestión ambiental) Recuperado de:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/720/eam39.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Permacultura (**11 de septiembre del 2014**) [Ser parte de la solución]. Recuperado de:
<https://ecocosas.com/perm/ser-parte-de-la-solucion/>

Rizzardini, F. (2010). Baños secos: Gestión y aprovechamiento de residuos. (master en arquitectura, energía y medio ambiente) Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/295919386_Banos_secos_gestion_y_aprovechamiento_de_residuos_Dry_toilets_management_and_waste_reuse

Simpson, M. y Vargas, J. (1999). *Saneamiento Ecológico*. recuperado de:
http://www.ecosanres.org/pdf_files/Saneamiento_Ecologico.pdf

Silva, J. Lopez, P. y Valencia, P (s.f) Recuperación de nutrientes en fase sólida a través del compostaje (Escuela de Ingeniería de los Recursos naturales y del Ambiente (EIDENAR), Universidad del Valle-Facultad de Ingeniería. A.A.) Recuperado de:
<http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/compostaje.pdf>

Valery Y. (2004) *El inodoro: del lujo a lo inimaginable BBC Mundo*. Mientras el hombre fue nómada la naturaleza fue su inodoro. 1-2 recuperado de:
http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/specials/newsid_3497000/3497555.stm

Anexos

PRESUPUESTO BAÑO SECO					
Descripción		Cant	Unidad	Precio unitario estimado	Precio total estimado
materiales de compostaje	cemento	2,00	unidad	\$ 20.300	\$ 40.600
	cal	1,00	unidad	\$ 10.500	\$ 10.500
	cascarilla de arroz	1,00	unidad	\$ 5.500	\$ 5.500
recipientes de compostaje	canecas	2,00	unidad	\$ 30.000	\$ 60.000
	galones	2,00	Unidad	\$ 8.000	\$ 16.000
inodoro	separador	1,00	Unidad	\$ 100.000	\$ 100.000
	asiento sanitario	1,00	unidad	\$ 24.900	\$ 24.900
puntillas	tornillos autoperforantes	30,00	unidad	\$ 100	\$ 3.000
	puntillas	1,00	Unidad	\$ 500	\$ 500
madera	cortes de madera	2,00	unidad	\$ 2.500	\$ 5.000
	lamina de terciado	1,00	unidad	\$ 5.000	\$ 5.000
	listones de pino	5,00	unidad	\$ 1.400	\$ 7.000
	corte de madera trasera	1,00	unidad	\$ 9.800	\$ 9.800
ventilación	codo 4"	2,00	unidad	\$ 6.500	\$ 13.000
	tuberia 4"	2,00	metros	\$ 7.000	\$ 14.000
	mallla	1,00	metros	\$ 2.500	\$ 2.500
cerramiento	L. superboard 4mm	2,00	unidad	\$ 25.000	\$ 50.000
	puerta pl.	1,00	Unidad	\$ 59.900	\$ 59.900
acabados	galon vinilo	1,00	unidad	\$ 32.500	\$ 32.500
	brocha	1,00	Unidad	\$ 6.500	\$ 6.500
	1/4 laca trans.	2,00	Unidad	\$ 12.700	\$ 25.400
iluminación	linterna solar	1,00	Unidad	\$ 34.900	\$ 34.900
total					\$ 526.500

encuesta de pregunta abierta a las personas de la vereda Fátima

- B1** {
1. ¿Cuál es su nombre?
 2. ¿Cuál es su edad?
 3. ¿A qué se dedica actualmente?
 4. ¿Cuántas personas conforman su hogar?
 5. ¿Cuál es su Nivel de estudios?
- B2** {
6. ¿Conoce el sistema sanitario utilizado actualmente en la vereda? Si ____ no ____.
 7. ¿Sabe usted que beneficios y desventajas tiene el sistema de pozos sépticos? Si sabe nómbrelos.
 8. ¿Ha tenido algún asesoramiento sobre el mantenimiento de pozos sépticos? Si ____ no ____.
 9. ¿Está usted conforme con el sistema sanitario que utiliza actualmente? Si ____ no ____ ¿Por qué?
- B3** {
10. ¿Conoce usted los baños secos o composteros? ¿Cómo los conoce?
 11. ¿Estaría interesado en la implementación de un nuevo sistema sanitario en la comunidad? Si ____ no ____ ¿Por qué?

Bloque 1: son preguntas generales y básicas, que con ellas se busca la información personal (para saber cuánta gente podría ayudarnos a construir el baño y la mejor manera de transferir nuestro conocimiento de los baños secos).

Bloque 2: con estas preguntas se busca saber más específicamente las condiciones del sistema sanitario actual que poseen en la vereda y el conocimiento que tiene de este sistema.

Bloque 3: se busca analizar el conocimiento de la población en función de los baños composteros.

Cuestionarios

Cuestionario vereda Fátima vía choachi

¿Cuál es su nombre? José María¿Cuál es su edad? 40¿A qué se dedica actualmente? Independiente¿Cuántas personas conforman su hogar? 2¿Conoce el sistema sanitario utilizado actualmente en la vereda? Si X No

¿Sabe usted que beneficios y desventajas tiene el uso de los pozos sépticos, si sabe nómbralos?

- No hay riesgos
- tiene un filtro de arena y piedras

¿Ha tenido algún asesoramiento sobre el uso y mantenimiento de los pozos sépticos?
Si No X

¿Conoce usted los baños secos o composteos? Si sabe nombre porque los conoce.

No¿Está usted conforme con el sistema sanitario utilizado actualmente? Si No X¿Por qué? Atoraje malos olores¿Estaría interesado en la implementación de un nuevo sistema sanitario? Si X No ¿por qué? evitaría los malos oloresmenos contaminación del agua

Cuestionario vereda Fátima vía choachi

¿Cuál es su nombre? Carmen Martínez Barón

¿Cuál es su edad? 59 años

¿A qué se dedica actualmente? Hogar

¿Cuántas personas conforman su hogar? 3

¿Conoce el sistema sanitario utilizado actualmente en la vereda? Si X No

¿Sabe usted que beneficios y desventajas tiene el uso de los pozos sépticos, si sabe nómbralos?

El pozo no está conformando
y el agua sale purificada

¿Ha tenido algún asesoramiento sobre el uso y mantenimiento de los pozos sépticos?
Si No X

¿Conoce usted los baños secos o composteos? Si sabe nombre porque los conoce.

NO
solo me escuché

¿Está usted conforme con el sistema sanitario utilizado actualmente? Si No X

¿Por que?

Debe mejorar el baño para utilizar
nuevas tecnologías

¿Estaría interesado en la implementación de un nuevo sistema sanitario? Si X No

¿porque?

menos agua se gastaría

Cuestionario vereda Fatima vía choachi

¿Cuál es su nombre? Adriana Díaz

¿Cuál es su edad? 49 años.

¿A qué se dedica actualmente? Hogar.

¿Cuántas personas conforman su hogar? 4

¿Conoce el sistema sanitario utilizado actualmente en la vereda? Si ☒ No ☐

¿Sabe usted que beneficios y desventajas tiene el uso de los pozos sépticos, si sabe nómbralos?

No tener requerir de agua.

sin pozos hay muchos desperdicio de agua.

¿Ha tenido algún asesoramiento sobre el uso y mantenimiento de los pozos sépticos?
Si ☐ No ☒

¿Conoce usted los baños secos o composteos? Si sabe nombre porque los conoce.

No los conozco

¿Está usted conforme con el sistema sanitario utilizado actualmente? Si ☐ No ☒

¿Por qué? Porque es poco higiénico.

¿Estaría interesado en la implementación de un nuevo sistema sanitario? Si ☒ No ☐
¿por qué?

Porque es como más saludable.

Cuestionario vereda Fátima via choachi

¿Cuál es su nombre? Ana Mercedes Rodon

¿Cuál es su edad? 65

¿A qué se dedica actualmente? Hogar

¿Cuántas personas conforman su hogar? 2

¿Conoce el sistema sanitario utilizado actualmente en la vereda? Si X No

¿Sabe usted que beneficios y desventajas tiene el uso de los pozos sépticos, si sabe nómbralos?

no se botan los desperdicios por todos los
lados
* menos riesgos de aguas negras

¿Ha tenido algún asesoramiento sobre el uso y mantenimiento de los pozos sépticos?

Si No X

¿Conoce usted los baños secos o composteos? Si sabe nombre porque los conoce.

no los conozco en físico
pero los vi por internet

¿Está usted conforme con el sistema sanitario utilizado actualmente? Si No X

¿Por qué?

nunca malos olores en alguna ocasión

¿Estaría interesado en la implementación de un nuevo sistema sanitario? Si X No

¿por qué?

* prevenir malos olores
* mejorar higiene ambiental

Lunes 15 julio

entrevista de pregunta abierta a la representante legal de la vereda Fátima

- B1** {
1. ¿Cuál es su nombre?
 2. ¿A qué se dedica actualmente?
 3. ¿Hace cuánto tiempo es la representante legal de la vereda?
- B2** {
4. ¿La vereda cuenta con un sistema de alcantarillado y desagües?
 5. ¿Cuáles son los inconvenientes más comunes que presentan, ocasionados por la falta de un sistema de desagües?
 6. ¿Qué sistema sanitario utilizan actualmente?
 7. ¿Hace cuánto tiempo utilizan el sistema sanitario actual?
 8. Teniendo en cuenta el sistema sanitario actual de la vereda (pozos sépticos). ¿Conoce cuáles son sus ventajas y desventajas?
- B3** {
9. ¿Cuántas personas hay en la vereda?
 10. ¿Todas las personas utilizan el mismo sistema sanitario (pozo séptico)?
 11. ¿Se ha evidenciado enfermedades por el sistema sanitario que utilizan?
 12. Sabe maso menos ¿cuánta agua gastan con el sistema de pozos sépticos?
- B4** {
13. ¿Qué tanto conoce del sistema de baños secos?
 14. Si conoce el sistema ¿por qué no se ha implementado? ¿cuáles son las causas?
 15. ¿Están interesada en implementar un baño que además de descomponer la materia fecal, fertilice y abone los suelos de la vereda?

Bloque 1: son preguntas generales y básicas, que con ellas se busca la información personal y de su cargo como representante legal (para saber que tanto conoce de la vereda).

Bloque 2: con estas preguntas se busca saber las condiciones del sistema sanitario actual que poseen en la vereda y el conocimiento que tiene de este sistema.

Bloque 3: se busca analizar una información general de la población (ej. si han presentado enfermedades).

Bloque 4: se busca analizar su conocimiento de en función de los baños composteros.

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTA, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

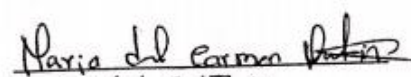
Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,


cc 31665130

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

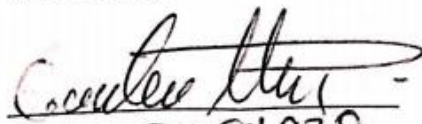
Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,


C.C 10262 64938

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

Patricia Mora P.
c.c 52'888.326.

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

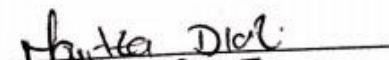
Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,


c.c 52531705

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodríguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

Adriana Díaz B.
C.C 51977466

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodríguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

Gonzalo Guata
c.c 79544274

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

Ama Dolor Peña
C.C 41759971.

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodríguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C.
Teléfono: 3276999

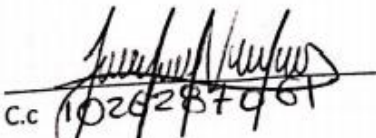
Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,


C.c 1026287967

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en autorizar la publicación de fotos y videos en cuales yo este presente con el fin de recopilar información para la elaboración de su trabajo de grado.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

Jose' E Mora
C.C 19'355.469

Bogotá, Colombia. 21 de septiembre de 2019

COMUNIDAD DE LA VEREDA FÁTIMA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Señores: Nicolas Valencia Rodriguez
Laura Gutiérrez Bolívar

Estudiantes del programa tecnología en construcciones arquitectónicas (P.T.C.A.) facultad de la arquitectura.

Universidad la gran Colombia.
Carrera: 6ª #12b-40, Bogotá D.C
Teléfono: 3276999

Asunto: Carta de consentimiento en colaborar a los estudiantes nombrados en que tengan acceso a la comunidad de la vereda Fátima vía Choachí-Bogotá con el fin de recopilar información por medio de entrevistas, encuestas, fotos y videos para la elaboración de su trabajo de grado.

Por medio de la presente yo Ana Mercedes Bolívar, representante legal de la vereda Fátima vía Choachí en Bogotá identificado con Cc. 41634554 de Bogotá, otorgo la presente carta de consentimiento con el objetivo de permitir el ingreso a la comunidad para recopilar información escrita, fotográfica y videográfica.

El único fin de la utilización de los datos es ACADÉMICO.

Todos los datos que fueron obtenidos a través del estudio tendrán mi consentimiento para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta.

Agradezco la atención prestada, quedo atento/a a cualquier inquietud que pueda surgir.

Cordialmente,

C.c 41634554 .



