



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho,

2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO CIVIL

AUTORES:

Wilder Freddy Aguilar Vera

Juan Isidro Sivipaucar Ayala

ASESOR:

Mg. César Augusto Paccha Rufasto

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

LIMA – PERÚ

2018

Jurado Calificador

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 29
--	---------------------------------------	--

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a), **AGUILAR VERA, WILDER FREDDY**

Cuyo título es: **"DISEÑO DE UN SISTEMA CONDOMINIAL EN EL AA. HH. SANTA MARÍA, SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2018"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12 (número) DOCE (letras)**.

Lima, San Juan de Lurigancho, 15 de Diciembre de 2018



Dra. Ing. GARCIA ALVAREZ MARIA YSABEL
 PRESIDENTE



Mgtr. Ing. RODRIGUEZ SOLIS CARMEN BEATRIZ
 SECRETARIO



Ing. DE LA CRUZ HERRERA ANDRES EDUARDO
 VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 100 de 120

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a), **SIVIPAUCAR AYALA, JUAN ISIDRO**

Cuyo título es: "DISEÑO DE UN SISTEMA CONDOMINIAL EN EL AA.HH.SANTA MARIA,SAN JUAN LURIGANCHO,2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **12** (número) **DOCE** (letras).

Lima, San Juan de Lurigancho, 15 de Diciembre de 2018



 Dra. Ing. GARCIA ALVAREZ MARIA YSABEL
 PRESIDENTE



 Mgtr. Ing. RODRIGUEZ SOLIS CARMEN BEATRIZ
 SECRETARIO



 Ing. DE LA CRUZ HERRERA ANDRES EDUARDO
 VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Dedicatoria

Es para nuestro divino creador que siempre nos da el impulso necesario y la compañía en cada paso que damos para el desarrollo óptimo de este estudio.

De igual forma a nuestras familias por su incondicional sostén durante todo el proceso de nuestra carrera profesional.

Agradecimientos

Estamos muy agradecido con nuestro creador por ser nuestro guía y darnos la fortaleza necesaria para alcanzar nuestras metas soñadas como profesionales de la carrera de ingeniería civil, asimismo agradecemos a todos los que nos apoyaron en este proceso de aprendizaje, como amigos y asesores quienes nos orientaron para la elaboración eficaz de esta investigación.

De la misma forma a nuestra casa de estudios por el intelecto conseguido gracias a los maestros.

Declaración jurada de autoría

Nosotros Wilder Freddy Aguilar Vera y Juan Isidro Sivipaucar Ayala, presentamos nuestro estudio titulado como “Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.

Indicamos que:

1. El estudio presentado es propio.
2. Fue elaborado y adecuado a las reglas referidas para el correcto desarrollo de las citas y referencias, es así que no es una copia ni parcial ni total.
3. La investigación señalada en ninguna circunstancia se ha difundido o mostrado con el fin de adquirir un grado específico.
4. La presente tesis es original y no existe ningún duplicado o transcrito, ya que tiene contribuciones propias.

Sea el caso de encontrarse alguna falta, duplicado o adulteración, asumimos las sanciones regidas en las normas y reglas de la casa de estudio.

Lima, diciembre de 2018

Wilder Freddy Aguilar Vera

Juan Isidro Sivipaucar Ayala

Presentación de estudio

La síntesis de este estudio fue llevada a cabo con el fin de proponer un diseño de sistema condominial en la mencionada zona de estudio, el cual presentamos ante los señores jurados calificadores para su evaluación requerida y así poder obtener nuestros títulos de ingenieros civiles.

Cabe resaltar que este se divide en seis secciones. Sección I: La Introducción, donde detallamos los argumentos que ayudaron a elaborar nuestro estudio en dicho asentamiento, respectivamente hablando de la realidad problemática que afecta a esta zona, así como el principal problema, las contribuciones que este aporta y los objetivos que tiene. Como parte de la sección II: hablaremos del tipo método realizado en el estudio, donde conoceremos los instrumentos para la recojo de información y validez del mismo. En la tercera sección, detallaremos como redunda el recojo de información obtenidos en el área estudia, mediante los programas y tablas estadísticos. Como cuarta sección, discutiremos las redundancias, donde compararemos las diferencias y semejanzas que obtuvimos en este estudio en conjunto con los anteriores estudios y teorías. Después en la quinta sección, ahondaremos las conclusiones extraídas bajo los objetivos dados. En la penúltima sección describiremos las recomendaciones y finalmente daremos a conocer la bibliografía referencial que constituyo en la producción del estudio en mención.

Índice general

Jurado Calificador	ii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos.....	v
Declaración jurada de autoría.....	vi
Presentación de estudio	vii
Índice general	viii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática.....	15
1.2. Trabajos Previos.....	15
1.3. Teorías en relación al tema estudiado	19
1.4. Formulación de Problema	24
1.5. Justificación.....	25
1.6. Hipótesis.....	26
1.7. Objetivos	26
II. MÉTODO	27
2.1. Diseño de estudio	28
2.2. Variables, Operacionalización	28
2.3. Población y muestra del estudio.....	30
2.4. Técnicas, herramientas de recopilación de información, validación y fiabilidad	31
2.5. Métodos de análisis de datos:.....	32
2.6. Aspectos éticos.....	32
III. RESULTADOS	33
3.1. Descripción del sitio estudiado	34
3.2. Ejecución del estudio	34
IV. DISCUSIÓN	65
V. CONCLUSIONES.....	68
VI. RECOMENDACIONES	70
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
VIII. ANEXOS.....	75

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variable	29
Tabla 2 Pregunta No. 1 ¿El propietario de la vivienda que usted y el grupo familiar ocupan es hombre?	35
Tabla 3 Pregunta No. 2 ¿El Jefe de casa es mujer?	35
Tabla 4 Pregunta No. 3 ¿La vivienda está habitada por 4 o más personas?	35
Tabla 5 Pregunta No. 4 ¿El uso de la vivienda está destinado exclusivamente para el hogar?	35
Tabla 6 Pregunta No. 5 ¿Ocupa la vivienda hace 5 años o más?	36
Tabla 7 Pregunta No. 6 ¿El ingreso familiar mensual es superior a S/1500?.....	36
Tabla 8 Pregunta No.7 ¿Cuenta con el servicio de energía eléctrica?.....	37
Tabla 9 Pregunta No. 8 ¿Cuenta con el servicio de agua potable?.....	37
Tabla 10 Pregunta No. 9 ¿Cuenta con alguna conexión a una red de alcantarillado?.....	37
Tabla 11 Pregunta No.10 ¿Cuenta con pozo ciego para la evacuación de sus aguas residuales?	38
Tabla 12 Pregunta No. 11 ¿Cuenta con letrinas para la evacuación de sus aguas residuales?.....	38
Tabla 13 Pregunta No. 12 ¿Realiza algún mantenimiento de su pozo ciego o letrina?.....	38
Tabla 14 Pregunta No. 13 ¿Elimina las aguas residuales a la vía pública?.....	39
Tabla 15 Pregunta No. 14 ¿Existe olores provenientes de su pozo ciego o letrina?	39
Tabla 16 Pregunta No. 15 ¿Existe la presencia de insectos o roedores?.....	39
Tabla 17 Pregunta No.16 ¿Usted o algún miembro de su familia ha tenido alguna vez contacto directo con las aguas residuales de su zona?	40
Tabla 18 Pregunta No. 17 ¿Usted o algún miembro de la familia ha presentado algún tipo de enfermedad a causa de los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales?	40
Tabla 19 Pregunta No.18 ¿Cree usted que San Juan de Lurigancho está apto para la dotación de un sistema de alcantarillado sanitario?	41
Tabla 20 Pregunta No. 19 ¿Estaría de acuerdo que San Juan de Lurigancho tenga redes alcantarillado implementando la tecnología del sistema condominial?.....	41
Tabla 21 Ubicación y recubrimiento de tuberías de Alcantarillado	42
Tabla 22 Proforma de Materiales	47
Tabla 23 Diferencias y beneficios de un sistema moderno vs un tradicional.....	51

Índice de figuras

<i>Figura 1 Asentamiento Humano estudiado.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2 San Juan de Lurigancho.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3 Sistemas convencionales.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 4 Sistemas condominiales.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5 Red pública condominial.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6 Red principal-Ramal condominial.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 7 Alternativas de trazados de los ramales condominiales.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 8 sistema condominial en concreto simple y armado.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 9 Sistema condominial en mampostería de ladrillo.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 10 Sistema condominial Prefabricados.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 11 Sistema condominial en PVC.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 12 Fabricación del buzón.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 13 Distintas canaletas de buzones.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 14 Rellenos y apisonados de hoyos.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 15 Unión de tubos de alcantarillados.....</i>	<i>59</i>

Resumen

Dicho estudio tiene como fin el proponer un diseño de sistema condominial para los Asentamientos Humanos de Santa María en la jurisdicción del mencionado distrito.

Cabe resaltar que es de tipo aplicada, ya que busca solución ante las dificultades que aparezcan, a esta investigación se realizó de manera descriptiva y explicativa, no experimental y con corte transversal porque no se generaron cambios en las variables al recolectar los datos. Es así que el mencionado estudio cuenta con dos variables, los cuales fueron proporcionados mediante a un plan saneamiento en conjunto con la comunidad, como una de las herramientas adecuadas y necesarias para ello, uno de los elementos fue economización y eficacia que se busca para el acceso a este servicio primordial, así como su fácil colocación e instalación.

Luego de que se observó y comparó los resultados, el rango numérico como la clasificación del mismo, estos arrojaron información importante sobre las condiciones y coberturas en las que se encontraba este principal servicio en la zona de estudiada, más realidades presupuestarias para la ejecución de un diseño de esta naturaleza.

Por último, hablaremos de la conclusión y recomendación que se halló de acuerdo a los estudios relacionados al entorno de vivencia que tienen dichos pobladores del mencionado asentamiento, así como la factibilidad del plan o propuesta previamente dicha.

Palabras clave: Sistema condominial, red pública y ramal condominial.

Abstract

The purpose of this study is to propose a condominium system design for the Human Settlements of Santa María in the jurisdiction of said district.

It should be noted that it is of the applied type, since it specifies the search for solutions to the problems that arise, in turn a descriptive and explanatory level of research was established, not experimental and with cross-section because no changes were generated in the variables at Collect the data. Thus, the mentioned study has two variables, which were provided through a sanitation plan in conjunction with the community, as one of the appropriate and necessary tools for this, one of the elements was economization and efficiency that It searches for access to this primary service, as well as its easy placement and installation.

After the results were observed and compared, the numerical range and the classification thereof, they yielded important information about the conditions and coverage in which this main service was located in the studied area, plus budgetary realities for the execution of a Design of this nature.

Finally, we will talk about the conclusion and recommendation that was found according to the studies related to the living environment that these settlers have of the mentioned settlement, as well as the feasibility of the previously mentioned plan or proposal.

Keywords: Condominial system, public network and condominium branch.

I. INTRODUCCIÓN

Dicho estudio tiene con fin el proponer un diseño de sistema condominial, que tendrán la misma función que el convencional, solo que la diferencia será por el costo y la intervención de los pobladores.

El inadecuado suministro del agua o el deficiente saneamiento inciden notablemente en la situación de vida de las comunidades, de allí la importancia de alcanzar su uso adecuado, toda vez que al romperse ese equilibrio surgen innumerables problemas para la población.

Es así que el Asentamiento Humano estudiado, no ha escapado del crecimiento demográfico protagonizado en las últimas décadas, así como en las distintas regiones del país, ello, representa un reto para las autoridades competentes en materia de saneamiento ya que, esta tendencia demográfica obliga a proyectar alternativas tecnológicas que les ofrezcan a las poblaciones más vulnerables el acceso y saneamiento sostenible y sustentable del servicio del agua.

El alto costo de los sistemas convencionales para afrontar la solución de esta problemática conlleva a emprender en la necesidad de crear un sistema condominial de alcantarillados en dicho lugar, ya que este procedimiento no tradicional de saneamiento, es sencillo y de bajo costo, lo que permite la intervención del poblador en la ejecución de este desarrollo.

Cabe resaltar que este procedimiento originalmente surgió en el extranjero, particularmente Brasil en la década de los 80 como las opciones más económicas a los sistemas convencionales y así llegar su dotación a un gran número familias.

El modelo de la tecnología condominial implementado en Brasil y otros países de Latinoamérica, y la experiencia de nuestro país con los programas de SEDAPAL, nos ayuda para sustento de nuestra propuesta en el mencionado asentamiento.

A continuación, en los siguientes párrafos propondremos el diseño señalado en la locación estudiada, asimismo, adentraremos al entorno de vivencia que tienen los pobladores de dicho asentamiento y señalaremos en que favorece y en que no este procedimiento.

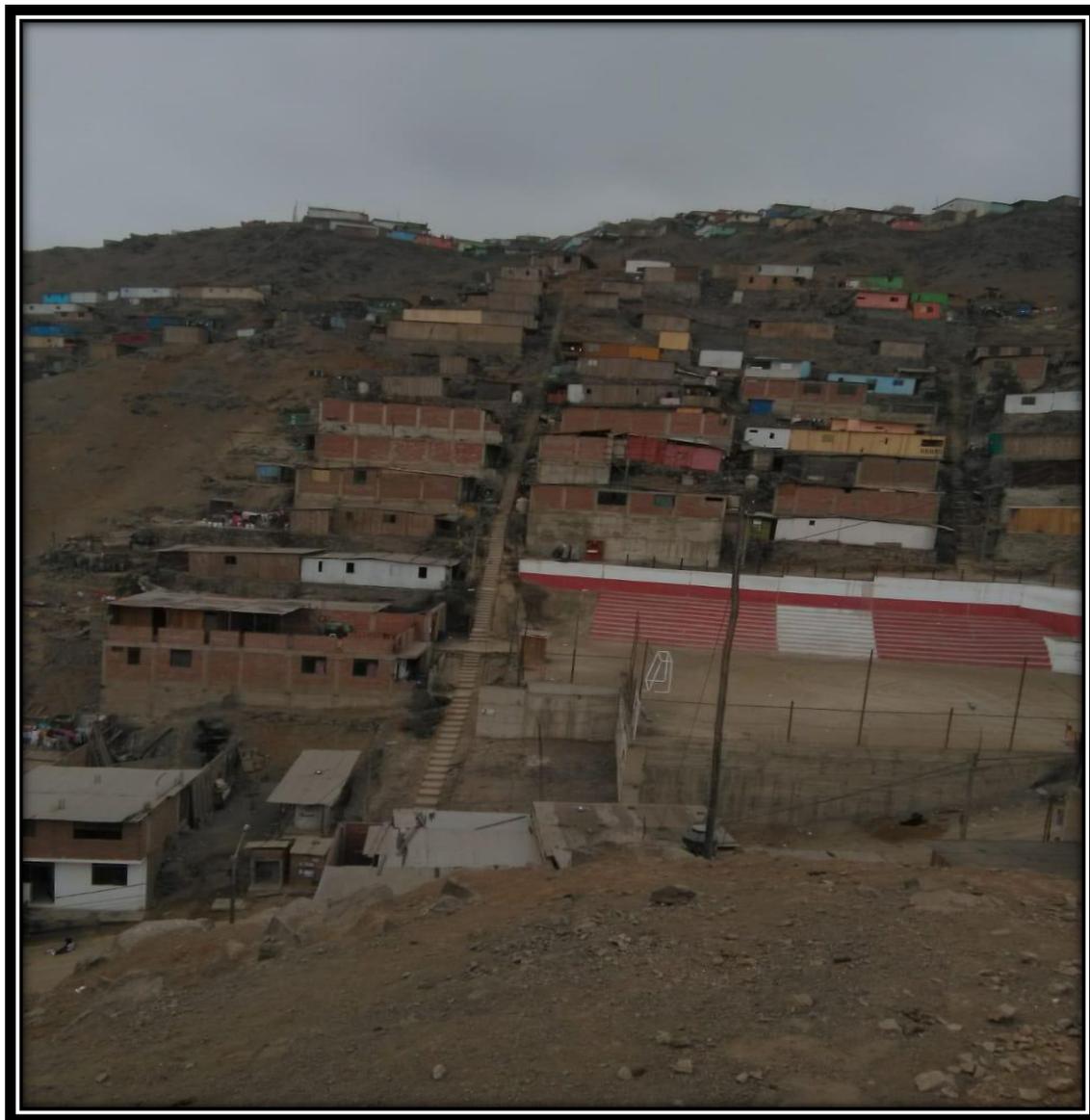


Figura 1 Asentamiento Humano estudiado.

Procedencia: Carácter propio

1.1. Realidad problemática

La expansión urbana del distrito más poblado de la Provincia de Lima, se formó principalmente con pequeños sectores urbanos debido a las invasiones masivas que surgieron en este.

Este crecimiento urbano se ha expandido de manera desordenada, sin que los organismos competentes hayan realizado una planificación en relación a los servicios básicos, cabe señalar que el distrito está ocupado al 90%, pero que sin embargo muchas familias no cuentan con los servicios establecidos.

Por lo anterior, se hace necesario describir la importancia de implementación de los sistemas de alcantarillado y ahondar los beneficios en el manejo adecuado de las aguas residuales del asentamiento humano.

1.2 Trabajos Previos

El hablar del mencionado distrito es sinónimo de comunidades que carecen de servicios y equipamientos tanto sociales como económicos y productivos. Estos actualmente dependen de los organismos gubernamentales para su crecimiento y desarrollo, tales son el desabastimiento de agua para el consumo humano, así como un sistema de tratamientos y evacuaciones de agua residuales, obligando a quienes integran esa comunidad, la utilización de sistemas precarios como letrinas y fosas sépticas que ponen en riesgo la salud por la contaminación que estas causan.

Dicho distrito está compuesto por grupos habitacionales (Denominadas Etapas).

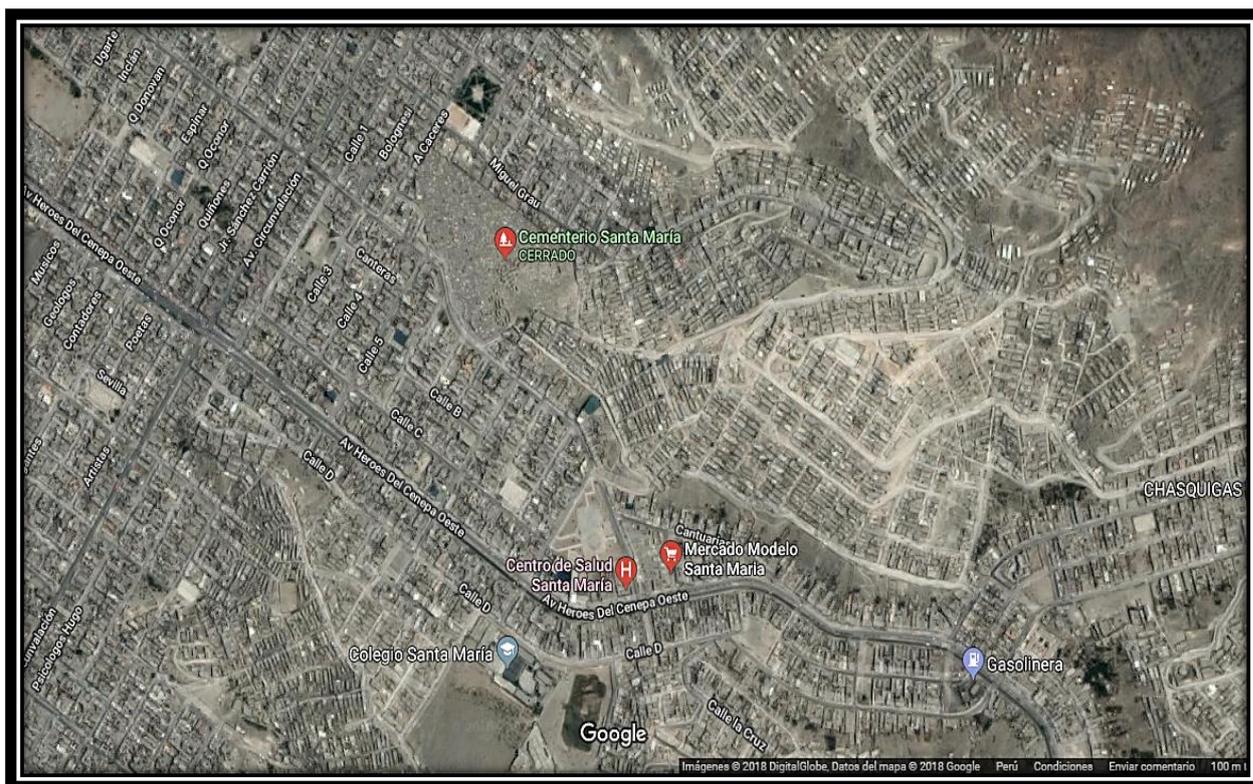


Figura 2 San Juan de Lurigancho

Procedencia: Google Maps.

1.2.1 Antecedentes nacionales

Cabrera D. Y Carranza C. en el año 2004 presentaron en la Universidad Privada Antenor Orrego, la tesis denominada: “*Diseño de un sistema condominial de alcantarillado sanitario de los Barrios 3 y 4, Centro Poblado Alto Trujillo – El Porvenir*”, para titularse como ingenieros civiles.

Con esta tesis tuvo como objetivo diseñar nuevas alternativas tecnológicas que puedan ayudar a acceder con bajos ingresos a los servicios de agua y saneamiento pensado en un periodo largo para la mencionada localidad, por los altos costos que este conlleva.

1.2.2 Antecedentes internacionales

Trujillo Chávez, A. (2015), presentó en la Universidad Privada San Pedro la tesis nombrada *“Diseño de los sistemas de alcantarillado sanitario condominial y sistema de pretratamiento de la planta de aguas residuales para los Barrios 1 y 3, San Marcos la Laguna, Sololá-Guatemala”*, para titularse como ingeniero civil.

En el siguiente estudio, este abordó un diseño de sistema de alcantarillados en conjunto con pretratamientos en la planta de aguas residuales de la zona , asimismo logró determinar los beneficios económicos que representa el uso de una tecnología más sencilla, logrando beneficiar a 400 familias gracias a que el diseño contribuyó en mejorar la vida saludable de los pobladores, los cuales disponen de un sistema recolector, conductor y que trata aguas residuales, que desemboca en el lago de Atitlán, el cual también será saneado.

Más tarde, Berrios, Cervantes (2015), en su trabajo de investigación titulado *“Propuesta de diseño de sistema de alcantarillado sanitario condominial para la tercera etapa del barrio Nueva Vida en el Municipio de Ciudad Sandino, Departamento de Managua, con periodo de diseño de 20 años”*. Propusieron como objetivo general un diseño “anteproyecto” que tendría un periodo de ejecución de 20 años, en razón a que la población carecía del servicio, y sus habitantes estaban obligados a la utilización de sistemas precarios para la evacuación de desechos y aguas domesticas vertidas en la calle, los cuales ocasionaban desperfectos en los suelos, así como hedores desagradables alrededor de estos dañando su salud.

Finalmente, los resultados obtenidos concluyeron que la propuesta en mención fue adecuada a las normas técnicas de INNA publicadas en el website, teniendo una extensión del 100% en el terreno estudiado, lográndose un funcionamiento permanente a través de la gravedad sin bombeo en ningún punto.

Las investigaciones antes aludidas, se vinculan estrechamente con el presente estudio, en el sentido que en todas se hace un enfoque relacionado con los beneficios que concede el servicio un sistema condominial y el abastecimiento de aguas en las comunidades que carecen del mismo, de igual forma, guardan relación porque en dichos estudios se hace una

descripción socioeconómica de las zonas afectadas, permitiendo precisar la conveniencia de asignar recursos para la construcción del servicio básico, es decir, se compara la situación de la comunidad sin proyecto versus la situación con proyecto.

Igualmente, los trabajos de investigación ya apuntados, se unen con el presente estudio porque buscan mostrar la necesidad que tienen las comunidades en mejorar el nivel de vida. Cada comunidad a lo largo de la historia, busca cambiar constantemente para su bienestar, bien sea en el aspecto económico, social y personal y para ello, se requiere entre otras cosas, vivir con comodidades, haciendo inevitable buscar la manera de crear cambios en nuestros grupos sociales, gozar de las condiciones mínimas para poder vivir y obtener el bienestar individual y la paz social, de ahí la importancia de combatir los problemas que puedan afectarnos como sociedad, para alcanzar el bienestar y el desarrollo social.

Es así que, estos trabajos de investigación se vinculan entre sí, para comunicar a pueblos perjudicados con la autoridad competente y de esta manera hacer frente a los problemas de interés social en la comunidad, que no son otros, que la obtención de bienes y servicios, educación, medio ambiente, salud, seguridad y vivienda.

Adicionalmente, cabe precisar que, si bien los trabajos de investigación ya referidos no se orientan abiertamente en destacar cooperación del poblador en la ejecución de este servicio, no es menos cierto, que implícitamente incorporan la responsabilidad social como beneficiarios finales de un proyecto.

Tal como la establece la constitución del año 1993, donde menciona que los habitantes tienen la facultad de intervenir temas abiertos relacionado con el estado, es allí la importancia de crear los mecanismos para que las personas puedan ser protagonistas en estas decisiones. La construcción del alcantarillado condominial tiene asociado en su infraestructura el componente social, que busca que los pobladores intervengan en esto, ya que ellos son los afectados directamente, aunado a ello, este principio de participación trasciende la intervención prolongada de los pobladores en la implantación del proyecto porque permite también transferir conocimientos en educación sanitaria y ambiental, en el uso y mantenimiento del sistema tanto a los beneficiarios como a los futuros usuarios del mismo, es por ello, que estos trabajos de investigación se asemejan al incluir tácitamente la

intervención de la sociedad en los asuntos públicos donde estén involucrados su interés particulares o sus intereses como grupo social.

1.3 Teorías en relación al tema estudiado

Sistemas de alcantarillados

Uno de los autores como Perilla en el año 2015 definió que estas, están constituidas por una serie de tuberías primarias, así como colectores y emisores; sin mencionar que también tienen otro tipo de construcciones las cuales ayudan a recepcionar, trasladar y expulsar aguas residuales.

Al no contar con este sistema, esto podría originar problemas de gravedad en la salud de la población por el riesgo de contraer afecciones o daños patrimoniales. (p.7)

Tipos de sistema

Sistemas convencionales

Esta clase son más frecuentes en espacios no urbanos o pueblos pequeños, cabe señalar que de acuerdo a la cantidad de hogares que estén habilitadas con unidades sanitarias, es importante la implementación del mecanismo recolector de aguas residuales.

Sin embargo, también se encuentran implementadas en zonas urbanas y localidades, ya que por ser un sistema de empuje hidráulico es necesario prevenir su correcto funcionamiento, para conducir finalmente las aguas contaminadas recolectadas a un proceso de tratamientos con el objetivo de delimitar la colisión del medio ambiente.

Cabe resaltar que el presente sistema no cuenta con la participación de la comunidad o beneficiario para su ejecución.

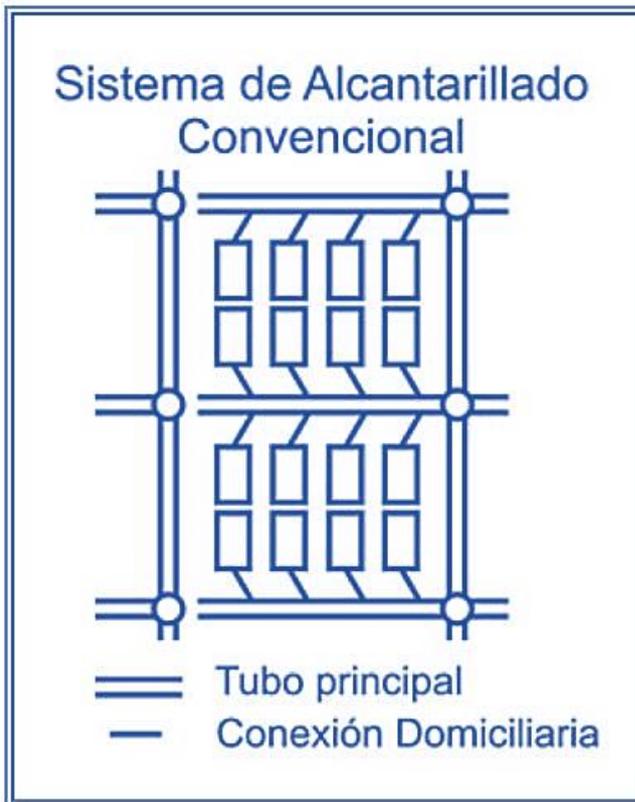


Figura 3 Sistemas convencionales

Procedencia: Guía de orientación en saneamiento básico

Sistemas condominiales

Estos sistemas están constituidos para la recolección y traslado de aguas contaminadas, en donde se utilizará diminutos sistemas teniendo como sector de atención a una cuadra o manzana, que contará con una red pública directamente para la recolección de aguas.

Por lo tanto, todas las viviendas tendrán sus ramales condominiales que estarán conjuntamente conectadas a la red principal de alcantarillado. Asimismo, las tuberías serán instaladas es por la vereda (A) o por dentro del lote (B) a menor profundidad y reducidos costos. Teniendo estos su propia conexión de desagüe.

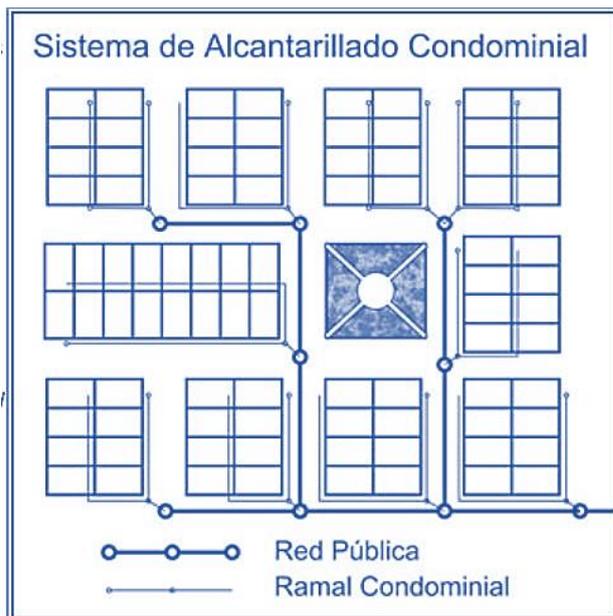


Figura 4 Sistemas condominiales

Procedencia: Guía de orientación en saneamiento básico

Condominios.

Son aquellos grupos de casas que conforman una manzana, en donde cada una de ellas tiene sus propios ramales condominiales.

Redes públicas condominiales.

Son aquellas tuberías instaladas en las partes bajas de la manzana de manera única, las cuales se conectan a red de punto específico, lo que ayuda a ahorrar tuberías, siendo de preferencia su ubicación en terrenos protegidos o veredas.

Características de red pública condominial:

1. Trazado tangente a las manzanas.
2. El diámetro evoluciona a partir de $\text{Æ } 4$.
3. Pendiente mínima $I = 0.05\text{m/m}$.
4. Colector instalado | enterrado a menor profundidad $h = 0.75 \text{ m}$.
5. Menor número de elementos de inspección.
6. Reducción en volumen de movimiento de tierras.
7. Dimensionamiento a $t = 1.0 \text{ Pa}$

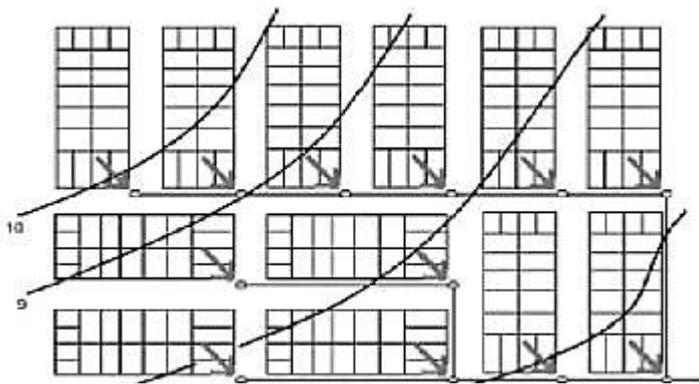


Figura 5 Red pública condominial

Ramales condominiales

Son un conjunto de tuberías de una manzana que recogen aguas contaminadas hacia las redes públicas. Las cuales son instaladas de manera interna en la vivienda o veredas, o respectivamente de acuerdo al área y situación de instalación de la vivienda ya sea por el fondo de este o sus jardines, sin excluir a ninguna.

Características del ramal condominial:

1. Tubería PVC diámetro 4.
2. Cámaras pequeñas $\text{Æ } 0.45$ y $\text{Æ } 0.60$ (de ramal condominial).
3. Profundidad mínima de 0.45 m. en arranques.
4. Longitud de conexión domiciliar mínima.
5. Pendiente mínima 0.050 m/m.

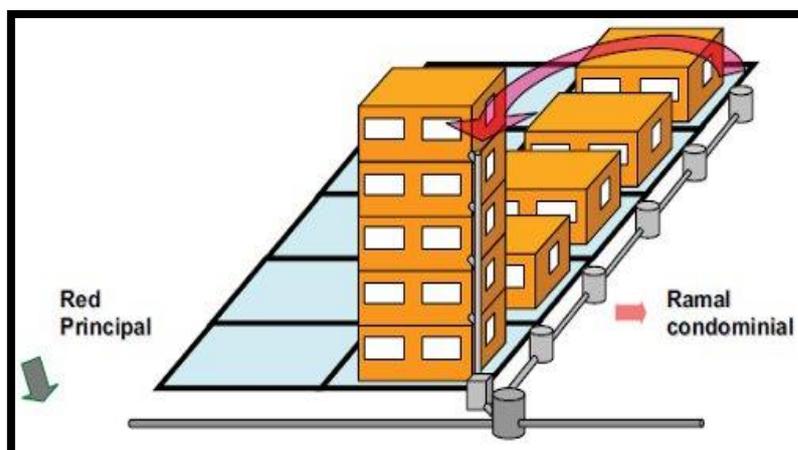


Figura 6 Red principal-Ramal condominial

Procedencia: Libro de Ingeniería sanitaria II

Trazados de Ramales condominiales

Son 4 las alternativas que existen con referente al trazado de los ramales, las cuales tienen un determinado precio donde el beneficiario es el responsable de costear.

Uno de sus tipos son:

1. Los ramales en el fondo del área.
2. Los ramales de en frente del área.
3. Los ramales en las veredas.
4. Los ramales combinados.

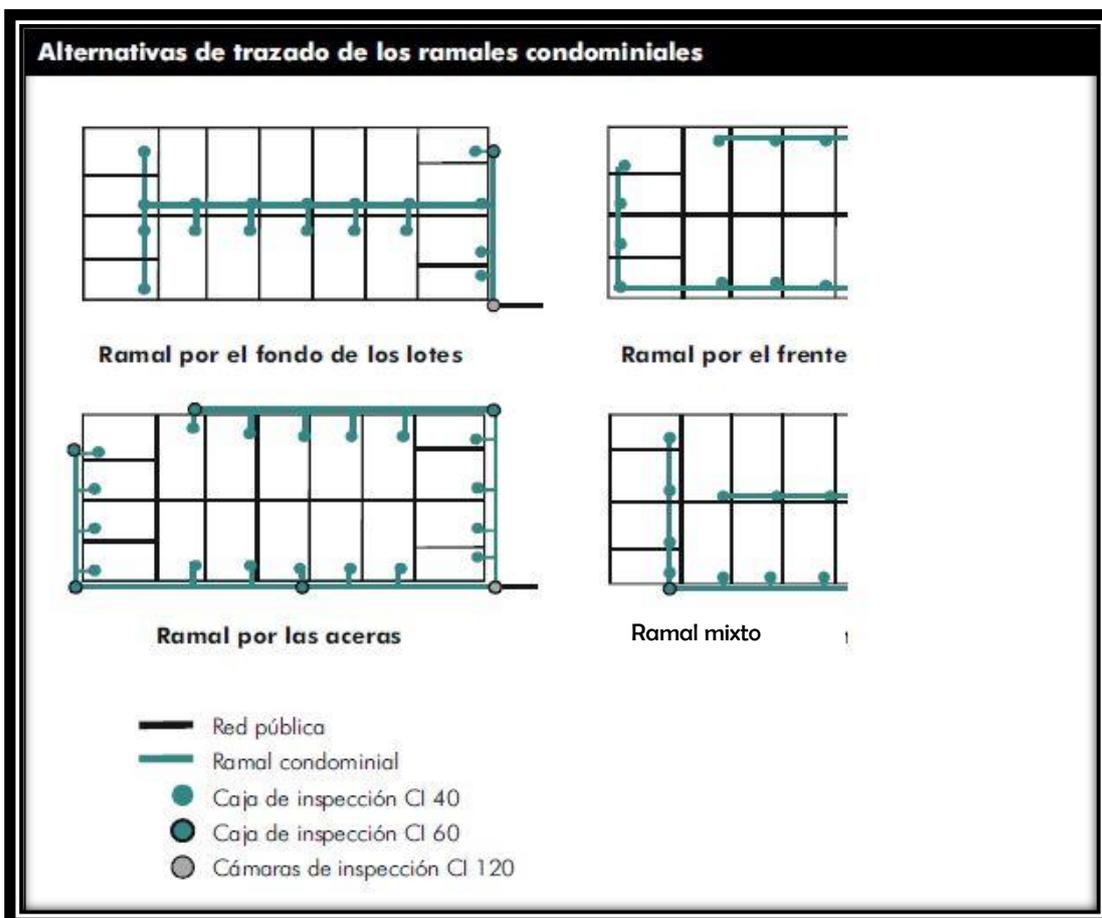


Figura 7 Alternativas de trazados de los ramales condominiales

Plantas de tratamiento

Son aquellos sistemas que ayudan tanto a los convencionales como condominiales en suprimir y depurar el agua luego de su uso, ya sea estas recolectadas en el hogar, campos o industrias. Cabe señalar que esta instalación es complementaria al sistema condominial.

Instalaciones intradomiciliarias

Son sistemas sanitarios que permiten el abastecimiento del agua potable en cada domicilio y el saneamiento al interior de sus viviendas o junto a ellas. Estas instalaciones constituyen la ejecución inicial de un sistema convencional o condominial, específicamente en las áreas de bajos recursos, quienes no poseen este tipo de instalaciones. Siendo este de suma importancia en la ejecución de una propuesta condominial, la instalación de módulos sanitarios como elemento fundamental de una obra.

1.4 Formulación de Problema

General

- ❖ ¿En qué medida el uso adecuado de un sistema condominial permitirá un diseño condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?

Específicos

- ❖ ¿Cuál es el diseño de sistema condominial para el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?
- ❖ ¿Cuánto es el costo de la ejecución de un sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?

1.5 Justificación

La recolección final de desagües figura notablemente como uno de los grandes problemas que deben afrontar los habitantes de las áreas urbanas y zonas rurales en situación de pobreza, en determinadas regiones del país. La cobertura del sistema de alcantarillado, en parte se ha agravado por la creciente explosión demográfica, que en la mayoría de los casos crece hacia las orillas de las ciudades de forma acelerada e improvisada, toda vez que, este tipo de asentamientos está asociado a las situación de pobreza de sus ocupantes, quienes normalmente carecen de recursos económicos para optar a proyectos habitacionales; ello, conlleva a proponer alternativas que faciliten el acceso al servicio de agua y su saneamiento.

El mencionado asentamiento es un vivo ejemplo de ocupaciones improvisadas y como consecuencia de ello está carente del servicio de alcantarillado sanitario, requiriendo que las autoridades atiendan de forma urgente la cobertura del mismo a fin de prevenir y combatir problemas de salud y problemas ambientales en la zona.

De ahí la importancia de la presente investigación, que está orientada en diseñar un sistema condominial en dicho lugar, por esta razón, el presente estudio constituye un aporte teórico en lo concerniente a los beneficios que se pueden obtener de ejecutarse el sistema en la zona, ya que representa una posible solución que puede ser adoptada por los gobiernos regionales o locales en abono al fortalecimiento y desarrollo de las comunidades, que beneficiaría directamente al estado saludable de los pobladores como el bienestar en sus hogares.

Por la parte social, la investigación, ilustrará a las comunidades afectadas sobre este flagelo, a su intervención continua durante negociaciones, elecciones y su cooperación en las diferentes etapas en la implementación del sistema, pues incentiva la incorporación de los integrantes de la comunidad en la ejecución de la obra, resaltando el principio de participación ciudadana.

Del mismo modo, a nivel institucional constituye un marco referencial para que los organismos gubernamentales fijen criterios de orden técnico, social y económico acordes con la situación real del distrito, ya que las ventajas de este tipo de proyecto constituye los bajos valores económicos como su instalación y conservación, muy distintos de los sistemas

tradicionales, que no solo contribuiría en mejorar el bienestar de la población sino también en lo ambiental como en el entorno ecológico del lugar.

1.6 Hipótesis.

General

- ❖ El sistema condominial representa una solución tecnológica de bajo costo para el mejoramiento del servicio básico en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.

Específica

- ❖ El diseño de sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018 es aquel que está determinado en las normas O.S 070 del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ❖ El costo de la ejecución del sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018 está de acuerdo a lo diseñado.

1.7 Objetivos

General

- ❖ Proponer un diseño de sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.

Específicos

- ❖ Determinar el diseño de sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.
- ❖ Estimar el costo de ejecución del sistema condominial en el AA. HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de estudio

No Experimental – Correlacional

En referencia a los autores Kerlinger y Lee en el periodo 2002, estos señalaron que en este tipo de estudio el investigador no tiene acceso de manera directa con las variables independientes, ya sea porque estos fenómenos ya sucedieron o no han sido sustancialmente manipuladas. (p. 504)

Siendo así, este estudio de forma no experimental- correlacional, dado a que tiene una variable independiente, la cual es el diseño de un sistema condominial que se evaluará para determinar los resultados.

Tipos de estudio

Este es de manera aplicada y descriptiva. El uso del sistema condominial y el cumplimiento de la norma O.S. 0.70, permiten dar solución al problema sanitario y ambiental existente en el asentamiento previamente mencionando.

Es por ello que la metodología de este estudio no se ejecutará, sino que se describirá.

Diseño de estudio

Es así que para este estudio se utilizara el tipo no experimental, ya que se evaluaran tanto la variable dependiente como independiente.

El estudio incluye la elaboración de la reseña de la localidad, levantamiento topográfico, descripción del suelo, cálculo del caudal, cálculo para la demanda de la población, el tiempo de diseño y ejecución de la obra.

2.2. Variables, Operacionalización

En esta investigación se considera variable dependiente o independiente; adonde la variable independiente es el diseño de un sistema condominial.

VARIABLES.

- ❖ Diseño de un sistema condominial

2.2.2. Operacionalización de variables

Según Borja S (2012), en este procedimiento se explicará la medición de la única variable formulada en la hipótesis, en donde se tendrá que descomponerla en dimensiones capaces de medir.

Tabla 1
Operacionalización de variable

Variable: Diseño de un sistema condominial			
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
<p>El Sistema de Alcantarillado Sanitario Condominial es un sistema destinado a recolectar y transportar Aguas Residuales utilizando la concepción de microsistemas y teniendo el “Condominio” (manzana) como la unidad básica de atención, donde el sistema colector está compuesto de una red pública concebida para captar las Aguas.</p> <p>Cada vivienda tiene su ramal condominial, que se conecta a la red principal de alcantarillado. El paso de las tuberías es por la vereda (A) o por dentro del lote (B), lo que permite instalarlas a menor profundidad y reducir costos. Cada vivienda tiene su propia conexión de desagüe.</p>	<p>Luego de seleccionar el área del proyecto, para la elaboración del diseño del sistema condominial es necesario caracterizar el área para definir los parámetros de diseño.</p>	Estudios realizados	Ubicación de la zona
			Topografía
			Tipo de suelo
		Evaluación detallada	Tipo de sistema de alcantarillado
			Alternativas de ramales condominiales
		Situación social	Crecimiento poblacional
Situación económica	Presupuesto y tiempo para la ejecución de la obra.		

2.3. Población y muestra del estudio

Población

En referencia a los escritos de Tamayo y Tamayo en el año 1997, definen a este como el total de pobladores o personas que tienen un elemento particular que se estudia y otorga información para el estudio. (p114)

Es así que para este diseño constamos con 529 habitante del mencionado asentamiento, quienes serán los beneficiados en la implementación del sistema condominial, los cuales comprenden de la red colectora de 6, 738 ml, red emisor de 993.20 ml, teniendo diámetros de 8" (200 mm), con cámaras de inspección con una cantidad de 91 unidades, así mismo, con 529 conexiones domiciliarias, a la vez, con conexión al sistema de aguas residuales.

Muestra

Según la página 38 de los escritos de Tamayo T. y Tamayo M. en el año 1997, ellos se refirieron a un conjunto de personas que se selección de la comunidad para los estudios estadísticos.

Por lo tanto, para ello calcularemos los datos recogidos de la población mediante la fórmula que presentaremos a continuación.

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población

Z = Nivel de confianza 95% (1.96)

E = Error de muestra (5%)

P = 0.5

Aplicando la fórmula de ajuste se tiene:

Donde:

n' : Tamaño de la muestra sin ajuste

n : Tamaño de la muestra

Es así que para la realización de las encuestas se utilizarán a 157 pobladores como muestra, donde seleccionaremos y excluirémos a criterio, en este caso tendremos en cuenta a los jefes del hogar o personas adultas que represente a cada uno de las viviendas.

2.4. Técnicas, herramientas de recopilación de información, validación y fiabilidad

2.4.1. Técnicas de recopilación de información

En relación a lo mencionado por Hurtado en el periodo 2008 estos comprenden de procesos y “la técnica de recolección de datos comprende procedimientos y actividades que permiten al investigador obtener información necesaria para responder a sus preguntas de investigación”. (p. 153)

Una de las características que utilizaremos para este estudio será la exploración y visualización del mencionado sitio, así como la inspección de planos que nos ayuden a conocer las ubicaciones de los lotes.

2.4.2. Herramientas de recopilación de información

De acuerdo a Sabino en el año 2000, señaló que son todos aquellos elementos que ayudan recolectar y guardar datos tales como una entrevista, encuestas u opiniones, etc. (p. 127)

Es así que para nuestro estudio utilizaremos las siguientes herramientas:

Encuestas

De acuerdo a Gómez en el periodo 2006, señaló que esta herramienta está constituida con una serie de interrogantes de una o varias variables.

Siendo este aplicada en dicho asentamiento estudiando, donde diagnosticaremos las condiciones actuales en la que vive la población, así como también las dificultades que tiene, para luego procesarlas y analizarlas.

Guía de análisis documental

De acuerdo a los escritos de Hernández en el año 2003, señaló que este tipo de herramienta ayuda a la escoger opiniones o argumentos informativos.

Es así que esta será elaborada teniendo en cuenta los reglamentos específicos para las instalaciones de un sistema de aguas residuales.

2.4.3. Validez y fiabilidad de los instrumentos:

Para la eficacia y fiabilidad de este estudio, siendo estas evaluadas por dos jueces expertos en el tema, los cuales analizaran todas las dimensiones y otorgaran su validez respectiva.

2.5. Métodos de análisis de datos:

Para este proceso utilizaremos los softwares como Excel, AutoCad y otros que sean necesarios para obtener resultados que permitan establecer la importancia de implementación de un sistema condominial en el asentamiento estudiado.

2.6. Aspectos éticos

Para la ejecución de este estudio consideraremos la transparencia y claridad, teniendo como principal factor el proporcionar información real de la población estudiada, para así incorporarlos al presente trabajo.

Por lo tanto, los investigadores se comprometen a contar con la veracidad proporcionada por la encuesta realizada y respetar la autoría de los estudios anteriores señalados en el marco teórico.

III. RESULTADOS

3.1. Descripción del sitio estudiado

Fue realizada directamente con la participación de los habitantes del mencionado distrito.

3.2. Ejecución del estudio

Esta fue desarrollada en las siguientes etapas:

Etapas 1: Recolección de datos mediante encuesta a los pobladores de dicho asentamiento.

Etapas 2: Marco de Normas legales de construcción de un sistema convencional.

Etapas 3: Costo y comparaciones de los sistemas de alcantarillados en el mercado.

Etapas 4: Diseño de un sistema condominial.

Etapas 5: Investigación y selección de materiales de construcción.

Etapas 6: Ventajas y desventajas

3.2.1 Etapa 1: Recolección de datos mediante encuesta a los pobladores de dicho asentamiento.

Los datos recolectados se analizaron de forma porcentual presentándose la información a través de cuadros estadísticos en los que aparecen las frecuencias y porcentajes de las respuestas emitidas por los habitantes de dicho asentamiento, basadas en las dimensiones con sus respectivos indicadores.

Las tablas se elaboraron en correspondencia con las frecuencias absolutas y porcentuales obtenidas en el cuestionario aplicado, el cual fue diseñado utilizando los indicadores que caracterizan a la operacionalización de los objetivos y con relación y de acuerdo con la escala y categorías utilizadas en el instrumento de recolección de la información.

Los resultados obtenidos fueron totalizados y se presentan tabulados ofreciendo las frecuencias obtenidas por cada respuesta, acompañados de una tabla a objeto de representar y facilitar su visualización. Por último, se incluye una breve descripción de los resultados con la interpretación del investigador a través de comparaciones entre la información y el basamento teórico que sirvió de soporte a la investigación.

Es así que, se muestran las tablas relacionadas con la información de la familia en la forma siguiente:

Tabla 2

Pregunta No. 1 ¿El propietario de la vivienda que usted y el grupo familiar ocupan es hombre?

Pregunta No. 1 Respuestas	¿El propietario de la vivienda que usted y el grupo familiar ocupan es hombre?	Porcentaje (%)
SI	48	24%
NO	152	76%
Total	200	100,00%

Tabla 3

Pregunta No. 2 ¿El Jefe de casa es mujer?

Pregunta No. 2 Respuestas	¿El Jefe de casa es mujer?	Porcentaje (%)
SI	147	74%
NO	53	27%
Total	200	100,00%

Tabla 4

Pregunta No. 3 ¿La vivienda está habitada por 4 o más personas?

Pregunta No. 3 Respuestas	¿La vivienda está habitada por 4 o más personas?	Porcentaje (%)
SI	136	72%
NO	64	28%
Total	200	100,00%

Tabla 5

Pregunta No. 4 ¿El uso de la vivienda está destinado exclusivamente para el hogar?

Pregunta No.4 Respuestas	¿El uso de la vivienda está destinado exclusivamente para el hogar?	Porcentaje (%)
SI	178	89%
NO	22	22%
Total	200	100,00%

Tabla 6

Pregunta No. 5 ¿Ocupa la vivienda hace 5 años o más?

Pregunta No. 5	¿Ocupa la vivienda hace 5 años o más?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	178	89%
NO	22	22%
Total	200	100,00%

Tabla 7

Pregunta No. 6 ¿El ingreso familiar mensual es superior a S/1500?

Pregunta No. 6	¿El ingreso familiar mensual es superior a S/1500?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	30	15%
NO	170	85%
Total	200	100,00%

De acuerdo a las visitas realizadas por los investigadores a la zona bajo estudio, además de la encuesta aplicada a los habitantes, la gran cantidad de hogares son independientes y separadas, en donde el jefe del hogar corresponde a la mujer, tal y como se evidencia en la tabla 4 y 5 cuyo porcentaje en uno u otro caso es superior al 70%.

De igual forma, se observa en la tabla 6, que la mayoría de las personas encuestadas respondió de forma afirmativa con un 72.%, que su vivienda está ocupada por 4 o más personas, por el contrario las respuestas negativas representaron un porcentaje correspondiente al 28%, lo cual indica que, la mayoría de los hogares son nutridos en razón al número de sus integrantes, bien sean parientes o no, además es evidente la elevada tendencia a darle un uso estrictamente de hogar a dichas casas, tal y como se aprecia en el tabla 7.

La tendencia reflejada en la tabla 8 es de suma importancia porque los encuestados manifiestan en un alto porcentaje equivalente al 89% que están ocupando la vivienda por un tiempo superior a 5 años, ello refleja una marcada antigüedad de ocupación en la mayoría de los pobladores, siendo una circunstancia que pudiera incidir en las condiciones de vida

actual de la zona, sumado a los resultados del ingreso económico por familia que de acuerdo a la tabla 9 corresponde al 85%, inclinándose a que dichos ingresos son inferiores a S/1500 mensuales, lo que hace inferir que se trata de un sector de bajos recursos y ello pudiera incidir en que la iniciativa de la comunidad se vea disminuida para llevar a cabo planes de auto gestión de proyectos para solucionar problemas de interés común.

Tabla 8

Pregunta No.7 ¿Cuenta con el servicio de energía eléctrica?

Pregunta No. 7 Respuestas	¿Cuenta con el servicio de energía eléctrica?	Porcentaje (%)
SI	200	100%
NO	00	00%
Total	200	100,00%

Tabla 9

Pregunta No. 8 ¿Cuenta con el servicio de agua potable?

Pregunta No. 8 Respuestas	¿Cuenta con el servicio de agua potable?	Porcentaje (%)
SI	90	45%
NO	110	55%
Total	200	100,00%

Tabla 10

Pregunta No. 9 ¿Cuenta con alguna conexión a una red de alcantarillado?

Pregunta No. 9 Respuestas	¿Cuenta con alguna conexión a una red de alcantarillado?	Porcentaje (%)
SI	90	45%
NO	110	55%
Total	200	100,00%

Los resultados de las tablas anteriores 10,11 y 12 cobran suficiente interés, en el sentido de la discrepancia de los resultados, pues dentro de la zona se evidencia que el servicio de energía eléctrica está cubierto en su totalidad, es decir, todas las viviendas están

provistas de luz, pero en relación a los servicios de agua y desagüe, este solo abarca un porcentaje minoritario en la zona, el cual es de 45%. Ello, pone de manifiesto que hasta la actualidad no se han ejecutado planes de transformación de estos servicios básicos en el distrito los cuales son necesario de cubrir, es así que mediante la encuesta recopilamos informando donde se evidencio esta carencia en el sector.

Tabla 11

Pregunta No.10 ¿Cuenta con pozo ciego para la evacuación de sus aguas residuales?

Pregunta No.10 Respuestas	¿Cuenta con pozo ciego para la evacuación de sus aguas residuales?	Porcentaje (%)
SI	110	55%
NO	90	45%
Total	00	100,00%

Tabla 12

Pregunta No. 11 ¿Cuenta con letrinas para la evacuación de sus aguas residuales?

Pregunta No.11 Respuestas	¿Cuenta con letrinas para la evacuación de sus aguas residuales?	Porcentaje (%)
SI	110	55%
NO	90	45%
Total	200	100,00%

Tabla 13

Pregunta No. 12 ¿Realiza algún mantenimiento de su pozo ciego o letrina?

Pregunta No.12 Respuestas	¿Realiza algún mantenimiento de su pozo ciego o letrina?	Porcentaje (%)
SI	22	10%
NO	188	90%
Total	200	100,00%

Con relación a las tablas 13,14 y 15, son correspondientes a la existencia de pozos ciegos, letrinas y el mantenimiento en el sector, los resultados se inclinan visiblemente a la existencia

de muchas letrinas y fosas sépticas como alternativa y/o tratamiento primario de las aguas residuales domesticas para cubrir una necesidad básica, circunstancia que concuerda con los resultados obtenidos en la tabla 12 que refleja predominantemente la escasez de un sistema de desagüe en la zona.

Tabla 14

Pregunta No. 13 ¿Elimina las aguas residuales a la vía pública?

Pregunta No.13 Respuestas	¿Elimina las aguas residuales a la vía pública?	Porcentaje (%)
SI	110	55%
NO	90	45%
Total	200	100,00%

Tabla 15

Pregunta No. 14 ¿Existe olores provenientes de su pozo ciego o letrina?

Pregunta No.14 Respuestas	¿Existe olores provenientes de su pozo ciego o letrina?	Porcentaje (%)
SI	110	55%
NO	90	45%
Total	200	100,00%

Tabla 16

Pregunta No. 15 ¿Existe la presencia de insectos o roedores?

Pregunta No.15 Respuestas	¿Existe la presencia de insectos o roedores?	Porcentaje (%)
SI	162	81%
NO	38	19 %
Total	200	100,00%

Las opiniones de los encuestados reflejadas en las tablas 16, 17 y 18 las cuales están referidas a la eliminación de aguas residuales en la vía pública, a los olores proveniente de los pozos ciegos y letrinas y a la presencia de insectos y roedores, muestran resultados que coinciden con lo observado en las visitas realizadas en la zona y con la carencia del servicio de alcantarillado sanitario, toda vez que las circunstancias antes anotadas vienen a ser una

consecuencia de la carencia del servicio de alcantarillado sanitario en una comunidad con abundante población, de modo que, los datos detallados destacan una eminente y/o eventual situación de salubridad donde pudiera verse afectada las condiciones de vida de la comunidad, pues es alto el porcentaje de indebida eliminación de las aguas residuales y la consecuente emanación de malos olores, con una alta presencia de insectos y roedores.

Tabla 17

Pregunta No.16 ¿Usted o algún miembro de su familia ha tenido alguna vez contacto directo con las aguas residuales de su zona?

Pregunta No.16	¿Usted o algún miembro de su familia ha tenido alguna vez contacto directo con las aguas residuales de su zona?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	110	55%
NO	90	45%
Total	200	100,00%

Tabla 18

Pregunta No. 17 ¿Usted o algún miembro de la familia ha presentado algún tipo de enfermedad a causa de los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales?

Pregunta No.17	¿Usted o algún miembro de la familia ha presentado algún tipo de enfermedad a causa de los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	138	69%
NO	62	31 %
Total	200	100,00%

Respecto a los datos porcentuales ofrecidos en las tablas 19 y 20 son referidas al contacto directo de las personas con las aguas residuales de la zona y a las enfermedades causadas por los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales, refleja de manera coherente, las consecuencias en materia de salubridad a la que se encuentran expuestas las comunidades que carecen del servicio de alcantarillado sanitario y pone de manifiesto el alto riesgo de contraer enfermedades. De manera que, los resultados son coincidentes con el impacto que causa el déficit de la cobertura de un servicio primario

en la comunidad, toda vez que son elevados los casos de enfermedades a causa de los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales.

Tabla 19

Pregunta No.18 ¿Cree usted que San Juan de Lurigancho está apto para la dotación de un sistema de alcantarillado sanitario?

Pregunta No.18	¿Cree usted que San Juan de Lurigancho está apto para la dotación de un sistema de alcantarillado sanitario?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	182	81%
NO	18	9 %
Total	200	100,00%

Tabla 20

Pregunta No. 19 ¿Estaría de acuerdo que San Juan de Lurigancho tenga redes alcantarillado implementando la tecnología del sistema condominial?

Pregunta No.19	¿Estaría de acuerdo que San Juan de Lurigancho tenga redes alcantarillado implementando la tecnología del sistema condominial?	Porcentaje (%)
Respuestas		
SI	188	94%
NO	12	6%
Total	200	100,00%

En lo atinente a las tablas 21 y 22 , se hace evidente de acuerdo al resultado la necesidad por parte de la comunidad de ver satisfechas sus necesidades e intereses comunes, mostrando que los pobladores tienen la esperanza de que la comunidad sea beneficiada con este servicio primario, es decir, los habitantes de la zona siguen de cerca sus problemas colectivos, lo experimentan de forma directa, y ello conduce a que sepan sobre los recursos de los que se dispone para solucionar esas necesidades y lograr la cohesión de la comunidad.

3.2.2. Etapa 2: Marco de Normas legales de construcción de un sistema condominial.

Tabla 21

Ubicación y recubrimiento de tuberías de Alcantarillado

TUBERÍA	UBICACIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO		DIÁMETRO
		CALLE CON ACCESO VEHICULAR	CALLE SIN ACCESO VEHICULAR	
PRINCIPAL	- Entre medio de calle y costado de calzada.	1,00 m	0,30 m	- Función de cálculo hidráulico. - Mínimo nominal de 160 mm.
RAMAL CONDOMINIAL	- Vereda – terreno rocoso	0,20 m	0,20 m	- Función de cálculo hidráulico.
	- Vereda – terreno semiroca y natural	0,30 m	0,30 m	- Mínimo nominal de 110 mm.

Normas legales: NORMA OS. 070

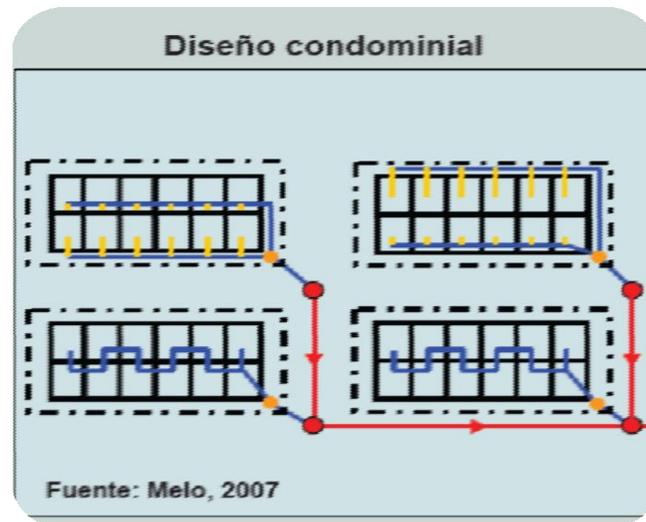
Procedencia: Diario El Peruano.

Las profundidades mínimas para las instalaciones de las tuberías serán llevadas a cabo en función a las normas legales establecida en el cuadro anterior, permitiendo así correctas conexiones domiciliarias con las redes públicas de desagüe.

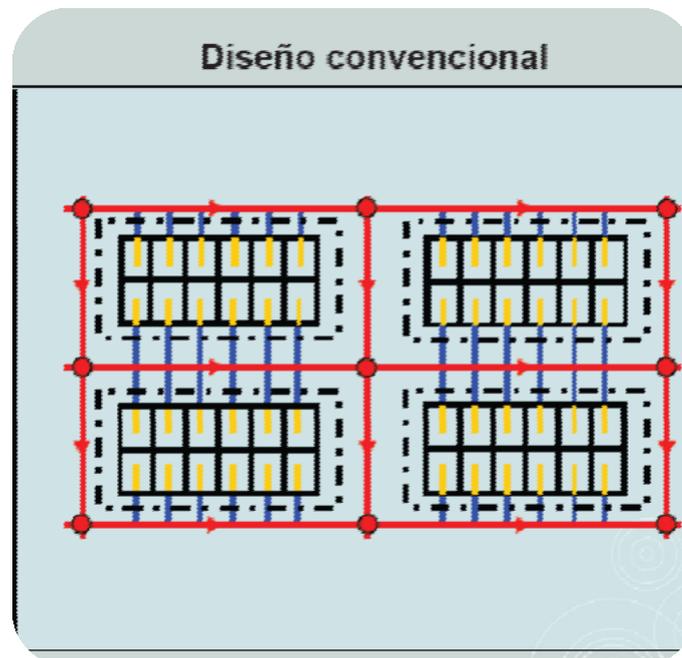
3.2.3. Etapa 3: Costo y comparaciones de los sistemas de alcantarillados en el mercado.

De acuerdo a las investigaciones elaboradas por el Banco Mundial de 1994 y la Organización Panamericana de la Salud del año 1992, los precios estipulados para los sistemas de alcantarillados, muy aparte de los tratamientos de aguas contaminadas, se encuentran entre los siguientes valores:

- Los sistemas condominiales llegan a costar aproximadamente de 65 a 105 dólares por cada vivienda.



- En cambio, los sistemas tradicionales llegan a costar entre los 240 a 390 dólares por cada vivienda.



Siendo importante resaltar que los precios de los sistemas de pequeños diámetros son equivalentes a que si los hogares cuentan o no con los tanques sépticos.

3.2.4. Etapa 4: Investigación y selección de materiales de construcción.

Materiales:

- ❖ Sistema condominial en concreto simple y armado
- ❖ Sistema condominial en mampostería de ladrillo
- ❖ Sistema condominial prefabricados
- ❖ Sistema condominial en PVC.



Figura 9 Sistema condominial en mampostería de ladrillo



Figura 8 sistema condominial en concreto simple y armado



Figura 10 Sistema condominial Prefabricados



Figura 11 Sistema condominial en PVC

Tabla 22
Proforma de Materiales

PROFORMA			
Sistema Condominial			
CANTIDAD	DESCRIPCION	V.UNITARIO	V. TOTAL
	JUEGO CONDOMINIAL 0.40	S/. 100.00	
	JUEGO CONDOMINIAL 0.60.	S/. 180.00	
	TUBO 160 S33	S/. 55.00	
	TUBO 160 S25	S/. 75.00	
	TUBO 4" D.S.	S/. 16.00	
	VALDE DE LUBRICANTE	S/. 18.00	
	ANILLOS 160	S/. 1.50	
	CEMENTO	S/. 23.50	
	YESO	S/. 7.00	
	JUEGO CONDOMINIAL PVC 0.30x0.30	S/. 60.00	
	JUEGO CONDOMINIAL PVC 0.40x0.40	S/. 100.00	
	JUEGO CONDOMINIAL PVC 0.60x0.60	S/. 130.00	
	MAPELASTIC 3 COMPONENTES	S/. 200.00	
		TOTAL	

3.2.5. Etapa 5: Diseño de un sistema condominial.

Detalles de pozos

Son aquellas conexiones directas que no tienen sedimento alguno de aguas contaminadas, es justificada debido a lo difícil que puede ser para el usuario al limpiar el tanque que retiene los desechos finales.

Como proceso de impedimento de desechos grandes, este utilizaría una malla directamente en el pozo de revisiones domiciliarias.

Conexiones

Pozos domiciliarios

Son aquellas que ocupan tubos de hormigón de un diámetro de 300mm sobre un replantillo de piedra, los cuales son construidos en forma de caja con aplicación de ladrillos o piedras. Asimismo, estos servirían en los casos que los pozos sean compartidos.

Pozos de inspecciones e higiene

Cabe resaltar que estos no presentan cambios en las direcciones o pendientes, asimismo para su conservación podemos incluir aguas a presión.

Estos serán construidos con tuberías de hormigón de un diámetro entre 300 y 600 milímetros que podrían alcanzar los 2 metros de altura.

Excavaciones y rellenos

Durante la ejecución de un sistema condominial, estos hoyos llegar a medir 1.50 metros altura y 0.50 m de anchura.

Resaltando que no requiere el mismo enfoque que un sistema tradicional.

Asimismo, esta no requiere de cambios de signos en las pendientes excavadas.

En relación al relleno, estos son proporcionadas durante los tapados manuales que no tienen la urgencia de usar un compactador.

Tabla 23

Diferencias y beneficios de un sistema moderno vs un tradicional.

CONDOMINIAL	CONVENCIONAL
Replanteo por localización directa. Las excavaciones no son mayores a 1.5 m. La tubería sigue la pendiente del terreno. La instalación es sencilla y rápida. Menos pozos de revisión.	Requiere equipo topográfico para el replanteo. La pendiente establecida de forma estricta. Excavaciones profundas para cumplir con normas. Mayor número de pozos y más profundos. Menos cobertura

Trazos de un sistema condominial

Dimensionamiento de redes en el asentamiento estudiado.

Estudios hidráulicos

En estos tipos de tramos observamos que las redes tienen muchas pendientes, en donde existirá diferentes tirantes, los cuales no tienen un flujo uniforme.

Para los diseños colectores, podemos decir que estos son elaborados para las pendientes menores del tramo, detallando que esta se mide entre distancias mayores con curvas de nivel que cruzan por la matriz.

Los caudales máximos para este sistema son de $q=2.75$ l/s y los mas nefastos serían los que transportan 6.48 l/s.

Siendo este de 5.5 como pendientes máximas y 0.7 como menor.

Cabe resaltar que en todas las situaciones los flujos son de $y/Dlt^{0.5}$, demostrando lo beneficioso que son las tuberías de PVC para su transportación.

Estudios de precios

En este proceso podemos ver como predominan los sistemas tradicionales por los altos precios que estos conllevan para su ejecución.

A diferencia de este, los sistemas condominiales tienen un valor de un 50% menos que los tradicionales.

Especificando que las investigaciones elaboradas por CARE Internacional, valúan que un sistema convencional puede costar a los 60 dólares o más, muy diferente del condicional que

cuesta 43 dólares, resaltando como principal valor la intervención y cooperación de los pobladores en la obra.

Proyección

Una vez que el poblador disponga de los servicios de aguas, este busca también obtener un sistema para evacuar las aguas contaminadas, que muchas veces es difícil de adquirir por diferentes factores.

Es así que el especialista instruirá a los pobladores con las diferentes opciones tecnológicas que ayudaran a solucionar las dificultades presentadas. Exponiendo temas principales como la intervención y cooperación de los pobladores como los elementos a utilizar, entre otros.



Construcciones

Estas pueden ser ejecutadas por una determinada entidad prestadora del servicio en mención. Así como pobladores de zonas rurales pueden cooperar en su elaboración, a diferencia de las peri-urbanas en donde los aportes más factibles son con dinero de compra de materiales.



Construcciones de buzones de concretos

Estos serán construidos de acuerdo a lo que señala los planos y a las cargas que tienen, así como la tierra que la soporta.

En el que caso que la subrasante este construida con material menos resistente, este se renovará y remplazará por uno granular adecuada para los buzones. Siendo fabricados de hormigón simple $F_c=210 \text{ kg/cm}^2$ que serán instalados en los canales de media caña, los cuales deberán ser pulidos y tener un acabado perfecto.

Es así que estas deberán cumplir con las instalaciones de cercos como tapas constituidas en las Normas ASTM que presentaremos en las siguientes figuras.

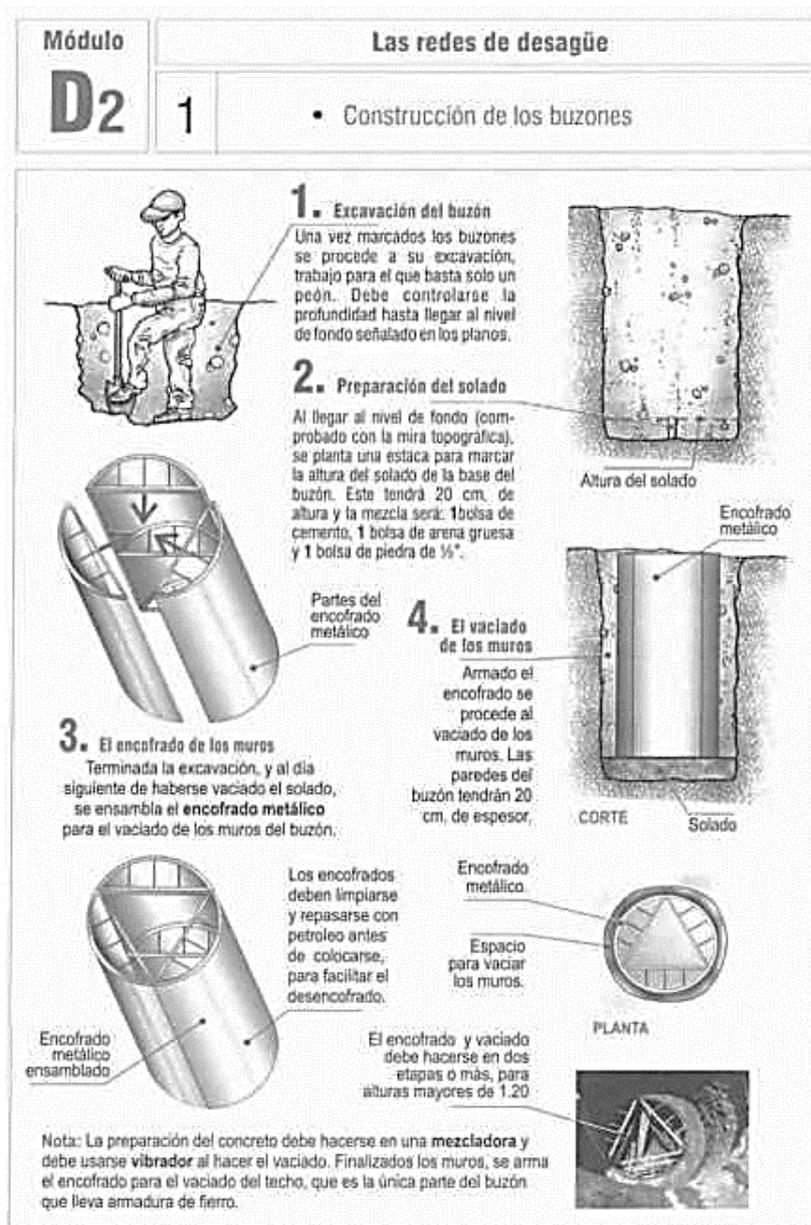


Figura 12 Fabricación del buzón

Procedencia: Técnicas de construcciones de Sedapal

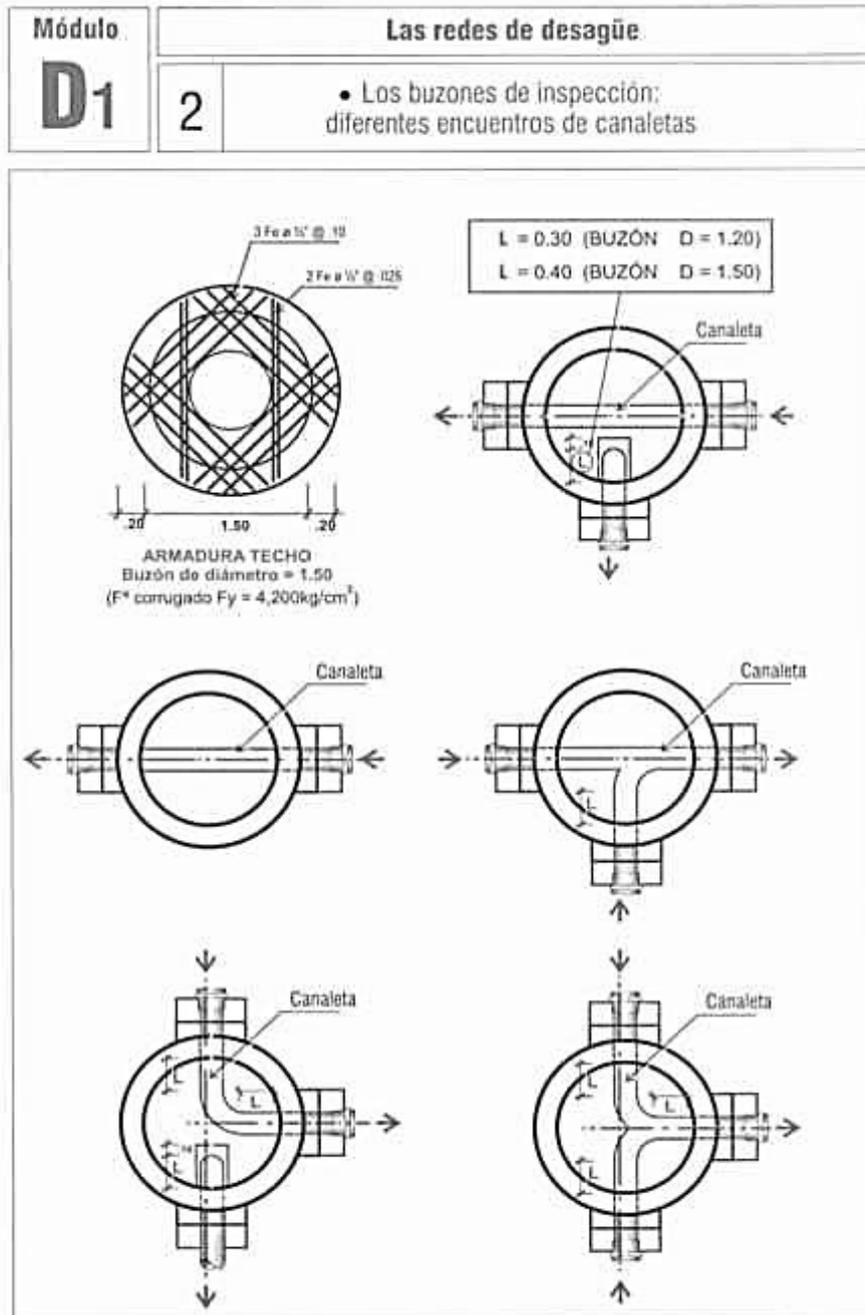


Figura 13 Distintas canaletas de buzones

Procedencia: Técnicas de construcciones de Sedapal

Excavaciones, perfilados y camas de apoyo

Excavaciones

Luego de que los topógrafos nos indiquen las cotas y direcciones de trazos, se procederá a excavar los hoyos hasta el nivel especificado del proyecto, en donde se utilizará la mano de obra calificada.

Luego de la excavación, en el caso que quede materiales excedentes estos podrán ser colocados al lado o en guardarlos en volquetes. En el caso que estos materiales no sean rellenos orgánicos, rocosos o desmotes, serán utilizadas como segundas capas de rellenos en los tramos.

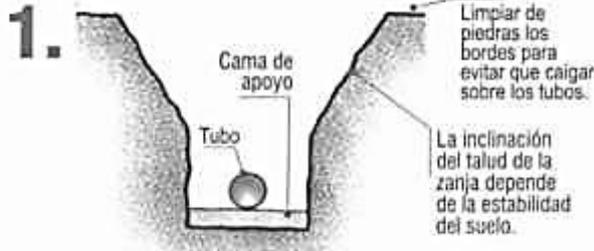
De encontrarse capas acuíferas, se excavarán fosas profundas que servirán para colocar tubos succionadores de motobombas que serán previamente instaladas; empezando por las partes bajas hacia las altas donde las aguas constantemente estarán chorreando y al mismo tiempo depositándolos en otros lugares.

Perfilados y camas de apoyo para las tuberías

Después de haber culminado con los trabajos de excavaciones de hoyos, estas tendrán que ser refinadas y puestas a nivel; los refinados son aquellos perfilados que se harán en las paredes de los fondos de los hoyos, donde se debe tener precaución de que ciertos bultos rocosos tengan roces con las tuberías

Para las camas de apoyo se pondrá arenas gruesas para las tuberías, como de material confitillo, el cual poseerá un espesor de 0.10m o 0.15m en terrenos rocosos, que llegará hacia las paredes del hoyo con 0.25m como profundidad en terrenos normales, semirocosos o rocosos y sin saturación; si los terrenos son saturados deberán utilizar una grava de 1 ¼” – 1 ½”. (ver figura 14)

Módulo	Las zanjas: generalidades	
B2	2	• El relleno y apisonado de las zanjas

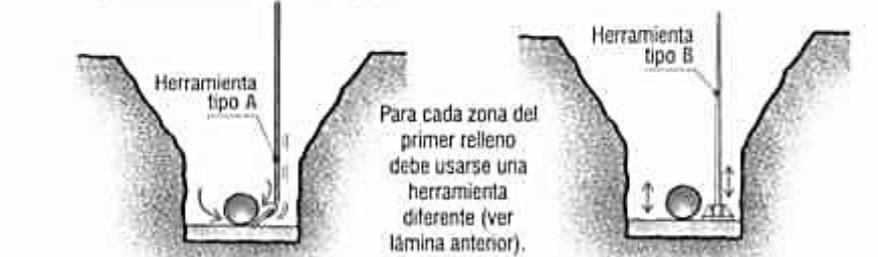
1. 

El relleno se comienza preparando la cama de apoyo o soporte de la tubería. Puede hacerse con arena gruesa o material **selecto**, libre de piedras grandes. No debe usarse tierra vegetal. Esta capa debe humedecerse para lograr una mejor compactación. Una vez instalada la tubería deberá iniciarse inmediatamente el relleno (el material del cual deberá humedecerse previamente) para evitar daños en la tubería y en la zanja.



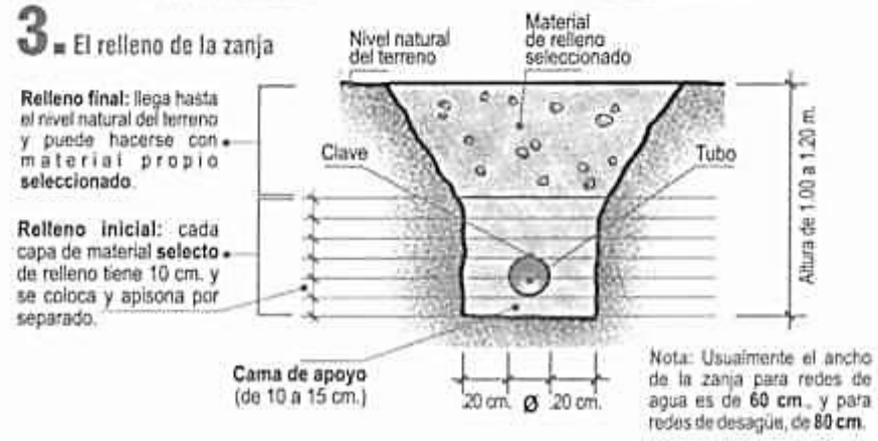
Apisonado de los lados de la cama de apoyo

2. El apisonado de la cama de apoyo



Para cada zona del primer relleno debe usarse una herramienta diferente (ver lámina anterior).

3. El relleno de la zanja



Relleno final: llega hasta el nivel natural del terreno y puede hacerse con material propio seleccionado.

Relleno inicial: cada capa de material **selecto** de relleno tiene 10 cm. y se coloca y apisona por separado.

Nota: Usualmente el ancho de la zanja para redes de agua es de 60 cm., y para redes de desagüe, de 80 cm.

Figura 14 Rellenos y apisonados de hoyos

Procedencia: Técnicas de construcciones de Sedapal

Instalaciones de tuberías pvc y cajas condominiales.

Instalaciones de cajas condominiales

Estas tendrán una medida entre 40 a 60 centímetros de diámetro, ya sea las profundidades que requieran; Las que miden 60 centímetros absorberán todas las descargas de la manzana y llevan hacia los buzones, siendo estas las de mayores profundidades.

Durante la instalación de la caja deberán ir los solados para la base, el cual

Para el asentado de las cajas primero deberá ir el solado para las bases, que poseerá una espesura de 5centímetros y $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, una vez de colocar el solado se procederá a poner las bases de las cajas, de ahí se procederá a colocar otro de una espesura de 10 a 20 centímetros, dependiendo de la altura prevista en el plan y como parte final se instalará el marco debidamente alineado.

Para los morteros 1:3 se utilizará cementos V para las mezclas de los asentados del cuerpos medios y marcos.

Instalaciones de las tuberías

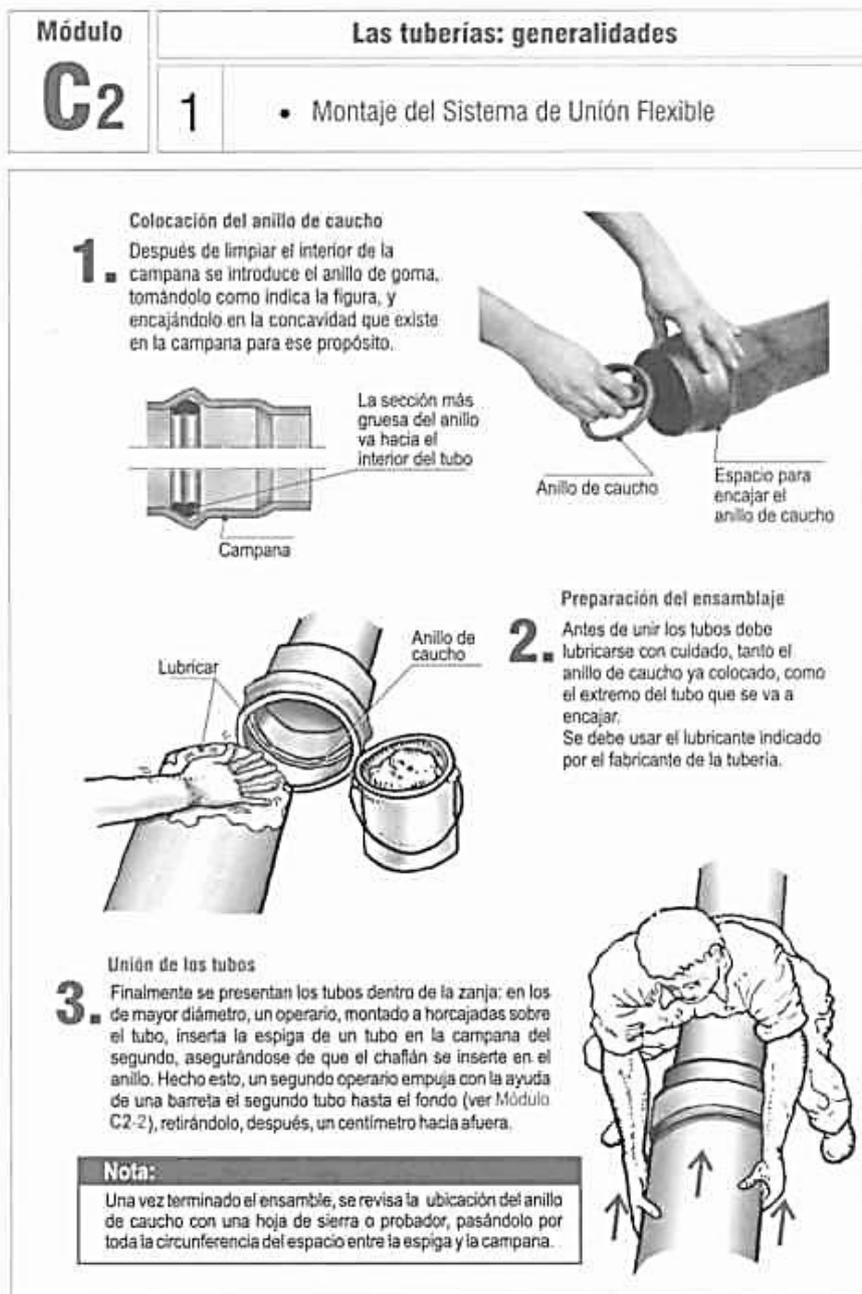
Para las instalaciones de los ramales se procederá a utilizar tuberías y accesorios de pvc, especificadas en las normas técnicas nacional NTP 339.003.

Previamente ante las instalaciones de estas, deber ser bajadas al hoyo para ser colocada, las cuales deben ser inspeccionadas y limpiadas, eliminando los materiales que presenten abolladuras o bultos. Asimismo, tiene que ser verificado los anillos de jebes, los cuales no deben tener alguna ralladura o irregularidad.

Es así que, mientras se proceda a ser instalada, estas tendrán que ser conservadas sin suciedad por dentro y correctamente alineadas. Los anillos de jebes serán colocados dentro de las campanas y encima de este se deberá colocar lubricante, de igual forma en las espigas.

Cabe resaltar que se utilizaran niples de 0.60m de manera máxima para las entradas y salidas de las cajas.

Los restos de tramos serán instalados con tubos completos. (ver figura15)



36

Figura 15 Unión de tubos de alcantarillados

Procedencia: Técnicas de construcciones de Sedapal

Pruebas de nivelaciones de los tramos instalados

En relación a las profundidades de los tramos, éstas serán determinadas por las pendientes de los diseños o interferencias de servicios preexistentes. Siendo de especial cuidado el cumplir con un mínimo de 0.50m los rellenos para los recubrimientos.

Para esto se procederá a realizar pruebas con instrumentos topográficos para los niveles, y así comprobar los niveles de las pendientes como las longitudes de los tramos.

Se debe tener en cuenta que para pendiente superior a 10 ‰, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica +/- 10 mm medido entre 2 (dos) o más puntos y para pendiente menor a 10 ‰, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica +/- el pendiente medido entre 2 (dos) o más puntos.

Emboquillado del tramo

Aprobada la etapa de nivelación, se procede al emboquillado, que consiste en lijar la espiga unos 5cm, para luego proceder a untarle pegamento, e inmediatamente colocarle una capa de arena gruesa.

Con el extremo de la espiga cubierta de una capa de arena, se procede a unir ésta a la caja condominial mediante la aplicación de mortero.

Prueba hidráulica de zanja abierta

La prueba hidráulica se realizará en tramos comprendidos entre cajas condominiales consecutivos y por condominio, el agua para la prueba llenará la caja condominial y el tramo de tubería aguas abajo.

Previamente se taponearán las aberturas de ingreso en las cajas condominiales consecutivas.

Se recomienda llenar el tramo hasta una altura antes (10 cm aprox.) del borde del marco de la caja condominial. El tramo permanecerá con agua 24 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Se marcará con lápiz de carbón una raya en la cara vertical e interior de la caja condominial y ayudado con una wincha se tomará la medida inicial entre la marca y el nivel del agua, la prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, luego del cual se verificará que el nivel no haya descendido para dar la prueba como satisfactoria.

Una vez aprobada la prueba hidráulica a zanja abierta por supervisión, se colocará un solado de 20 cm de espesor debajo de los niples que llegan a las cajas condominiales, una

distancia estipulada en planos o hasta la campana, según exija la supervisión; esto como protección del niple ante posibles momentos producidos por el tránsito peatonal.

Junto con el solado se colocará un dado de dimensiones ya establecidas, según el diámetro de las tuberías, en caso de los ramales condominiales es de 110mm.

Relleno con material propio

Luego de haber fraguado el vaciado de los dados, se comenzará con el relleno del tramo.

El relleno está dividido en dos etapas. El primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0.30 m por encima de la clave del tubo, este relleno será de material selecto (similar al empleado para la cama), que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.

Luego vendrá un segundo relleno compactado, que está comprendido entre el primer relleno y la sub-base. Los rellenos se realizarán con mini cargadores y la compactación con pisones manuales y una plancha compactadora en lo que corresponde al primer relleno y rodillo vibratorio y vibro pisones para el segundo relleno, respetando los niveles y dimensiones indicados en los planos.

El grado de compactación requerido tanto para el primer relleno como para el segundo relleno no será menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor Modificado ASTM D 698 o AASHTO-T 180.

Prueba hidráulica de zanja tapada

Una vez que se tenga compactado el suelo hasta la última capa, se procede a realizar la prueba hidráulica a zanja tapada.

El procedimiento es el mismo que en la prueba a zanja abierta. Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

MANTENIMIENTO

La comunidad con poco adiestramiento puede restituir tramos del sistema y podrá realizar la conexión a nuevos usuarios.



3.2.6. Etapa 6: Ventajas y desventajas

Ventajas:

Las consideraciones importantes para el desarrollo de un proyecto con el sistema condominial son:

Al revisar los resultados se debe considerar que a la hora de implantar un proyecto de esta naturaleza el área debe estar regularizada y dichos terrenos deben tener cubierto el abastecimiento de agua y una ocupación mínima del 70% de los lotes. De igual forma, se

debe determinar la mejor ubicación de los ramales, de modo de evitar futuros y/o eventuales problemas entre los comuneros.

En el mismo orden de ideas, debe procederse a elegir una correcta ubicación de la red principal para conectar los ramales condominiales planificados, obedeciendo los caminos naturales de drenaje del área, con la mejor extensión posible. Para el diseño de los tramos de la red principal es importante no dejar pasar por alto que el diámetro de dicha red debe proyectarse para atender el sistema de la zona y a las zonas aledañas y futuras.

En relación a los costos del proyecto hay que resaltar que este sistema requiere de menor cantidad de tuberías para brindar el servicio a un número determinado de viviendas, en el sentido que no se hace necesario ejecutar una conexión desde la red secundaria hacia cada lote.

Respecto a las descargas, el sistema permite el uso de tuberías de menor diámetro, ya que, se puede hacer la instalación de las tuberías a menor profundidad, constituyendo un menor costo en relación al movimiento de tierra, excavación y relleno, específicamente en las áreas donde no se va a soportar peso de vehículos.

Del mismo modo, cabe precisar que este sistema de alcantarillado no convencional se caracteriza porque requiere un menor número de tuberías de redes secundarias y principales, así como de buzones y por ser de fácil ejecución no se hace necesario el uso de mano de obra calificada. También se debe resaltar que los lapsos de ejecución de la obra se reducen tomando en consideración a que las tuberías no requieren ser instaladas a mayor profundidad y deben ir colocadas por las veredas. Adicionalmente este tipo de obra causa menos degradación de los recursos naturales y permite la participación e integración comunitaria; en el entendido que, generando empleo, la operación y mantenimiento está cargo de la comunidad.

Finalmente, una de las bondades del sistema de alcantarillado condominial es que el mismo se adapta a todo tipo de terreno, muy especialmente a los terrenos rocosos y semi-rocosos que son los terrenos que por sus condiciones ameritan mayor esfuerzo que los terrenos normales, es decir, este modelo no convencional, resulta ser el más adecuado

para implementar en zonas de difícil acceso (pendientes elevadas, caminos estrechos) donde no pueden acceder las redes secundarias y principales, dado las condiciones de las pendientes lo estrecho de los caminos que imposibilitan el tráfico de maquinarias y transporte de materiales.

Dificultades de los sistemas condominiales.

Siempre existe las probabilidades de que se presenten problemas durante su proceso, entre las que puede destacar eventuales conflictos legales como el obtener el permiso de los propietarios para la instalación de la red condominial, en el caso del ramal interior, de igual modo, si la comunidad hace un uso inadecuado de la red de alcantarillado se puede afectar el sistemas por roturas y obstrucciones desencadenando derrames y contaminación superficial de líquidos residuales, de ahí la necesidad de instruir y educar a la comunidad en el proceso de ejecución y mantenimiento.

IV. DISCUSIÓN

Realizado el análisis respectivo de los redundados, podemos evidenciar que el entorno en la que viven los pobladores del mencionado asentamiento es escaso, sin duda, se puede afirmar que cuanto más pobreza existe en una comunidad, menor es el acceso al saneamiento e implementación de dispositivos encaminados a mejorar o mantener las condiciones sanitarias, requiriendo que las entidades del sitio tomen cartas en el asunto a la necesidad que demandan sus habitantes.

De igual forma podemos observar las deficiencias económicas y sociales que afrontan, tanto como la pobreza y enfermedades dentro de la comunidad, muchas a causa del contacto con las aguas residuales de la zona o los malos olores, circunstancias que resultaría odioso dejar pasar por alto y no destacarlo, por cuanto es notable la diferencia entre las condiciones de vida de esta comunidad con otras, en cuanto a la realidad económica y social de las mismas.

Desde el análisis realizado, podemos confirmar que, al finalizar el estudio, se muestra una tendencia de los integrantes de la comunidad a considerar que este asentamiento se encuentra capaz y listo para la asignación de este tipo de sistemas sanitarios, y, de acuerdo al presente estudio, existe la factibilidad de instalar el sistema condominial diseñado en este estudio. En primer lugar, quedó comprobado que este sistema, es de bajo costo, sin necesidad de perder la calidad de la obra. Como se destacó en la investigación, los principales costos de la construcción de un alcantarillado condominial son las excavaciones y relleno, la reposición de pavimento, los dispositivos de inspección, las tuberías, se pueden pasar los puntos por los desagües naturales de cada manzana, las profundidades son mínimas, los trazados pueden hacerse sin interferir la red básica, los cálculos hidráulicos se pueden hacer en base a criterios modernos, los diámetros son mínimos y la sustitución de bocas de visita por cajas de inspección.

El criterio de diseño de alcantarillado condominial, es viable, pues se puede contar con el apoyo de los entes reguladores del sistema, quienes podrían brindar el soporte técnico orientado a promocionar la autogestión para que la comunidad pueda trabajar directamente en el proyecto.

Asimismo, el mencionado lugar, por una parte, no goza de un desarrollo urbanístico adecuado y presenta una topografía que dificulta la creación de un sistema convencional, siendo la alternativa factible para zonas urbano-marginales más apropiada el sistema condominial de alcantarillado.

En la parte financiera, esta propuesta es viable, ya que no implica una inversión de recursos monetarios de gran cuantía; por el contrario, es una alternativa que reduce los costos en un 30 a 60%, frente a los costos de un sistema tradicional, poniendo a la mano de los habitantes gestionar ante los organismos competentes que su comunidad sea incorporada a los planes y programas del estado, para la cobertura de los servicios sanitarios requeridos.

Finalmente corroboramos la urgencia de implementar este sistema en el lugar estudiado, ya que ayudará a contribuir con el progreso del sitio, dando una respuesta satisfactoria ante la escasez de los sistemas sanitarios, así como el interés y disposición de sus habitantes en cooperar durante las etapas del proceso de implantación del sistema, circunstancia que es relevante dado que un sistema convencional no participa la comunidad de forma directa en el desarrollo y ejecución del proyecto por cuanto al tipo y uso de materiales ,como criterios de construcción.

V. CONCLUSIONES

Una vez analizado el estudio y debatido los redundados que alberga en conjuntos con los objetivos trazados, se concluyó que:

En el asentamiento estudiado, aún existen un elevado número de hogares sin los servicios principales sanitarios, trayendo como consecuencia la utilización de sistemas improvisados que ocasionan hedores desagradables, así como plagas.

Adicionalmente, la baja cobertura de este servicio de primera necesidad pone en riesgo a sus habitantes de contraer enfermedades, emergiendo la necesidad de dar soluciones ante este problema que deteriora la salud de los pobladores visiblemente afectados.

No obstante, con lo anterior señalado, la comunidad no tiene conocimiento que el ente regulador del sistema de alcantarillo en su asentamiento, tenga planificado la ejecución de un proyecto de esta naturaleza para la comunidad, lo que se traduce en una gran preocupación para los pobladores quienes se sienten invisible frente a las autoridades.

Por ello, la instalación de un sistema de alcantarillado sanitario condominial viene a representar una alternativa tecnológica para los habitantes del referido distrito, ya que existen estudios y experiencias satisfactorias en nuestro país como en el extranjero, apuntando este sistema integral como una solución al servicio básico sanitario, determinando como una de las grandes ventajas que los usuarios puedan conectarse al 100% al sistema más cercano.

Este modelo de alcantarillado condominial se diferencia del sistema convencional porque ofrece la oportunidad de reducir la inversión, como su ejecución y conservación, pues el trazado sus redes son a menor profundidad y el diámetro, así como la cantidad de tuberías, el cual es un ahorro considerable de inversión. Asimismo, debe resaltarse que la participación ciudadana es protagonista durante todo el desarrollo de la obra, lo que significa que al estar involucrada la comunidad de manera directa en la ejecución del proyecto eleva su óptimo rendimiento como su operabilidad y adecuada utilización de ella.

VI. RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones generadas en el análisis de información, conviene precisar que ante la problemática palpable que enfrentan los habitantes del mencionado asentamiento, estos, deben organizarse y elevar ante el ente regulador de sistema de alcantarillado en la jurisdicción más poblada de la capital, la propuesta de un diseño condominial con la finalidad que el organismo ponga en ejecución el plan con interés común, que redunde en beneficio de la comunidad.

De igual forma, la comunidad organizada, también tiene como alternativa estudiar la posibilidad de auto-gestionar la implementación de este diseño, ya que las inversiones son mínimas, así como su ejecución y conservación disminuyen considerablemente en comparación con el sistema tradicional, y tomando en consideración que la propuesta de este es de fácil y sencilla ejecución, donde en la mayoría de las experiencias existe la cooperación continua de los pobladores beneficiados.

Asimismo, la entidad designada competente en los servicios de aguas y purificación deben otorgar asistencia financiera y técnica, así como incentivar a todas las comunidades organizadas que emprendan o no, planes de desarrollo comunal para ejecutar servicios públicos por la vía de la autogestión.

Adicionalmente, los organismos competentes deben incentivar la cooperación de los pobladores beneficiados con el fin garantizar apoyo y sustentabilidad de los proyectos una vez ejecutados, desarrollando el sentido de pertenencia, generando vínculos y adopción de normas que beneficien a los pobladores tanto presentes como de las futuras generaciones.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barzola, S. (2011). Desarrollo Sostenible de los Asentamientos Humanos del Distrito de San Juan de Lurigancho. Trabajo de grado. Cosuniversidad Nacional Del Centro Del Perú
- Cabrera, A., Carranza, W. (2004) Diseño de un sistema condominial de alcantarillado sanitario de los barrios 3 y 4, centro poblado Alto Trujillo – el porvenir. Trabajo de grado publicado. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú.
- Cáceres, P. (2003). Psicoperspectivas. *Revista de la Escuela de Psicología, Facultad de Filosofía y Educación, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, (2)*, 53-82.
- Econetdesatascos. (16 de septiembre de 2016). ¿Cuándo se construyeron las primeras alcantarillas? [Mensaje de un blog]. Recuperado de <http://www.econetdesatascos.com/es/blog/primeras-alcantarillas-historia/182>
- Elms, D.G. Risk Assesment, Engineering Safety. D. Blockeley (ED) Mac Graw – Hill London: International Series in Civil Engineering. 1992. 28 - 46 p.
- Lampoglia, T. (2006). Concepción del alcantarillado condominial. Recuperado de: http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/059_Alcantarillado_Condominal-Lampoglia/Alcantarillado%20Condominial%20-%20Teresa.pdf
- Leiva, Carlos. (2015). Estudio comparativo técnico-económico de la red de alcantarillado convencional y condominial en el AA.HH. Pamplona alta, Sector las Américas. Trabajo de Grado. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Menéndez, A. (2006). Validez, Confiabilidad y Utilidad. *Taller CES, (14)*, 69-76
- Ministerio del Ambiente – MINAM, 2009. Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales. Recurado de <http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/39473>
- Nogales, S., Quispe, D. Material de apoyo didáctico de “diseño y métodos Constructivos de sistemas de alcantarillado y Evacuación de aguas residuales” para la materia de Ingeniería sanitaria II. Trabajo de grado no publicado. Universidad Mayor de San Simón

Normativa Alcantarillado Sanitario Condominial Guía de Criterios Técnicos para el Diseño de Sistemas. Recuperada de

file:///C:/Users/soporte/Downloads/GUIA%20DE%20CRITERIOS%20TECNICOS%20PARA%20EL%20DISENO.pdf

Orellana J., 2005. Unidad Temática N° 1 Saneamiento y Medio Ambiente. Recuperado de https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_01_Saneamiento_y_Medio_Ambiente.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2005). Especificaciones técnicas para la Construcción de sistemas de alcantarillado

OMS. (.2006). Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Recuperada http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/previsexecsumsp.pdf

Rojas, M., (s.f.). La vivienda precaria urbana marginal y su relación con la salud de la población en el Proceso de sustentabilidad. Recuperada de http://www.alapop.org/alap/images/PDF/ALAP2004_389.pdf

SEDAPAL. (2008). Agua y Alcantarillado Condominial Proyecto de Ampliación de la Cobertura PAC.Lima.

Seguridadpublica.es. (14 de octubre de 2008). El fenómeno de la Marginación. Causas, efectos y problemática social [mensaje de un blog]. Recuperado de <https://www.seguridadpublica.es/2008/10/el-fenomeno-de-la-marginacion-causas-efectos-y-problematika-social/>

Sotelo, M. 2010. Construcción y Optimización del Sistema Condominial de Alcantarillado. Trabajo de grado publicado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

UNESCO-IHT. (2008). Tecnologías Innovadora para la Provisión de Servicios de A&S. Lima

VIII. ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

Matriz de consistencia							
Título: Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensión	Indicador	Justificación	
<p>Problema general</p> <p>¿En qué medida el uso adecuado de un sistema condominial permitirá un diseño condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Proponer un diseño de sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El sistema condominial representa una solución tecnológica de bajo costo para el mejoramiento del servicio básico en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Diseño de un sistema condominial</p>	<p>Estudios básicos</p>	<p>Ubicación de la zona</p> <p>Tipografía</p>	<p>La presente investigación se realizó con fines de brindar un diseño de alcantarillado mediante un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018, proporcionando así una solución de bajo costo para el mejoramiento de red de alcantarillado.</p>	
<p>Problema específico</p> <p>Cuál es el diseño de sistema condominial para el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?</p>	<p>Objetivo específico</p> <p>Determinar el diseño de sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.</p>	<p>Hipótesis específico</p> <p>El sistema condominial representa una solución tecnológica de bajo costo para el mejoramiento del servicio básico en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.</p>	<p>Evaluación detallada</p>	<p>Tipo de Suelo</p>	<p>Tipo de Sistema de alcantarillado</p> <p>Alternativas de ramales condominiales</p>		
				<p>Situación social</p>			<p>Crecimiento poblacional</p>
				<p>Situación económica</p>			<p>Presupuesto y tiempo para la ejecución de la obra.</p>
<p>¿Cuánto es el costo de la ejecución de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018?</p>	<p>Estimar el costo de ejecución del sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018</p>	<p>El costo de la ejecución del sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018.</p>					

Anexo 2 Encuesta



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE ING. CIVIL

ENCUESTA

Estimado Poblador: Muy buenos días, nosotros somos Sres. Wilder Aguilar Vera y Juan Sivipaucar Ayala, estudiantes de la Universidad César Vallejo.

Nos es grato dirigirnos a usted, para hacerle llegar la presente encuesta, que tiene como fin el recopilar información para denominada tesis "Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018". Siendo este instrumento de manera anónima y que los resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente para la investigación ya mencionada.

A continuación, presentaremos una serie de preguntas en donde usted tendrá que leer detenidamente y marca la respuesta que usted crea conveniente con una "X". Cabe señalar que la siguiente encuesta no existen respuestas malas ni buenas, esperamos la veracidad de su respuesta para esta investigación.

Nº	PREGUNTAS	SI	NO
INFORMACIÓN DE LA FAMILIA ENCUESTADA			
1	¿El propietario de la vivienda es hombre?		
2	¿El Jefe de casa es mujer?		
3	¿La vivienda está habitada por 4 o más personas?		
4	¿El uso de la vivienda está destinado para el hogar?		
5	¿Ocupa la vivienda hace 5 años o más?		
6	¿El ingreso familiar mensual es superior a S/1500?		
INFORMACIÓN SOBRE SERVICIOS BÁSICOS			
7	¿Cuenta con el servicio de energía eléctrica?		
8	¿Cuenta con el servicio de agua potable?		
9	¿Cuenta con alguna conexión a una red de alcantarillado?		
10	¿Cuenta con pozo ciego para la evacuación de sus aguas residuales?		
11	¿Cuenta con letrinas para la evacuación de sus aguas residuales?		
12	¿Realiza algún mantenimiento de su pozo ciego o letrina?		

HIGIENE Y SANEAMIENTO			
13	¿Elimina las aguas residuales a la vía pública?		
14	¿Existe olores provenientes de su pozo ciego o letrina?		
15	¿Existe la presencia de insectos o roedores?		
16	¿Usted o algún miembro de su familia ha tenido alguna vez contacto directo con las aguas residuales de su zona?		
17	¿Usted o algún miembro de la familia ha presentado alguna tipo de enfermedad a causa de los olores provenientes de las aguas residuales o por contacto con aguas residuales?		
18	¿Cree usted que el AA.HH. Santa María está apto para la dotación de un sistema de alcantarillado sanitario?		
19	¿Estaría de acuerdo que el AA.HH Santa María tenga redes alcantarillado implementando la tecnología del sistema condominial?		

Anexo 3 Instrumentos de confiabilidad



"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

San Juan de Lurigancho, 17 de Noviembre 2018

CARTA N° 2010-2018-PFA.UCV-LIMA ESTE

Sr(a) JORGE AGUILAR GOMEZ

PRESIDENTE

AA.HH Santa Maria - Las Lumberas - SJL

Presente.-

De mi consideración:

Es grato saludarlo cordialmente en nombre de la Universidad César Vallejo - Campus Lima Este y, a la vez, presentar a los estudiantes **WILDER FREDDY AGUILAR VERA**, identificado con DNI N° 17911654, Código Universitario N° 6500055478 y **JUAN ISIDRO SIVIPAUCAR AYALA** identificado con DNI N° 09823164, Código Universitario N° 6500021295, de X Ciclo de la Escuela Profesional Ingeniería Civil; quienes desean desarrollar su Proyecto de Investigación de tesis "**Diseño de red de alcantarillado mediante un sistema condominial en A.H Santa Maria- SJL**" con el propósito de aplicar los fundamentos cognoscitivos adquiridos hasta el momento, en la directiva que usted dignamente dirige.

Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima.

Atentamente,



Responsable

Mg. Barco Solari Esteban

Coordinador de Área de formación para adultos
Universidad César Vallejo - Campus Lima Este

Recibido: fecha 18-11-2018
Hora: 10:40 AM.

Jorge Aguilar G.

DNI 33720041

Pdte A.F "Las Lumberas"

UCV.EDU.PE

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Lima, 17 de noviembre del 2018

Señor:
Jorge Aguilar Gómez
Presidente Del A. H. Santa María – S.J.L.

Asunto : Solicito autorización para realizar investigación en el A. H. Santa María – S.J.L. y usar el nombre del mismo en la publicación de la investigación.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted, para saludarlo cordialmente, asimismo manifestarle que, dentro de la formación académica de la Universidad Cesar Vallejo, se considera muy importante la realización de actividades de investigación.

En tal sentido nosotros, Wilder Freddy Aguilar Vera y Juan Isidro Sivipaucar Ayala, estudiantes del X ciclo de la carrera de Ingeniería Civil quienes estamos desarrollando el proyecto de investigación "Diseño de red de alcantarillado mediante un sistema condominial en A. H. Santa María - S.J.L.", es de nuestro interés que esta investigación se pueda desarrollar en el A. H. Santa María la cual usted conduce.

El objetivo de esta petición es que nos pueda dar permiso para realizar los trabajos de investigación y usar el nombre del A. H. Santa María en el proyecto de tesis que estamos elaborando y su posterior publicación. Por consiguiente nuestro compromiso con el A. H. Santa María, sería que una vez terminado el proyecto de investigación se le haría la entrega de un ejemplar del proyecto.

Es importante señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para el A. H. Santa María y que se tomarán los resguardos necesarios para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias del Asentamiento Humano.

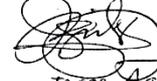
Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,


Wilder Freddy Aguilar Vera
DNI: 17911654

Recibido: 18 de noviembre 2018

Hora: 10:40 AM


Jorge Aguilar G.
DNI: 33720041


Juan Isidro Sivipaucar Ayala
DNI: 09823164

Anexo 4 Informe de validez de expertos


INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr./Mg JORGE LUIS COLCHADO MENDOZA
- 1.2. Cargo e institución donde labora: CORPORACIÓN MW
- 1.3. Especialidad del validador: ESPECIALISTA EN SALVAMENTO
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: _____
- 1.5. Título de la investigación: _____
- 1.6. Autor del instrumento: _____

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
8. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

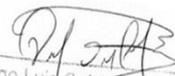
II. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 % **V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

San Juan de Lurigancho, 10 Diciembre del 2018


 Jorge Luis Colchado Mendoza
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 133098

Firma del experto informante.

DNI. N° 45015481



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del validador: Dr. Mg. PIERO PAOLO PORTELA MORENO
- 1.2. Cargo e institución donde labora: CORPORACION MW SAC CONTRATISTAS GERENCIALES
- 1.3. Especialidad del validador: ING DE PROYECTOS
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: _____
- 1.5. Título de la investigación: _____
- 1.6. Autor del instrumento: _____

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y específico.					90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					90%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90%
5. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					90%
6. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-científicos					90%
7. Coherencia	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90%
8. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%
9. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					90%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

II. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

¿Qué aspectos tendría que modificar, incrementar o suprimir en los instrumentos de investigación?

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90 %. V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- () El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado
- () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

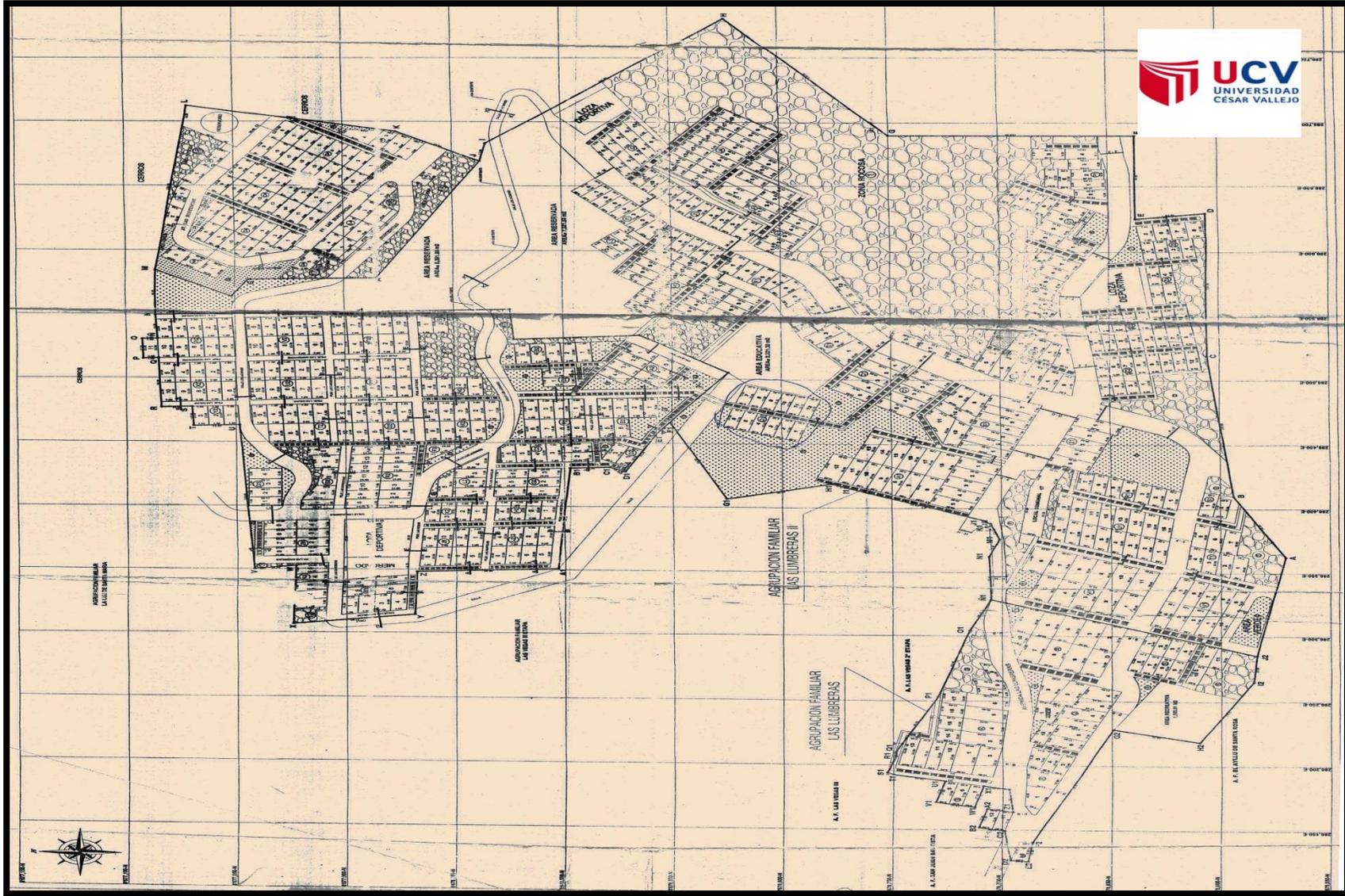
San Juan de Lurigancho, 10 Diciembre del 2018


Piero Paolo Portela Moreno
R.º N.º 131347
INGENIERO CIVIL

Firma del experto informante.

DNI. N.º 43123228

Anexo 5 Locación de zona investigada.



 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Mgtr. Cesar Augusto Paccha Rufasto, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo sede Lima Este, revisor de la tesis titulada

Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018. del estudiante: Wilder Freddy Aguilar Vera, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha 15 de diciembre del 2018



Firma

Mgtr. Cesar Augusto Paccha Rufasto

DNI: 42569813

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Mgtr. Cesar Augusto Paccha Rufasto, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo sede Lima Este, revisor de la tesis titulada

Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018. del estudiante: Juan Isidro Sivipaucar Ayala, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha 15 de diciembre del 2018

Firma

Mgtr. Cesar Augusto Paccha Rufasto

DNI: 42569813

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño de un sistema condominial en el AA.III.I, Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

AUTORES:

Wilder Freddy Aguilar Vera
Juan Isidro Sivipaucar Ayala



Quos

Resumen de coincidencias

17 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	cybertesis.urp.edu.pe	6 %
2	Entregado a Universida...	4 %
3	repositorio.ucv.edu.pe	2 %
4	www.agualatina.net	1 %
5	Entregado a Universida...	<1 %
6	www.amarillasmirafior...	<1 %
7	Entregado a Univiersida...	<1 %
8	www.repositorio.usac...	<1 %

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---	---

Yo Wilder Freddy Aguilar Vera, identificado con DNI N° 17911654 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018. En el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


FIRMA

DNI: 17911654

FECHA: 15 de diciembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---	---

Yo Juan Isidro Sivipaucar Ayala, identificado con DNI N° 09823164 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado Diseño de un sistema condominial en el AA.HH. Santa María, San Juan de Lurigancho, 2018. En el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: 09823164

FECHA: 15 de diciembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE ENTREGA DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, DRA. ING. MARIA YSABEL GARCIA ALVAREZ A LA RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN SOLICITADA PARA LA ENTREGA DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

AGUILAR VERA WILDER FREDDY

INFORME TÍTULADO:

DISEÑO DE UN SISTEMA CONDOMINIAL EN EL AA.HH. SANTA MARIA, SAN JUAN DE LURIGANCHO ,
2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: San Juan de Lurigancho, 15 de Diciembre del 2018.

NOTA O MENCIÓN: 12 (Doce)



Ysabel

DRA. ING. MARÍA YSABEL GARCÍA ÁLVAREZ



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE ENTREGA DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, DRA. ING. MARIA YSABEL GARCIA ALVAREZ A LA RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN SOLICITADA PARA LA ENTREGA DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

SIVIPAUCAR AYALA JUAN ISIDRO

INFORME TÍTULADO:

DISEÑO DE UN SISTEMA CONDOMINIAL EN EL AA.HH. SANTA MARIA, SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: San Juan de Lurigancho, 15 de Diciembre del 2018.

NOTA O MENCIÓN: 12 (Doce)



g.a.

DRA. ING. MARÍA YSABEL GARCÍA ÁLVAREZ