**“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”**



**Tratamiento De Aguas Residuales En La Universidad**

**“Santo Domingo De Guzmán” 2018.**

Mg. Bessy Castillo Santa María

Dra. Tania Rosales Cifuentes

Dra. Marisol Sarmiento Alvarado

Jicamarca, Mayo.

2018

1. **TITULO:**

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA UNIVERSIDAD

“SANTO DOMINGO DE GUZMAN” 2018.

1. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
   1. **Identificación y determinación del problema**

Las aguas residuales en el planeta van en aumento por el crecimiento poblacional y grandes cantidades de estas son arrogadas a mares, ríos, lagos y terrenos de cultivos sin tratamiento, exponiendo a las personas a sufrir enfermedades, sobre todo ancianos y niños; por ser los más vulnerables, y la Universidad “Santo Domingo de Guzmán” enmarcada a desarrollar proyectos amigables con el medio ambiente plantea la elaboración de un plan piloto para tratar las aguas residuales proveniente de su consumo.

Por consiguiente el proyecto busca corregir e implementar áreas verdes productivas en los terrenos libres, permitiendo mejorar la calidad del aire, suelo y la vida de las personas, considerando a la universidad sostenible ambientalmente, mediante el re-uso de las aguas tratadas, dando énfasis a las políticas de estado nacional, basados en la competitividad del país con enfoque de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y calidad del medio ambiente. La importancia estará basada en el aprendizaje de los estudiantes mediante la implementación del sistema de tratamiento de las aguas servidas.

El proyecto permitirá el logro de ambientes saludables en la “Universidad Santo Domingo de Guzmán”, comprometida en contribuir la mejora de la capa de ozono con la reforestación de árboles maderables mediante el manejo secuencial de la floresta natural. Por lo que se plantea los siguientes problemas generales y específicos:

**Problema general**

¿En qué medida se debe implementar el tratamiento, de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018?

**Problemas específicos**

¿Cómo desarrollar el proceso biológico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018?

¿Cómo desarrollar el proceso físico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018?

¿Cómo desarrollar el proceso químico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018?

* 1. **Objetivo general y específicos**
     1. **Objetivo general.**

Implementar el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domino de Guzmán, 2018”

* + 1. **Objetivos específicos.**

Desarrollar el proceso físico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018

Desarrollar el proceso químico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018

Desarrollar el proceso biológico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018

* 1. **Importancia y alcances de la investigación**

**Importancia**

La importancia del proyecto enfoca al desarrollo de las actividades productivas de la universidad enmarcada a la implementación de áreas verdes, forestales, arbóreas y ornamentales, que generara un ecosistema natural que permitirá a generar oxigeno libre de contaminación, purificar el aire, generar micro y macro nutrientes al suelo mejorando su calidad por consiguiente la estructura del suelo, con implicancias a la mejora en:

* Calidad de vida, para estudiantes, docentes y poblaciones aledañas.
* Áreas verdes
* Ambientes saludables.
* Descontaminación del ambiente.
* Gestión del agua
* Universidad amigable con el medio ambiente.
* Protección de la capa de ozono.

**Alcances de la investigación**

La presente investigación tiene como alcance contribuir a mejorar el medio ambiente, impulsando el reciclaje de aguas residuales en áreas libres propiedad de la universidad, que conlleva a la coeficiencia del recurso agua.

1. **MARCO TEORICO**
   1. **Antecedentes**

Soriano, (2015) manifiesta en su tesis “*Diseño y construccion de una planta de tratamiento de aguas residuales de una reclicladora de tanques”* tiene como objetivo estudiar y proponer una alternativa de solucion a los efluentes que se generan en su proceso indusrial de lavado en humedo de la industria de reciclaje de tanques, la cual resulta en un alto impacto al recurso agua, cuyo resultado se aspira permita a la empresa expresar de forma visible su compromiso con el cuidado del medio ambiente, proyecto de tipo experimental, que llega a las siguientes conclusiones: los afluentes fueron aplicados con pruebas de tratabilidad como el ensayo de test de jarra y pruebas de sedimentacio por medio de los conos Imhoff, obteniendose dosis de coagulantes y volumenes de sedimentacion, se construyó una planta de tratamiento primario con una ventaja competitiva e innovativa por ser construida con materiales de bajo consto, realizando las respectivas corridas del sistema de tratamiento, obteniendo el retiro de la carga de solidos suspendidos quedando libre el agua para ser reusada tanto en su proceso de lavado como en el riego de los jardines, como resultados materiales de la planta reciclables con revisiones periodicas para su mantenimiento en optimas condiciones de uso, y adicionalmente estos esten en la capacidad de mantene el afluente hasta que se complete el volumen de batch a tratar; mantener el stock de productos quimicos para el correcto tratamiento; mantene el control del proceso de tratamiento con los ajuetes necesarios con los monitoreos mensuales.

Arocutipa, (2013) en su tesis “*Evaluación y propuesta técnica de una planta de tratamiento de aguas residuales en Massiapo del Distrito de Alto Inambari-Sandia*” cuyo objetivo es realizar la evaluación de la laguna de estabilización y planear una propuesta técnica de una planta de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de reducir la contaminación causada por efecto de las descargas de aguas residuales en el distrito de Alto Inambari, con una metodología aplicada en dos fases, llegando a la conclusión que están funcionando deficientemente ya que esta ha cumplido su vida útil y falta de mantenimiento por lo que ese viene presentando filtraciones y colapso de sistema de la laguna de estabilización, planteando una nueva propuesta técnica para el tratamiento de agua residuales, por el inadecuado funcionamiento de la laguna de estabilización, por lo que recomienda realizar una nueva planta de tratamiento de aguas residuales con filtración biológica que permita mejorar el tratamiento de aguas residuales, así como el mantenimiento de la infraestructura y las autoridades deben de velar para que todas las instituciones públicas y privadas, cumplan la legislación y normatividad ambiental.

En relación al presente proyecto se manifiesta discontinuidad en el mantenimiento y operacionabilidad, que al pasar el tiempo provoca la contaminación ambiental, filtrado de aguas residuales a terrenos vecinos, lo que perjudica el sub suelo y aguas subterráneas.

Arce, (2013) en su tesis *“Urbanizaciones sostenibles: descentralizacion de tratamientos de aguas residuales residenciales*” cuyo objetivo es plantear una alternativa de solución para el saneamiento nacional, teniendo como base experiencias exitosas en otras partes del mundo, trabajado con una metodología exhaustiva y ordenada de recopilación de datos e información, estudio de la información encontrada, trabajo de campo, especialistas a técnicos, académicos, políticos e inversionistas, con entrevistas no estructuradas donde el tema central fue buscar la opinión acerca de la situación actual y futura del saneamiento nacional y apreciación respecto al futuro según la tendencia mundial, con apreciaciones del sector político, técnico, académico y económico; siendo el penúltimo análisis crítico y técnico; como último el análisis técnico y financiero de la urbanización sostenible. Lo que le permitió de llegar a la siguiente conclusión: Es inminente el colapso de las plantas de tratamiento de aguas residuales en Lima y provincias. Mega proyectos como Taboada, en Lima, que evacuan las aguas residuales al mar luego de un pre tratamiento-tratamiento primario no es la solución más adecuada. Con la propuesta que se está planteando en este trabajo: “Descentralización, Urbanizaciones Sostenibles”, se busca no solo solucionar los problemas relacionados al manejo de aguas residuales, sino también generar beneficios para el sector económico, político y ambiental.

Respecto a ello debo manifestar que el trabajo de investigación está orientado a recopilar información de expertos a fin de obtener idea de la necesidad y la importancia de la instalación de pozas para tratamiento de aguas residuales de nuevas zonas que están siendo urbanizadas por lo que se concuerda en el buen manejo de las aguas.

* 1. **Bases teóricas-científicas**
  2. **Definición de términos**
  3. **Sistema de hipótesis**

La implementación del tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domino de Guzmán, 2018” será favorable para la comunidad universitaria.

* 1. **Sistemas de variables**

Consta de una variable: Tratamiento de aguas residuales.

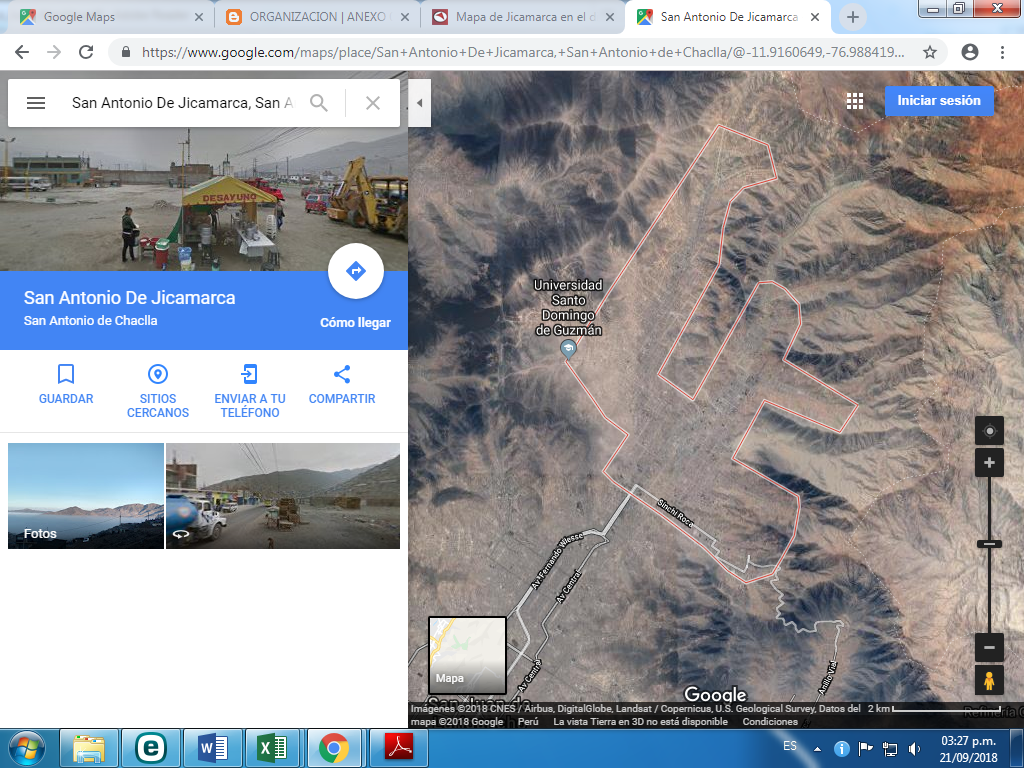
1. **MATRIALES Y METODOS**

Para la elaboración del presente proyecto se toma en cuenta aspectos como:

**Aspectos Generales**.

**Ubicación del área de estudio**

El presente proyecto de investigación estará ubicado en la localidad de San Antonio de Huarochiri, sector 22 de Jicamarca, El Valle, a una altitud media mínima de 320 y una máxima de 420 m.s.n.m. ubicada en la región Chala o Costa (0 a 500msnm). La zona de Jicamarca está conformada en su mayor parte por depósitos de grava aluvial.



**Ubicación política**

Región : Lima

Departamento : Lima

Provincia : Huarochirí

Distrito : San Antonio

**Ubicación geográfica**

Latitud Sur : 11º37´30” – 12º01’30” aproximadamente

Latitud Oeste : 76º36’00” – 77º02’00” aproximadamente

**Límites del distrito**

Norte : Provincia de Canta, distrito de Santa Rosa de Quives

Sur : Distrito de Lurigancho, Lima

Este : Distrito de Huachopampa, Huarochiri

Oeste : Distrito de Independencia, Lima

**Características generales del ámbito de estudio**

Clima

Topografía

Geografía

* 1. **Tipo de investigación**

Para el presente proyecto es de tipo aplicado, con diversas fases de estudio, para lograr la estabilidad y disolución de microorganismos patógenos, con intervención de microorganismo benéficos.

**Primera fase**: Recolección de datos, a fin de estimar el volumen de agua retenida, tipo de suelo, ubicación y diseño.

**Segunda fase**: Ejecución del proyecto

**Tercera fase**: Análisis de procesos físicos, químicos y biológicos (tratados)

**Cuarta fase**: Implementación de cintas de riego para áreas verdes

**Quinta fase**: Libro, artículo científico e indexación a revistas cientifica.

* 1. **Diseño de investigación**

Experimental (falta conceptos)

* 1. **Métodos de investigación**

Pre experimental (falta conceptos)

* 1. **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica a implementar es experimental con tres pozas:

* T1: Anaeróbica sin tratar
* T2: Aeróbica sin tratar
* T3: Aerobia con tratamiento

Donde se obtendrá muestra de cada tratamiento a fin de obtener

* Propiedades físicas (determinar la cantidad de materia seca por tratamiento)
* Propiedades químicas (determinar en laboratorio la residualidad por tratamiento)
* Propiedades biológicas, (aplicación de productos orgánicos al Tratamiento tres
  1. **Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

**Volumen:** Se obtendrá muestras diarias tres veces al día a fin de determinar el volumen de las pozas por tratamiento por un periodo de una semana.

**Residuos químicos**: Se realizará una muestra a la poza, con tratamiento biológico.

**Residuos físicos**: Se obtendrá la muestra seca de cada poza, a fin de determinar la cantidad de material retenido en forma semanal.

El análisis de datos cuantitativos se realizara en SPSS 24, para obtener los resultados y la obtención del volumen mediante fórmulas de los tratamientos en estudio.

* 1. **Tratamiento estadístico**

Con la obtención de resultados.

* 1. **Estructura tentativa del informe**

Se efectuará a medida que se avanza el proyecto

* Recolección de datos. (volumen de residuos sólidos, líquidos de la poza)
* Relación de personas que laboran en áreas de oficinas
* Compra de agua por día
* Requerimiento de materiales
* Diagnóstico de la problemática
* Elaboración del proyecto
* Diseño de pozas
* Construcción de pozas
* Pruebas de llenado de pozas
* Tratamiento biológico de la tercera poza
* Análisis de residuos físicos, químicos y biológicos
* Obtención de resultado
* Prueba piloto de regadío de áreas verdes (re-uso de aguas residuales tratadas)

1. **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**
   1. **Recursos**

**Humanos**

1. Profesional: Elaboración de proyecto
2. Técnico: Construcción de pozas
3. Profesional, Técnico, campo: Implementación de proyecto

**Financieros**

Implementados por la Universidad “Santo Domingo de Guzmán”

* 1. **Presupuestos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Detalle** | **Unidad** | **Cantidad** | **Precio Unit S/.** | **Precio Total S/.** |
| Elaboración del proyecto | Profesional | 1 |  |  |
| Recolección de datos | profesional | 1 |  |  |
| **Compra de materiales** |  |  |  |  |
| Cemento |  |  |  |  |
| Arena |  |  |  |  |
| Grava |  |  |  |  |
| Fierro |  |  |  |  |
| Tubos |  |  |  |  |
| Llaves |  |  |  |  |
| Clavos |  |  |  |  |
| Alambre |  |  |  |  |
| Pegamento |  |  |  |  |
| Tablas |  |  |  |  |
| Látex |  |  |  |  |
| **Construcción de poza** |  |  |  |  |
| Mano de obra maestro |  |  |  |  |
| Mano de obra auxiliar |  |  |  |  |
| **Prueba piloto** |  |  |  |  |
| Motobomba |  |  |  |  |
| Mangueras |  |  |  |  |
| Cintas de riego |  |  |  |  |
| Llaves |  |  |  |  |
| **Tratamiento biológico** |  |  |  |  |
| Compra de EM (Microorganismos) |  |  |  |  |
| Compra de melaza |  |  |  |  |
| Balde de 20 Lt. Con tapa |  |  |  |  |
| Vaso medidor |  |  |  |  |
| **Análisis de residuo** |  |  |  |  |
| Químico |  |  |  |  |
| Biológico |  |  |  |  |
| Físico |  |  |  |  |
| Prueba piloto regadío de áreas verdes |  |  |  |  |
| Otros imprevistos |  |  |  |  |
| **Total** | | | |  |

* 1. **Cronograma**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Detalle** | **Año 2018** | | | | | |
| **Mes 1** | **Mes 2** | **Mes 3** | **Mes 4** | **Mes 5** | **Mes 6** |
| Diagnóstico de la problemática |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración del proyecto |  |  |  |  |  |  |
| Recolección de datos |  |  |  |  |  |  |
| Diseño de pozas |  |  |  |  |  |  |
| Requerimiento de materiales |  |  |  |  |  |  |
| Compra de materiales |  |  |  |  |  |  |
| Construcción de pozas |  |  |  |  |  |  |
| Prueba de llenado de pozas |  |  |  |  |  |  |
| Tratamiento biológico de la tercera poza |  |  |  |  |  |  |
| Análisis de residuos |  |  |  |  |  |  |
| Obtención de resultados |  |  |  |  |  |  |
| Prueba piloto en regadío de áreas verdes |  |  |  |  |  |  |
| Funcionamiento del proyecto |  |  |  |  |  |  |

# Bibliografía

Arce Jáuregui, L. F. (2013). *Urbanizaciones sostenibles: descentralizacion del tratamiento de aguas residuales residenciales.* Lima.

Arocutipa Lorenzo, J. H. (2013). *“Evaluación y propuesta técnica de una planta de tratamiento de aguas residuales en Massiapo del distrito de Alto Inambari-Sandia".* Puno.

Carrasco Diaz, S. (2006). *Metodologia de la investigación cientifica.* Lima: Editoria San Marcos.

Soriano Andrade, E. A. (2015). *Diseño y construccion de una planta de tratamiento de aguas residuales de una reciladoa de tanques.* Guayaquil, Ecuador.

1. **ANEXOS**
   1. Matriz

**MATARIZ DE CONSISTENCIA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA USDG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Problema general** | **Objetivos generales** | **Hipótesis general** |
| ¿En qué medida se debe implementar el tratamiento, de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? | Implementar el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domino de Guzmán, 2018” | La implementación del tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domino de Guzmán, 2018” será favorable para la comunidad universitaria. |
| **Problemas específicos** | **Objetivos específicos** |  |
| ¿Cómo desarrollar el proceso biológico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? | Desarrollar el proceso biológico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? | La implementación del tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domino de Guzmán, 2018” será desfavorable para la comunidad universitaria. |
| ¿Cómo desarrollar el proceso físico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? | Desarrollar el proceso físico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? |  |
| ¿Cómo desarrollar el proceso químico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? | Desarrollar el proceso químico en el tratamiento de aguas residuales en la Universidad “Santo Domingo de Guzmán, 2018? |  |

**OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variables | Dimensiones | Indicadores | FALTA | FALTA |
| **Tratamiento de aguas residuales**  Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el **agua** efluente del uso humano.  OEFA | Proceso biológico  Proceso físico  Proceso químico  Bodalgo A., Gómez, E. y Máximo E.  (2002)Química en Murcia | Patógenos  Bacterias  Hongos  Algas  Color  Olor  Solidos  Temperatura  Materia orgánica  Compuestos inorgánicos Componentes gaseosos |  |  |