



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Aplicación del sistema PTAR en el riego de parques y jardines para reducir
costos en el distrito de San Martín De Porres – Lima, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

CASAS NOLAZCO, LUIS ALBERTO

ASESOR:

MG. SUSY GIOVANA RAMOS
GALLEGOS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

LIMA – PERÚ

2018

ACTA DE APROBACION DE TESIS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE LIMA

DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 283-2018-2 UCV-LIMA NORTE/ING

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador de Tesis designado con **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1565/EP/ING.CIVIL.UCV LIMA N** de la Escuela de Ing. Civil, dictaminan:

PRIMERO.

Aprobar por sobresaliente (Pasará a publicación)	: 18 - 20 puntos	()
Aprobar por unanimidad	: 14 - 17 puntos	(+)
Aprobar por mayoría	: 11 - 13 puntos	()
Desaprobar	: 0 - 10 puntos	()

La Tesis denominada " **APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES** " presentado por el (la) estudiante **CASAS NOLAZCO, LUIS ALBERTO**

SEGUNDO. Que la calificación obtenida en la sustentación de la Tesis por el (la) estudiante es como corresponde:

Apellidos y Nombres	Calificación en números	Calificación en letras
CASAS NOLAZCO, LUIS ALBERTO	15	quince

Los Olivos, 18 de diciembre del 2018

Presidente(a): **MAG. SUSY GIOVANA RAMOS GALLEGOS**
Nombre Completo

Secretario(a): **MAG. LUCAS LUDEÑA GUTIERREZ**
Nombre Completo

Vocal: **MAG. LUIS VARGAS CHACALTANA**
Nombre Completo

Firma
Firma
Firma



DEDICATORIA

A Dios por hacer realidad el gran sueño de realizar la Carrera profesional, a mi familia, en especial a mi esposa Karla por comprender las largas horas de trabajo y por brindarme todas sus fuerzas y energías positivas cada vez que sentía que no se podía concretar alguna labor y a mis padres por sus principios y su educación los cuales sirven en todo momento para realizar cada labor en la vida cotidiana

AGRADECIMIENTO

El presente desarrollo de tesis está dedicado a todos los docentes que desde que iniciamos nuestra carrera dedicaron lo mejor para poder lograr lo que hoy ya es una realidad y a nuestra asesora por sus sabios aportes para lograr que obtenga la validez requerida para obtener nuestra aprobación y así escalar el último peldaño de nuestro proceso formativo.

Agradezco en especial a todos los Ingenieros

Por su apoyo incondicional a seguir avanzando para lograr culminar con éxitos mi carrera profesional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, CASAS NOLAZCO Luis Alberto con DNI N° 44750107, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de diciembre del 2018.



Luis Alberto Casas Nolzco

D.N.I. N° 44750107

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grado y de Títulos de la universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos para obtener el título profesional de INGENIERO CIVIL.

La presente investigación contiene la siguiente estructura: En el capítulo I se visualiza la introducción de la investigación considerando la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos. Capítulo II se da a conocer el método usado en la tesis para identificar y proponer mejoras en cuanto a la productividad, mostrándose el diseño de investigación, variables y operacionalización; población y muestra, técnicas e instrumentos, métodos de análisis y aspectos éticos. Capítulo III se presentan los resultados a través de los ensayos realizados en un laboratorio. En el capítulo IV se muestra la discusión de los resultados. En el capítulo V se dan a conocer las conclusiones relevantes del estudio. En el capítulo VI se formulan las recomendaciones apropiadas al estudio. Finalmente, se presentan las referencias y los anexos de la investigación.

Luis Alberto Casas Nolzco

ÍNDICE

ACTA DE APROBACION DE TESIS	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	IV
PRESENTACIÓN	V
ÍNDICE.....	VI
GENERALIDADES	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
I. INTRODUCCION	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Trabajos previos.....	5
1.2.1. Antecedentes nacionales	5
1.2.2. Antecedentes internacionales.....	11
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	13
1.3.1. Aplicamos Sistema PTAR:.....	13
1.3.2. Reducir costos:	19
1.4. Formulación del problema.....	23
1.4.1. Problema general:	23
1.4.2. Problema específico:	23
1.5. Justificación del estudio	23
1.5.1. Justificación teórica.....	23
1.5.2. Justificación social.	24
1.5.3. Justificación económica.	24

1.5.4. Justificación práctica	24
1.5.5. Justificación técnica	24
1.5.6. Justificación metodológica	25
1.6. Hipótesis	25
1.6.1. Hipótesis general	25
1.6.2. Hipótesis específico	25
1.7. Objetivos.....	26
1.7.1. Objetivo general	26
1.7.2. Objetivo específico	26
II. METODOLOGIA.....	26
2.1. Diseño de investigación	26
2.1.1. Método cuantitativo	26
2.1.2. Tipo: Aplicado.....	27
2.1.3. Nivel: Explicativo	27
2.1.4. Diseño: No – Experimental	27
2.2. Variables, operacionalización	29
2.3. Población y muestra	31
2.3.1. Población:	31
2.3.2. Muestra:.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	32
2.4.1. Técnicas de recolección de datos	32
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	32
2.4.3. Validez y confiabilidad	34

2.5. Métodos de análisis de datos.....	36
2.6. Aspectos éticos	36
III. ANALISIS Y RESULTADOS	37
3.1. Descripción de la zona de estudio.....	37
3.1.1. Ubicación.....	37
3.2. Recopilación de Información	38
3.2.1. Conducción a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno.	38
3.2.2. Análisis de las condiciones y necesidades.	42
3.2.3. Aplicación de los conocimientos científicos.....	45
3.2.4. Legislación y las normas reguladoras de la calidad	50
3.2.5. Costos directos.	56
3.2.6. Costos indirectos.....	57
3.3. Análisis de resultados.	58
3.3.1. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá a los costos directos reducir el costo.....	58
3.3.2. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá los costos indirectos a reducir.....	61
3.3.3. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos.....	62
IV. DISCUSIÓN.....	65
V. CONCLUSIÓN.....	67
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
7.1. ANEXOS	78
7.1.1. Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.....	78

7.1.2. Pantallazo del Software Turnitin.....	79
7.1.3. Formulario de Autorización para la Publicación de la Tesis.	80
7.1.4. Autorización de la Versión final del Trabajo de Investigación.....	81
7.1.5. Matriz de consistencia.	82
7.1.6. Validación de los instrumentos.	84
7.1.7. Ficha de recolección de datos en campo.....	88
7.1.8. Panel fotográfico.....	89
7.1.9. Planos.....	91

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Operacionalización de la Variable “Aplicamos Sistema PTAR”.....	29
Tabla 2: Operacionalización de la Variable “Reducir Costos”	30
Tabla 3: (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) que existen en LIMA.....	31
Tabla 4: Validez de ficha para recolección de datos	34
Tabla 5: Resumen para evaluación de expertos.....	35
Tabla 6: Coeficiente de Hazen y Williams.....	52
Tabla 7: Cálculo de la Demanda.....	55
Tabla 8: PRESUPUESTO.	56
Tabla 9: COSTOS INDIRECTOS PROPIOS DE LA OBRA.....	57
Tabla 10: Costos de Mantenimiento.....	58
Tabla 11: Resumen de inversión.	59
Tabla 12: Resumen de inversión.	60
Tabla 13: Análisis de la Alternativa.	62
Tabla 14: Costos de tipo de Riego.....	63
Tabla 15: MATRIZ DE CONSISTENCIA: APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2018.....	82

ÍNDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS

Ilustración 1: Ficha recolección de datos.	33
Ilustración 2: Interpretación de un coeficiente de confiabilidad.	35
Ilustración 3: Interpretación de un coeficiente de validez.	35
Ilustración 4: Ubicación de la PTAR San Martin de Porres.	37
Ilustración 5: Ubicación de BUZON.	38
Ilustración 6: DRONE PHANTON 4.	39
Ilustración 7: Levantamiento Topográfico.	40
Ilustración 8: PTAR San Martin.	41
Ilustración 9: Esquema línea de impulsión.	41
Ilustración 10: Riego por inundación.	42
Ilustración 11: carpeta asfáltica dañado por el agua.	43
Ilustración 12: parques inundados de agua.	44
Ilustración 13: Cuadro estadístico.	44
Ilustración 14: Ubicación del Distrito de San Martin de Porres.	45
Ilustración 15: PLANTA PTAR San Martin.	46
Ilustración 16: PERFIL PTAR San Martin.	47
Ilustración 17: Validación de Instrumentos (Validador I).	84
Ilustración 18: Validación de Instrumentos (Validador II).	85
Ilustración 19: Validación de Instrumentos (Validador III).	86
Ilustración 20:Resumen de evaluación para la ficha de recolección de datos en campo. ...	87
Ilustración 21:Ficha de recolección de datos en campo.	88
Ilustración 22: Planta PTAR.	89
Ilustración 23: Sedimentado.	89
Ilustración 24:Esquema PTAR.	90
Ilustración 25: Planta PTAR Instalación Hidráulica.	91
Ilustración 26: Perfil PTAR.	91
Ilustración 27: ESQUEMA PTAR.	92

GENERALIDADES

Título:

“APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES
PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES –LIMA,
2018”

Autor:

Casas Nolazco Luis Alberto

Asesor:

MG. Susy Giovanna Ramos Gallegos

Tipo de Investigación:

Cuantitativa (No - experimental)

Línea de investigación:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento.

Localidad:

San Martín de Porres, Lima – Perú

DURACION DE LA INVESTIGACIÓN

Inicio : Abril del 2018

Fin : Diciembre del 2018

RESUMEN

La investigación se denomina “Aplicación del Sistema Ptar en el riego de parques y jardines para reducir costos en el distrito de san Martín de Porres - Lima 2018”; El objetivo principal fue determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos, de tal manera que esto nos permitirá reducir los costos directos y costos indirectos, se realizó el estudio apoyándose de las herramientas planteadas por el ingeniero Metcalf y Eddy, Para establecer dicha respuesta es preciso analizar las condiciones y necesidades locales en cada caso, y aplicar tanto los conocimientos científicos como la experiencia previa de ingeniería, respetado la legislación y las normas reguladoras de la calidad del agua existentes.

Para la investigación, la metodología aplicada es una investigación cuantitativa, teniendo como tipo de investigación aplicada, debido a que nos conlleva a resolver problemas existentes; la muestra está conformado por la Ptar San Martín, la población estuvo conformado por todas las Ptar (planta de tratamiento de aguas residuales) del Perú, El instrumento utilizado dentro de la investigación estuvo conformado por fichas técnicas y observación directa de los hechos. Lo cual fueron validados por tres ingenieros civiles expertos en el tema de investigación.

Por lo tanto, la investigación concluye manifestando que la aplicación del Sistema PTAR reducirá sustancialmente los costos del insumo para la prestación del servicio de riego de parques y jardines, dado que existe una diametral diferencia entre el Costo del agua tratada y el del agua potable.

Palabras claves: PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales), reducción, costos.

ABSTRACT

The research is called "Application of the Ptar System in the irrigation of parks and gardens to reduce costs in the district of San Martin de Porres - Lima 2018"; The main objective was to determine that the application of the PTAR System in the irrigation of parks and gardens will generate cost reduction, so that this will allow us to reduce direct costs and indirect costs, the study was carried out based on the tools proposed by the engineer Metcalf and Eddy. In order to establish this response, it is necessary to analyze the local conditions and needs in each case, and to apply both scientific knowledge and previous engineering experience, respecting existing legislation and water quality standards.

For the research, the applied methodology is a quantitative research, having as type of applied research, because it involves us to solve existent problems; the sample consists of the Ptar San Martin, the population was made up of all the Ptar (wastewater treatment plant) of Peru. The instrument used in the investigation was made up of technical data sheets and direct observation of the facts. This was validated by three civil engineers who are experts in the field of research.

Therefore, the research concludes by stating that the application of the WWTP system will substantially reduce the input costs for the provision of the irrigation service of parks and gardens, since there is a significant difference between the cost of treated water and that of drinking water.

Key words: WWTP (wastewater treatment plant), reduction, costs.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad problemática

Las Naciones Unidas consideran que 2,500 millones de seres humanos carecen el saneamiento y aproximadamente 1.000 millones realizan la defecación libre, Cada año más de 800,000 niños de 5 años de edad por minuto mueren innecesariamente debido a la diarrea. Innumerables niños se enferman significativamente y, en muchos casos a largo plazo tienen resultados que degeneran su estado físico y su desarrollo. La mala higiene y el saneamiento son la causa principal de esto. La obtención de agua potable y alcantarillado es insuficiente en América Latina, siendo la salud pública degenerada.

Elementos que restringen son: insuficiencia de inversión de los organismos encargados para proporcionar estos servicios y la Débil institucionalización del área. Además, ha experimentado un aumento en el crecimiento de la población acompañado por el uso de una creciente urbanización de alrededor del 78%, lo que supuso un estrés en las ofertas fundamentales que para satisfacer esta demanda requieren un correspondiente a 0, 31% del PIB global real del área. La infección de las aguas que se adueñan de los efluentes domésticos, comerciales, mitas y agrícolas que pueden como un río, un lago, una laguna o el mar es muy molesta, porque reduce la utilizable de agua dulce y aumentará el precio del proceso de agua para las personas, generan impacto en el estado físico y la modificación del estado normal de la naturaleza. (Flores, 2014 pág. 5).

En la ciudad de Xochiapa, México, una tarea gubernamental viable, es posible, a bajo costo y práctico de acuerdo con los deseos reales de la zona y aconseja una PTAR. La gran parte de la vida de la población en la ciudad de Xochiapa, a través de desviarse las aguas residuales, para evitar la infección de los acuíferos y también de los cuerpos receptores, para contribuir al saneamiento de los suelos infectados que se encuentran dentro de la zona. Cercanía de la ciudad, para reducir la prevalencia de enfermedades gastrointestinales, esta tarea es una visión de largo, mediano y corto período de tiempo, para lograr la atención de las personas que admiran esta ayuda natural, con un objetivo seleccionado, a través de una cadena de actividades que se interrelacionan y el uso verde. de la gestión de las alternativas de solución.

Primordiales dilemas ambientales en el Perú es la infección del agua y uno de los recursos de la afectación es la descarga de líquidos servidas de las poblaciones sin tratamiento o con proceso deficiente, el cual debe determinarse. (Tolmos R. 2004. P.7).

Por estas razones, la recopilación la entrega y el proceso de las aguas servidas ayuda a la protección de la condición física de cualquier comunidad porque son de suma importancia. Según el IPE (2013) el seguro de ingesta de agua en 82.5% y drenaje 67.3%.

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), regulador de la zona de ingesta de agua y saneamiento en el Perú, afirma: "El tratamiento de aguas residuales es nacional al 32.7% a fines de 2010 con una proyección del 33%. Al cese de 2011, señalando que ya no ha sido sin demora asociado con el crecimiento del seguro de saneamiento y lo que constituye, definitivamente, una de las actividades esenciales pendientes. Cabe señalar que verifican la calidad del tratamiento este indicador mide el volumen recibido a las PTAR.(SUNASS 2011).

El registro tecnológico de plantas de tratamiento (PTAR) indica que de las 143 PTAR, 132 consisten en estanques de estabilización de sus tipos exclusivos de conducta orgánica (anaeróbica, facultativa o aireada), con el máximo de lagunas facultativas 78%), 05 Filtros de Percoladores, 03 Lodos Activados, 01 RAFA (UASB) 02 Tanques Imhoff (primarios). Además, el 43% de la vida de la planta obtiene una flotación más que el diseño, lo que podría ser más viable si la carga orgánica del afluente se convirtiera en menos de lo primeramente diseñado. (SUNASS 2007). El 37.9% de las PTAR están sobrecargadas y no cumplen con los requisitos en ausencia de una operación aceptable: presentan arena y lodo extra, esto se traduce en un descuento dentro de la altura beneficiosa de la laguna, una menor duración de retención y una reducción en el rendimiento de eliminación de DBO5, coliformes fecales, huevos de helmintos y la propagación de malos olores fétidos y nauseabundos.

En Perú, no ha sido posible resolver el problema de obstruir el ciclo correcto de uso del agua, después de ser utilizada el agua debe pasar por los métodos de tratamiento, al final, destinarla al uso de los efluentes apropiados en sus orígenes. En algunos lugares, se han abocado principalmente en aglomerar aguas residuales domésticas que solo

ocasionan problemas de salud, sino también en los alrededores y una pérdida de manipulación operativa por parte de los proveedores de agua. (Arce Jáuregui, 2013. p.2).

En enero del 2017 se gastó 30% más agua potable para riego de áreas verdes, parques y jardines, que, en el mismo mes del 2016, según Sedapal

En el actual desarrollo, podemos ofrecer una visión escenario real en el Perú con respecto al saneamiento. Se pueden proponer formas para la reutilización del agua y se puede buscar una estructura de estudios de oportunidad para encontrar soluciones factibles y rentables en Perú. Las respuestas ahora no serán las más simples como fondo principal para el uso racional del agua, sin embargo, también brindarán estilos de vida en urbanizaciones sostenibles para las personas. (Francisco,2013, p.3).

En el destacado campo de la creación, un momento vital ha sido calificado debido a la excelente convocatoria, que ha llevado a efecto la implementación de las últimas estructuras y tecnología del trabajo. Dentro de los trabajos de creación hay varios estilos de especialidades para satisfacer las numerosas necesidades de población, ahí es donde surge el problema de los recursos hídricos, que debe ser bien utilizado, con la garantía del suministro del recurso útil, el crecimiento de las regiones sin experiencia para contar con el principal insumo para la renovación, estándares excesivos de procesos en aguas residuales debajo del uso de las grandes "tecnologías limpias", propiedad y / o propiedad del Proponente, en estricto cumplimiento de las normas establecidas por las políticas peruanas vigentes en temas ambientales.

Se manejarán aguas residuales que en estos días no están sujetas a tratamiento y que contaminan los ríos y el mar. Por lo tanto, nuestra solución presenta una estrategia para dos problemas ambientales en el mismo momento: procesamiento de las aguas residuales no tratadas y ahorro de agua ingerida, desarrollo dentro de la gestión de los recursos hídricos, mediante la reutilización de las aguas servidas y la reserva de agua potable, la liberación de agua a SEDAPAL para su uso de ingesta humana, la reducción de los gastos de insumos para la provisión del servicio de riego de parques y jardines, en vista de que puede haber una diferencia abismal de costos entre la tarifa de agua procesada y la del agua potable.

Implementación de Buenas Políticas de Gestión ambiental

La construcción de la Planta de Tratamiento de Agua del Río Surco para el Regadío de las Áreas parque, jardines, en el Distrito de Miraflores Lima, los precios contemporáneos del regadío de las áreas verdes con agua proveniente de la red de usuarios de agua (SEDAPAL), ascienden a S/. 2.8 x m³ de agua; Los gastos por la entrega de líquido desde el surtidor de Lurín y el transporte en vehículos cisterna es de S/. 2.4 x m³; y los costos de producción del agua tratada en la planta de procesos del Parque María Reich es S / 0.6xm³. La tasa de aplicación del agua del río Surco, para el riego, asciende a S/.4.167 nuevos soles, una cantidad que el Municipio mensualmente desembolsa a la Junta de Riego. Los gastos excesivos por la ingesta de agua consumida y el suministro del poso de Lurín, que trata con el Municipio, motiva realizar el proyecto de Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas del Río Surco.

1.2. Trabajos previos

Los trabajos previos están representados por investigación o estudio científico que comparte objetivo de investigación y que resulta significativo por la muestra en escena del carácter científico.

1.2.1. Antecedentes nacionales

(ARCE J., 2013); En su tesis con título “Urbanizaciones Sostenibles: Descentralización del Tratamiento de Aguas Residuales Residenciales” con motivo de optar el título Profesional de Ingeniero Civil de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú – Lima

La tesis se desarrolló en respuesta a la popularidad de vanguardia del proceso de aguas residuales en el Perú. En estos últimos tres años ha sido posible observar y cotejar experiencias dentro del sistema de alcantarillado de diferentes lugares del Perú, hasta este punto ha sido viable ver las deficiencias y sugerir mejoras precisas y generales.

El objetivo de esta investigación es recomendar una alternativa de respuesta para el saneamiento en todo el país, basada totalmente en informes exitosos en diferentes componentes del campo. Este desarrollo es una aportación técnica, que contempla una sugerencia de ingeniería exitosa que incorpora aspectos sociales, económicos y ambientales en el diseño y la operación (ALLENBY B., 2007).

Por ello, trabajamos con una técnica minuciosa y ordenada, que se basó en:

Resumen de estadísticas y datos. Cubrió una búsqueda literaria vinculada con la ingeniería de soluciones de aguas servidas y ejemplos enlazados con su gestión. La información comenzó a dividirse en componentes excepcionales relacionados con el proceso de las aguas residuales en importancia mundial.

Estudio de los registros encontrados. Observe de manera exhaustiva todas las estrategias que involucraron el tratamiento de aguas sobrantes, incluidas las sugerencias de los autores y sus factores de vista, equiparación que ayuden al objetivo y tener una idea más clara del alcance.

Trabajo de campo. Durante la exploración, los registros empíricos se convirtieron en buscados para ilustrar los datos y realidades que surgen actualmente en el Perú.

A lo largo de estas indagaciones, hemos podido estudiar el escenario moderno del sistema de alcantarillado en Perú, y el estado de las cosas que se está considerando para las generaciones futuras. La desintegración de la flora proceso de aguas secundarias en Lima y las provincias es inminente. Las tareas que incluyen Taboada, en Lima, que evacúan las aguas excedentes al océano después de un proceso de tratamiento previo, no son la solución más apropiada. Con la sugerencia que se propone en este trabajo: "Descentralización, urbanizaciones sostenibles", el objetivo no siempre es el más simple para resolver los problemas relacionados con el control de las aguas residuales, pero también para generar bendiciones para los sectores financiero, político y ambiental.

(RODRIGO L., 2015); En su tesis con título "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el reusó en riego de parques y jardines en el Distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo. La Libertad" con motivo de optar el título Profesional de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo.

La tesis se convirtió en un proyecto elaborado especialmente para plantear una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), para aplicar el agua tratada en el regadío de parques y jardines en el distrito de La Esperanza y así reducir las descargas contaminantes en el mar. Además de dar al estudiante y / o profesional que requiera, información, pasos y / o metodología para el diseño; Por lo tanto, se aporta suficiente información para realizar el desafío.

El objetivo de esta investigación es diseñar una planta de procesos de aguas residuales para su reutilización en el regadío de parques, jardines, plazas y plazuelas en el Distrito de La Esperanza, Provincia de Trujillo, La Libertad.

El Distrito de la Esperanza emplea un volumen semanal de 96,000 galones de agua potable para irrigar la vida vegetal existente con un total de 23.40 hectáreas destinadas a la habilitación de áreas verdes, entre las que se encuentran parques, plazas, bermas críticas, guarderías laterales, municipales, entre otras.

Se proponen dos estructuras de procesos de aguas sobrantes municipales para su reutilización en el regadío de parques y jardines dentro del Distrito La Esperanza, alternativa 1: a través de lagunas facultativas y alternativa 2: a través de una planta de tratamiento que utiliza lodo activado.

Los montos totales para llevar a cabo la construcción de las dos alternativas propuestas son: la Alternativa 1 es S / 1130,217 y el costo de la alternativa 2 es de S / 301,866.

(ESPINOZA P., 2010); En su tesis con título “Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en San Juan de Miraflores” con motivo de optar el título de Master en Gestión y Auditorías Ambientales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura – Piura.

Un modelo de tratamiento de aguas secundarias se cambió a diseñado para reemplazar las lagunas de estabilización prevalecientes, el uso de la zona actual para reutilizarla dentro del distrito de Villa El Salvador, lo que permite minimizar la afectación a través de los residuos al Océano Pacífico dentro del bahía. De Miraflores y ayudar a la mejorar la salud de la población.

Diagnóstico y evaluación del desempeño del dispositivo de tratamiento de hoy en día, a través de brechas de estabilización. Comparación de opciones de remedio para la mejora del dispositivo de hoy en día.

Selección de la alternativa apropiada tomando en cuenta el aspecto técnico, económico y ambiental.

Diseño de la oportunidad elegida, relatando el tamaño de las instalaciones formuladas y la excelente calidad del efluente que se completará de acuerdo con las políticas locales.

Si bien los estanques de estabilización se han estudiado de manera significativa y se reconoce que son efectivos para la eliminación de helmintos y microorganismos, puede ser urgente evaluar el rendimiento de los sistemas que permiten un uso más eficiente de los sistemas que admiten un uso más ecológico. de la máquina. Terrenos, que incluyen lagunas de maduración facultativa profunda (> 3 m), además de lagunas aireadas de numerosos diseños, que se pueden utilizar en caso de que los sistemas de lagunas tradicionales no puedan construirse (debido, por ejemplo, a precios excesivos de la tierra, topografía desfavorable, o tierras de cultivo insuficientes). Hasta la actualidad, no se ha analizado el rendimiento de los sistemas dentro de la eliminación de los helmintos. La oportunidad de lagunas aireadas con lagunas de acabado facultativo es la máxima práctica, pues es un dispositivo de proceso intermedio entre los sistemas de laguna y las estructuras avanzadas.

La DBO obtenido dentro del efluente es apropiado para alimentar las lagunas facultativas, generando en el efluente de las lagunas facultativas una disminución de DBO de 30 mg /l.

Obteniendo una mayor certeza en la elección de varios tipos de aireación, lo que hace viable reducir los cargos de financiamiento y los O&M encontrados de manera preliminar.

Reducción drástica de los olores al ofrecer oxígeno dentro del primer grado de tratamiento, ahora sin depender de factores naturales (luz diurna, fotosíntesis, viento), Este tipo de proceso obtiene muy poco lodo, y el lodo obtenido se digiere dentro de la misma laguna, por lo que requiere una ubicación más sencilla para su eliminación inmediata.

Debido a su alta duración de contención (de 6 a 10 días), pueden absorber sobrecargas hidráulicas y naturales sin dañar notablemente su rendimiento.

Además, debe considerarse que, de acuerdo con la ubicación predominante destinada a la elaboración de la empresa, la alternativa de las lagunas facultativas requería un área más grande que ya no estaba disponible para obtenerla.

(TOLEDO Q., 2010); En su tesis con título “Propuesta de Aplicación de la Metodología Beneficio Costo (B/C) para la Evaluación Económica de Proyectos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): CASO PTAR DEL CUSCO” con motivo de optar por el Grado de Maestro en Ciencias con Mención en Proyectos de Inversión de la Facultad de Ingeniería Económica y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería - Lima.

Se elaboró un concepto de Beneficio de costo metodológico (B / C) que supera las restricciones de la Metodología de eficiencia de costo (C / E) para la evaluación monetaria de proyectos PTAR.

Organizar, en base a la economía del bienestar, el software de la Metodología de Costo y Beneficio para la evaluación económica de las tareas PTAR, (caso de la tarea PTAR Cusco).

Implantar la relación entre la disposición a pagar (DAP) esperada con la Metodología de Costo Beneficio y la factibilidad de la empresa comercial de las tareas PTAR (caso del desafío PTAR Cusco).

De acuerdo con el tipo de estudios, por su grado, esta Tesis es una investigación especificativa debido a que su objetivo es exponer por qué ocurre un fenómeno, en qué circunstancias tiene lugar y la manera o las variables adicionales están asociadas. Bajo esta organización, la presente Tesis también es correlacional, ya que busca reconocer cómo se comporta una variable mediante la comprensión de la conducta de diferentes variables asociadas, y también es descriptiva, ya que especifica los rasgos de un conjunto de humanos sometidos a evaluación.

Se recomienda que el método de beneficio de precio se lleve a cabo de manera contemplar a la comparación de costo mínimo, para dar mejor dictamen dentro de la asignación de activos destinados a promover iniciativas de procesos de aguas residuales.

La metodología beneficio costo planteada, implementada en la valoración económica del proyecto PTAR Cusco, es más verde, reconociendo la valoración de rendimiento de la tarifa, a partir del DAP estimado (en S / .9. 51 por mes, en conexión). Permite configurar opciones rentables y no rentables desde el punto de vista del desempeño en todo el país. Asimismo, el DAP previsto ha permitido evaluar la viabilidad de la empresa comercial de la misión PTAR Cusco, en relación con el potencial tarifario de la población, favoreciendo la evaluación de su sostenibilidad.

(MENDEZ M., 2010); En su tesis con título “Propuesta de un Modelo Socio Económico de Decisión de uso de Aguas Residuales Tratadas en Sustitución de agua Limpia para áreas verdes” con motivo de optar el Grado Académico de Maestro en Proyectos de Inversiones de la Facultad de Ingeniería Económica y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería - Lima.

Se propuso un modelo de decisión socioeconómica sobre el uso de Aguas residuales domésticas manejadas con propósitos eficientes y Servicio.

Identificar situaciones socioeconómicas en las que están Aguas residuales tratadas comparables y sustituibles con apreciación de Agua bebible no destinada a la ingesta humana.

El impacto del aumento de las inversiones y los cargos se genera a través de las Necesidades de proceso de aguas excedentes, debido al auge en Concentraciones de contaminación que aumentan a lo largo del desarrollo. de los centros de población, para

que estemos intentando evitar el deterioro de los ecosistemas, Con el fin de evitar el deterioro de los ecosistemas, que la sociedad suele desechar como restricciones de recursos útiles y una terrible cultura ambiental y ecológica.

El costo unitario de la reutilización de las aguas secundarias tratadas tiene que ser idéntico o inferior a la tarifa o tarifa del agua, escenario que ha sido Probado mientras se realizaba la aplicación del modelo.

1.2.2. Antecedentes internacionales

(MAYO P., 2010): En su tesis con título “Proyecto Ejecutivo de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la Localidad de Xochiapa, Ver” con motivo de optar el Grado Académico de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Veracruzana – México.

El desarrollo de una misión gubernamental es viable, en su rango de precios y útil en línea con las carencias reales de la localidad y propone una planta de procesos de aguas sobrantes. Lo mejor de la existencia de la población de la metrópolis de Xochiapa se convirtió en un paso adelante al eludir la exposición a las aguas secundarias. Evita la infección de los humedales y también de recibir nuestros cuerpos. Contribuir a la protección de los suelos infectados que se encuentran en las cercanías de la zona. Reducir el margen de enfermedades estomacales de los habitantes de la zona.

Este proyecto es una visión a largo, mediano y rápido, para obtener la conciencia de los seres humanos con el reconocimiento de esta ayuda a base de hierbas, con un objetivo seleccionado, a través de una cadena de deportes interrelacionados, y el uso eficiente de la gestión de las alternativas de responder.

El resultado final del análisis de la misión, nos muestra que el artificio de la planta de tratamiento de aguas residuales con humedales es una manera totalmente resuelta y confiable en una tierra de acuerdo con todas las causas, para tener un rendimiento general ecológico y bien respaldado y cumplir las metas, que indican que es factible desarrollar nuevas tecnologías, al alcance de la mano, que durante la población popular puede realizar cualquier población y la totalidad es una tema de conocer y explorar y adivinar, para lograr un resultado y mejorar los dilemas generales de cada Estilos de vida.

(ORTIZ M., 2011); En su tesis con título “Manual de Tratamientos Biológicos de Aguas Residuales para poblaciones medianas de la Región Sur del Ecuador” con motivo de optar el Grado Académico de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería Civil de La Universidad Católica de Loja – Ecuador.

La finalidad de estas labores se convirtió en una guía de tratamiento orgánico de las aguas excedentes domésticas para los habitantes medianos de la Región Sur del Ecuador, que incluye una metodología que permite elegir la oportunidad de remedio máxima apropiada

basada principalmente en los rasgos de los líquidos secundarios Analizado para que promueve la eliminación combinada de materia natural (OM) y nutrientes nitrógeno (N) y fósforo (P). Además, este procedimiento proporciona en detalle los cálculos de diseño de los aditivos distintivos para una oportunidad de procesos.

La representación de las aguas persistentes y la investigación de los datos fácticos de las comunidades urbanas de estudio, accedió razonar que lo líquidos sobrantes de los habitantes medianos de la región sur de Ecuador son simplemente locales, excepto la ciudad de Zaruma, cuyas aguas residuales debe describirse de manera confiable con el objetivo final de decidir los constituyentes genuinos existentes, debido al movimiento minero que ocurre en su condición.

Teniendo en cuenta que se degradó la alta biodegradabilidad de las aguas residuales y también los atributos diferentes (DBO, DQO, pH, alcalinidad, temperatura, nitritos, nitrógeno, nitratos, etc.), se suele inferir que el marco de procesos más útil para estas aguas secundarias deben ser un proceso natural, que incluye procedimientos y tareas unitarias que permiten eliminar los problemas naturales carbonosos (DBO, DQO, COT), nitrógeno (sales aromáticas, naturales, nitritos y nitratos), fósforo (natural e inorgánico), grasas. Y aceites, tensos dinámicos, y que avanza el ajuste de los residuos naturales.

(VILLANCIS P., 2011); En su tesis con título “Estudio de un Sistema de Depuración de Aguas Residuales para reducir la contaminación de Río Ambato y los sectores aledaños, en el sector de Pisocucho, de la parroquia Izamba, del Cantón Ambato, Provincia de Tungurahua” con motivo de optar el Grado Académico de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería Civil de La Universidad de Ambato – Ecuador.

Se estableció una metodología para la distribución manual de la planta de procesos de aguas residuales con la ayuda de optimizar todas las fuentes existentes para la descontaminación del río Ambato.

Determinar qué tipo de tratamiento se debe hacer dentro de la región Obtener registros reales de la población y del área idéntica en la que el borrador. Satisfacer los requisitos de protección, diseño, sistema financiero y viabilidad operacional para la creación de una planta de procesos de aguas secundarias. Al implementar una máquina de procesos de

aguas residuales, el peligro de desorden para la población de los alrededores y reduce la contaminación ambiental. El tiempo que se toma en consideración para el artefacto de tratamiento de aguas residuales que no requieren grandes trabajos complementarios es de 30 años, tiempo requerido de acuerdo con las normas y sugerencias del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS).

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Aplicamos Sistema PTAR:

Según (Metcalf y Eddy, 2000, página 2) Las aguas residuales acumuladas en las comunidades y los municipios deben llevarse a cabo, en la fase final, en cuerpos de agua receptores o en tierras idénticas. La consulta compleja sobre qué contaminantes contenían las aguas residuales, y en qué etapa, deberían eliminarse en la forma de proteger los alrededores, exige una reacción precisa en cada caso particular. Para fundar esta respuesta, es muy necesario observar las condiciones y necesidades locales en cada caso, y observar tanto el conocimiento científico como la ingeniería previa, acatando la ley y las regulaciones vigentes sobre la calidad del agua.

(Romero, 2008 pág. 50) Indica que, dadas las particularidades y versiones dentro de la descarga de líquidos secundarios, el sistema de alcantarillado, el tipo de saneamiento utilizada, la diferencia dentro de las costumbres de los habitantes contribuyente, el régimen de trabajo de las industrias atendidas, El clima, y así sucesivamente. Los flujos de líquidos excedentes fluctúan largamente en algún momento del año, se intercambian diariamente y varían de una hora a la siguiente. Todas las causas anteriores, entre otros, deben tomarse en consideración dentro de la predicción de las variaciones dentro de la marcha con el flujo y, en consecuencia, dentro de la conciencia de las aguas residuales de efluentes a una planta de procesos.

Según (Hallvard, 2013 página 22). La generación de biorreactores de lecho móvil (procedimiento MBBR), también llamado proceso de colchón fluidizado, es un tratamiento biológico para aguas residuales que utiliza microorganismos

purificadores que se desarrollan en un biofilm inmovilizado en un medio portador. En resumen, el método MBRR pertenece a la categoría de Enfoques orgánicos utilizados en el remedio de las aguas residuales. Contrariamente a los biorreactores de lecho constante, los factores de ayuda no son constantes, sin embargo, circulan libremente en suspensión en el tanque de reacción. Esta tecnología se está volviendo cada vez más vital en el tema del tratamiento orgánico de las aguas residuales, por buen desempeño en la expulsión de la contaminación, sin embargo, el uso de ciertos plásticos como elementos portadores puede ser perjudicial para la naturaleza y los seres vivos.

(Vázquez González, 2003 pág. 62) sugiere en el artículo 92 de la LGEEPA, (Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente) modificado en 1996, establece que el gobierno debe promover, entre otras cosas, el tratamiento de los residuos de líquidos y su reutilización, en un esfuerzo por garantizar la disponibilidad de líquidos y disminuir los niveles de residuos. Por lo tanto, uno de los principios ecológico conectados a través de LGEEPA en frases de prevención y control de contaminantes es exactamente que el uso de agua en actividades efectivas propensas a producir contaminantes contiene el deber de tratar las liberaciones, para reintegrarlo en las circunstancias apropiadas para Ser utilizado en diferentes actividades y para mantener la estabilización de los ecosistemas.

(López Hernández, 2015 pág. 31). El objetivo importante de las estructuras de procesos de aguas residuales domésticas es disminuir algunos rasgos indeseables, de modo que la disposición final, cumpla con los requisitos mínimos y las necesidades descritas al utilizar las autoridades sanitarias de una determinada ubicación. Según Souza (1997), la selección de tecnología para la acumulación y tratamiento de las aguas residuales no debe olvidar, a un volumen creciente, alternativas que incluyen la reutilización del agua.

Características:

Las aguas secundarias se tipifican en dos tipos: industrial y municipal. En muchos casos, las aguas residuales industriales requieren una solución antes de ser descargadas en el dispositivo de alcantarillado municipal; Como los rasgos de

este comercio de aguas residuales de una industria a otra, las técnicas de tratamiento también son muy variables. Sin embargo, la mayoría de las estrategias utilizadas para tratar las aguas residuales municipales también se utilizan con aguas residuales industriales.

Hay líquidos excedentes comerciales que tienen características concordantes con los residuos municipales, por lo que se descargan ahora a las estructuras de alcantarillado público. El proceso adecuado de los líquidos residual industrial está fuera del alcance de este texto.

Las aguas residuales municipales y aeróbicas frescas tienen un hedor y un color gris. Las aguas residuales con tiempo extra para generarlas son sépticas y pestíferas; Su olor característico es un sulfuro de hidrógeno, similar al de los huevos podridos. Las aguas residuales sépticas son negras. (Vázquez González, 2003)

Los líquidos excedentes se caracterizan por su composición física, química y biológica. (Metcalf y Eddy, 2000 pág. 95).

Hay muchas tecnologías utilizadas dentro del proceso de las aguas residuales. El proceso comúnmente consiste en el tratamiento previo, el remedio número uno, el tratamiento secundario, la desinfección y los niveles de proceso de lodos.

El tratamiento secundario es la parte más importante de la manera, debido al hecho de que está lejos donde, por los microorganismos, se elimina el contenido natural contenido dentro de las aguas residuales. Este paso puede finalizarse aeróbicamente o anaeróbicamente y la biomasa se puede suspender o adherir a unos pocos medios. La generación más utilizada para el proceso de los líquidos excedentes municipales es la de lodos activados. En este proceso, se mantiene un movimiento de recirculación de lodos de los colonos secundarios al reactor biológico para sostener una conciencia preferida de la biomasa.

El tipo de tecnología que se utilizará en cada planta de tratamiento dependerá de muchos factores, entre los que se incorporan el tamaño, los gustos agradables y los gastos. (Limón Macías, 2013 pág. 72).

Cuerpo receptor: toda masa de agua, corriente o no, natural o artificial, superficial o subterránea (río, arroyo, laguna, lago, embalse, acuífero, alcantarillado) susceptible a recibir directa o indirectamente vertidos o descargas de aguas residuales.

Línea de Conducción: es el segmento de conducto que traslada el líquido desde la cuenca al centro de tratamiento de agua, o al tanque de regularización, dependiendo de la configuración del esquema de agua potable.

Una línea de conducción debe observar, en la medida de lo posible, el perfil del terreno y la posición para poder inspeccionarlo sin esfuerzo. Esto puede ser diseñado para trabajar por gravedad o bombeo.

Para la distribución de la gravedad para su uso, es vital que la fuente de distribución, ya sea un lago o un reservorio, se coloque en un factor alto sobre el tema de la metrópolis, a fin de que se pueda mantener suficiente tensión en las tuberías principales. Este método es el más beneficioso si la conducción que conecta el suministro con la metrópolis es de un tamaño adecuado y se cubre adecuadamente contra la rotura involuntaria.

Cuando las condiciones del terreno o el gasto necesario del suministro de agua no permiten la disposición de la línea de conducción con la ayuda de la gravedad, se utiliza el bombeo, con versiones.

El primero es usar bombas, más el garaje de una cantidad segura de agua. En el estilo, mientras que el uso de esta técnica, el exceso de agua se guarda en un tanque extendido en alguna etapa de bajo consumo. Durante los períodos de ingesta excesiva, el agua ahorrada se utiliza para aumentar el suministro de agua con la bomba. Este dispositivo permite alcanzar un rendimiento general uniforme en las bombas y, por lo tanto, no es caro, debido a que las bombas pueden fabricarse en marcos en condiciones de primera clase. Por el contrario, debido a que el agua almacenada presenta una reserva que se puede usar en el caso de una chimenea y si bien hay fallas dentro de las bombas, esta técnica de operación proporciona una protección extensa

La segunda opción es el uso de bombas sin garaje, en este ejemplo las bombas

introducen el agua tan pronto como dentro de la tubería sin otra salida que el agua definitivamente alimentada. Es el sistema menos perfecto, debido a que una falla dentro de la entrega de la fuerza puede causar una interrupción completa dentro de la entrega del agua. Por diversos consumos, la presión dentro de los tubos variará fácilmente. Si las bombas funcionan con electricidad, su punta de consumo es fácil de adaptar a la llamada general, lo que aumenta la tarifa de energía.

Análisis de las condiciones y necesidades: Si examinamos lo que ocurre dentro de la mejora de grandes poblaciones que no están sujetas a un modelo de configuración bien constituido, podemos ver lo siguiente: el centro de la gran ciudad crece en línea con el desarrollo de la empresa comercial y Persecuciones materiales del pueblo. Estas aficiones son las que gobiernan tal mejora: los residentes, en negocios completos y en negocios, desarrollan de acuerdo con sus instintos los problemas de la urbanización, es decir, enmascaran con viviendas de alquiler como un área de terreno lo más posible de la tierra que tienen.

Al mismo tiempo, los núcleos suburbanos de la gran ciudad crecen de acuerdo con disposiciones frecuentemente mezquinas y confusas y, en cualquier caso, adaptados a sus simples actividades de vecindario. De esta manera, se forma una barrera impenetrable de edificios alrededor de la tremenda aglomeración urbana.

El resultado de todo esto es que las situaciones de aireación, regiones abiertas y "masa verde" dentro del interior de la población están realmente ausentes y, lo que es peor, los estilos generales de salida de la ciudad al campo. Están absolutamente obstruidos. Un cinturón ahoga la gran ciudad, que en su barrio interior ya carecía de "áreas abiertas", "pulmones" de la población.

Espacios de aireación y, pero, esas "áreas sueltas" en las que la "masa verde" alcanza un porcentaje conveniente, son críticas en una ciudad enorme. Nuestras ordenanzas municipales, como las de todo el internacional, exigen un porcentaje, constante con la ayuda de la higiene, de los patios, de los "espacios abiertos" en general, dentro de las casas que podrían construirse. Un criterio higiénico comparable tiene que regir lo excepcional doméstico, esta es la gran ciudad. Y a la proporción de áreas sin afilar se debe unir el requerimiento de una masa vegetal,

capaz de absorber los bienes de las combustiones -animales e industriales- que en la población se producen, devolviendo al aire viciado la oxigenación necesaria.

El riego por inundación Es el máximo convencional y fue el mismo de antaño hasta el abandono del siglo XIX mientras se inventaba el riego localizado. Su tendencia moderna es ser reemplazado por diferentes técnicas debido a que su mayor inconveniente es el desperdicio de agua que incluye.

La realidad de que las pérdidas de agua provocadas por la evaporación, distancias largas y al aire libre se predice en aproximadamente el 25%, sin contar las fugas no controladas, los conductos rotos, podría ser muy significativa.

Grado de afectación: Uno de los principales mecanismos de daño de las capas de asfalto en el portador es el daño por humedad. Este fenómeno se produce específicamente cuando el aglutinante asfáltico se separa de la combinación de piedra debido a la presencia de agua (decapado).

Aplicación de los conocimientos científicos: Se toma en consideración una técnica científica a una serie de procesos y artilugios sistemáticos que nos llevan a obtener conocimiento sistemático. Estos procesos nos permiten realizar una investigación.

Se puede decir que el procedimiento clínico es aplicable específicamente en las ciencias puras, entre ellas la biología, la química, la física y otras. Actualmente se implementa en casi todos los conocimientos tecnológicos que tienen como investigación, entre las que se encuentran las ciencias sociales, incluyendo Sociología, Administración, etc. En sí, los estudios clínicos no siempre se conciben si no se implementan en esta serie de procesos metódicos que se reparten en el mismo nivel, aquí es donde entra en juego el método clínico. Durante años, el método científico ya no se consideraba, por muchos, aplicable a las ciencias sociales, hoy en día es un dispositivo esencial para la exploración social.

Diagnostico técnico: es un sistema a través del cual se determinan las necesidades de hacer cumplir, preservar y reparar, comparando sus parámetros de trabajo con los que están conectados.

Norma OS.090: El objetivo principal es ajustar el desarrollo de proyectos de tratamiento de aguas residuales en los niveles inicial, básico y final. (perfil, factibilidad y expediente técnico).

Estas normas están asociadas a los centros que requieren una planta de tratamiento de aguas residuales municipales y los enfoques que deben ser calificados a través de las aguas residuales antes de su descarga al marco receptor o su reutilización.

Norma de calidad del agua y control de descargas AG-CC-O1: Esta es la norma técnica principal sobre aguas residuales organizada por el Secretario de Estado para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, de acuerdo con la Ley General sobre el Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley 64-00). Mantiene todos los generadores de descargas de líquidos a cargo del cumplimiento.

Este popular establece clasificaciones de aguas superficiales.

y costeras en consonancia con sus usos preponderantes. Su propósito es defender lo bueno de dicha agua en nuestros cuerpos a través del manejo de efluentes líquidos, cada negocio y municipal, público y personal, producidos mediante el uso de los excepcionales deportes antropogénicos.

Esta norma también sirve para proteger las cuencas hidrográficas y los cuerpos receptores de descargas de excesos, emitidas con la ayuda de los sectores exclusivos de servicios y producción de la sociedad, ya sea de activos puntuales o no puntuales. Estos derrames pueden degradar potencialmente la calidad de nuestras aguas y, en consecuencia, tener un efecto adverso sobre la salud humana y los diferentes aditivos del medio ambiente.

1.3.2. Reducir costos:

Según (García Colín, 2008 pág. 9). El valor financiero de las fuentes que podrían traerse o prometer entregar, a cambio de artículos u ofertas que podrían adquirirse.

En el momento de la adquisición, se incurre en el precio, lo que puede generar un empuje hacia arriba para dar o ventajas de destino.

El sacrificio realizado se mide en dispositivos monetarios, a través del descuento de pertenencias o el crecimiento de los pasivos en el momento en que se adquiere la ventaja. En el momento de la adquisición, se incurre en la tarifa, que además puede

ganar la duración en que se origina o en una o varias duraciones al lado de la que se cambió.

(Costos, 2013 pág. 20). Establece que la contabilidad de costos es un sistema de hechos para anticipar documentar, recopilar, asignar, manipular, analizar, interpretar e informar las tarifas de producción, distribución, administración y financiamiento.

Se relaciona con la acumulación, evaluación e interpretación de los cargos de adquisición, producción, distribución, administración y financiamiento, para el uso interno de los gerentes de la compañía para la mejora de los planes, la gestión y las funciones de selección.

Según (Del Rio González, 2013 pág. 12). Está lejos del conjunto de facturas, derechos reducidos, consumos, depreciaciones, amortizaciones y paquetes como resultado de una longitud seleccionada, relacionada con las características de producción, distribución, administración y financiamiento.

(Toledo Quiñones, 2010 pág. 31). Menciona que los procesos de la teoría financiera asociados con los problemas ambientales se deben a la consideración de que la aplicación de los bienes ambientales se compone de un conjunto de varios valores, que ya no son mutuamente únicos, que pueden ser analizados para su análisis y reunidos para identificar los Todos los costos. La identidad de estos valores constituye un paso anterior para ampliar eventualmente cualquier enfoque de valoración de elementos ambientales.

(Feliciano Muños, 2010 pág. 42). Afirma que los líquidos residuales, porque al ser agua utilizada, representan un desperdicio, algo que no sirve al consumidor directo; Son negros debido al color que tienen generalmente, y cloacales debido al hecho de que pueden ser transportados a través de alcantarillas (del latín cloaca, alcantarillado), una llamada que generalmente se le da al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre las aguas residuales y los líquidos residuales en el sentido de que lo anterior podría ser el más simple del uso en el hogar y este último podría corresponder a la suma de los líquidos domésticas y comerciales. En cualquier caso, están constituidos a través de todas las aguas que pueden realizarse

utilizando la máquina de aguas residuales y, de vez en cuando, consisten en agua de lluvia e infiltraciones de agua de la tierra ".

Características:

El análisis del rendimiento del valor (ACE) compara las tarifas de distintas maneras de alcanzar la intención, identificando la opción de tarifa más baja (o conjunto de alternativas).

En el análisis de ganancia de un proyecto, tanto las bendiciones como los gastos se miden y expresan en frases comparables. Para cualquier sistema de evaluación de ganancia de tarifa convencional, el objetivo es realizar un control y una estimación de todos los resultados que una empresa puede generar en términos de precios y beneficios (Toledo Quiñones, 2010 pag.55)

Para comparar la posibilidad de los planes de ingeniería para la manipulación y el manejo maravilloso del agua, se pueden utilizar modelos matemáticos que relacionan la liberación de aguas residuales con la calidad del agua del marco receptor.

Los numerosos grados de procesos, la reubicación de los puntos de descarga de líquidos excedentes, el auge de flujos mínimos, las estructuras de tratamiento regionales en lugar de la flora múltiple, representan algunas de las opciones de control, que tienen un impacto en el rendimiento satisfactorio de la lata de agua receptora. Ser evaluado haciendo uso de modas matemáticas del agua agradable. Los modelos también pueden ayudar a evaluar la mejora de la cualidad del líquido con la ayuda de deshacerse de los componentes exclusivos de los dañinos. (Méndez Melgarejo, 2010 pág. 71)

Todos los precios de producción y operación de la organización se clasifican en negocios fundamentales: tarifas constantes y costos variables.

Los elementos que conforman el valor de la producción son solo los cargos cuyos cambios de valor en relación directa aumentarán o disminuirán en la medida de la fabricación; Es decir, las tarifas variables de tejido en bruto, esfuerzos y cargas indirectas. Los gastos de producción fijos se excluyen y se contabilizan como costos del período que afectan las consecuencias del período igual. (García Colín, 2008 pág. 57).

Costos directos: Todos son cargos que pueden asociarse inmediatamente con las pinturas de desarrollo. Los costos directos contienen: tarifas de construcción del edificio, adquisición de terrenos, ofertas, que contienen alcantarillado sanitario y de tífón, agua, gasolina y trazas eléctricas, nivelación de sitios web, control de erosión y sedimentación, pavimento de calles, bordillos, zanjas y aceras.

Análisis de precios unitarios: La evaluación del precio unitario es el valor de un interés en un paso con la unidad de dimensión elegida. Generalmente consiste en una valoración de materiales, mano de obra, artilugios y equipos.

Costos indirectos: Son las tarifas generales que facultan la ejecución de las obras relacionadas con el desafío de las obras civiles. Los precios indirectos consisten en: cargos administrativos, gestión técnica, organización, vigilancia, envío de equipos, eventos inesperados, dispositivos de producción, construcción de instalaciones modernas, financiamiento de publicidad.

Como se indicó, se introducen los gastos operativos, entre los que se pueden mencionar los pagos de los dispositivos de compra, como estos: lubricantes, combustibles, copias, suministros de limpieza, cargos técnicos y administrativos, ya sean las tarifas, los contadores y los salarios del gobierno. También hay tarifas indirectas de la oficina de pinturas, entre las cuales se pueden citar: gastos de disciplina, impuestos, financiamiento, entre otros. En cuanto a los cargos de oficina, estos comúnmente tienen un efecto en la tarifa de los componentes de papelería y oficina, copias y duplicados, correo, teléfono, radio, potencia, combustible y diferentes consumos.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general:

- ✓ ¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generará la reducción del costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?

1.4.2. Problema específico:

- ✓ ¿De qué forma la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá reducir los costos directos en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?
- ✓ ¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá reducir los costos indirectos en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?

1.5. Justificación del estudio

Justificación de la investigación Indique el motivo de la investigación, explicando sus motivos. Por el método de justificación debemos mostrar que el aspecto es vital y crucial "(Hernández S., 2006 pág. 51)

1.5.1. Justificación teórica.

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 140), Describe lo que está emanando de la Investigador para profundizar algún método teórico a algún problema. Determinado, tomado en consideración, se supone que amplifica lo que se piensa o descubre Otras definiciones que intercambian o amplían lo que se sabe para empezar.

En este estudio queremos asegurarnos de la entrega de la ayuda, la ampliación de las áreas sin experiencia para que la persona principal ingrese para el mantenimiento, los altos estándares de satisfacción dentro del remedio de los

líquidos excedentes mediante el uso de la "tecnología limpia", los activos y / o la posesión de el Proponente, en estricto cumplimiento de los requisitos decretados por las normas peruanas modernas

1.5.2. Justificación social.

En las obras de desarrollo, se suministran formas exclusivas de especialidades para satisfacer los numerosos deseos de la población, es decir, donde nace lo delicado de la ayuda hídrica, que debe ser bien utilizada.

Mejora dentro de la gestión de los recursos hídricos, mediante la reutilización de las aguas residuales y el ahorro de ingerir agua, liberando agua a SEDAPAL para su uso en la ingesta humana.

1.5.3. Justificación económica.

Reducción de los costos de los insumos para la disponibilidad del riego de parques y jardines, dado que hay una diferencia de costos entre la tarifa del agua tratada y la del agua de SEDAPAL (Ptar. Jesús María, 2015, p.15).

1.5.4. Justificación práctica.

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 141), Expresa la prioridad de investigador para aumentar su información, obtener el nombre educativo o, Ser la causa, contribuir en la respuesta a cuestiones organizativas. Decidido, sea o no personal o público.

Los estudios son razonables debido al hecho de que los requisitos de alta calidad en el proceso de las aguas residuales debajo de la óptimas "Tecnologías limpias", en estricto cumplimiento de las normas decretadas por la normativa peruana vigente en temas ambientales.

1.5.5. Justificación técnica.

(Universidad Peruana Los Andes, 2014 pág. 78), señala lo importante que es la solución de los problemas prácticos, industriales, de servicios, el medio Ambiente entre otros.

La presente investigación mejorará el riego de parques y jardines implementando un nuevo sistema sofisticado y aprovecharemos el reusó de las aguas servidas tratándolas.

1.5.6. Justificación metodológica.

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 140 Menciona que esta justificación se refiere al uso de metodologías y técnicas mediante encuestas, trámites, entre otros, con el propósito de realizar una contribución para abordar Problemas similares posteriores tanto para el mismo investigador como para otros.

Para obtener los objetivos de esta revisión, ayudamos a mejorar los estudios de la metodología que busca optimizar los costos de sus proyectos. De este modo, los resultados de la investigación se basan totalmente en técnicas legítimas del medio.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

- ✓ Si hay aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces generara la reducción de costos en el distrito de San Martin de Porres – Lima, 2018.

1.6.2. Hipótesis específico

- ✓ De realizarse la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces permitirá los costos directos a reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.

- ✓ Si se cumple con la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

- ✓ Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos en el distrito de San Martín de Porres – Lima, 2018.

1.7.2. Objetivo específico

- ✓ Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá los costos directos a reducir el costo en el distrito de San Martín de Porres – Lima 2018.
- ✓ Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de San Martín de Porres – Lima 2018.

II. METODOLOGIA

“Estudio de las técnicas, su perfeccionamiento, racionalización y justificación. Su finalidad es reconocer el proceso de estudios y no sus consecuencias. [...]” (Maya, 2014 pág. 13)

2.1. Diseño de investigación

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 59), Es la táctica o el plan, por lo que se puede utilizar en series estadísticas, responder al método del problema, Cumplimiento de los objetivos y solo aceptar o rechazar la hipótesis nula.

2.1.1. Método cuantitativo

En tácticas cuantitativas, está muy determinado de lo general a lo único de las leyes y los principios a los registros, haciendo uso de la lógica deductiva, (Hernandez Sampieri, y otros, 2010 pág. 11). Bajo esta atención, el método a implementar es **deductivo**.

2.1.2. Tipo: Aplicado

Se caracteriza por el interés en el aplicar de los entendimientos teóricos para un estado específico de las cosas y las consecuencias realistas que surgen, por lo que es esencial reconocerlo (Sanchez , y otros, 2006 pág. 43)) de acuerdo con esta definición, el tipo de La investigación por su naturaleza está muy **aplicada**.

Así que este tipo de estudios nos lleva a resolver los problemas actuales.

2.1.3. Nivel: Explicativo

El interés de la investigación se centra en explicar por qué se produce un fenómeno y en qué condiciones se produce, o por qué está relacionado entre o muchas variables. Analizan las razones que causan ciertos fenómenos físicos o sociales (Ezequiel, 2011 pág. 85) Según este concepto, los estudios son de grado explicativo.

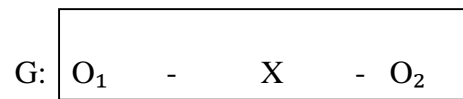
Por lo tanto, el nivel explicativo nos lleva a responder a las causas de las actividades y los fenómenos físicos o sociales porque el nombre implica, se centra en explicar las ocasiones o actividades que se produjeron.

2.1.4. Diseño: No – Experimental

Según (Hernandez Sampieri, y otros, 2010 pág. 149) En esta experiencia, los estudios actuales que son coherentes con sus objetivos se han decidido por un diseño **no experimental**. Este diseño conlleva los siguientes pasos:

1. Una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test)
2. Introducción o aplicación de la variable independiente o experimental X a los sujetos Y.
3. Una nueva medición de la variable dependiente en los sujetos (post test).

Esquema:



Dónde:

G: Grupo o muestra

O_1 O_2 : Observaciones.

X: Estimulo

Finalmente, la investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento y en un tiempo único.

2.2. Variables, operacionalización

Tabla 1: Operacionalización de la Variable “Aplicamos Sistema PTAR”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
Aplicamos el Sistema PTAR	<p>Las Aguas Residuales recogidas en comunidades y municipios deben ser conducidas, en última instancia, a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno. La compleja pregunta acerca de que contaminantes contenidos en el agua residual -y a qué nivel- deben ser eliminados de cara a la protección del entorno, requiere una respuesta específica en cada caso concreto. Para establecer dicha respuesta es preciso analizar las condiciones y necesidades locales en cada caso, y aplicar tanto los conocimientos científicos como la experiencia previa de ingeniería, respetado la legislación y las normas reguladoras de la calidad del agua existentes.</p> <p>(Metcalf y Eddy, 2013, 3° Edición)</p>	<p>V+DIMENSIÓN+INDICADO R+ INSTRUMENTO</p> <p>Implementación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales que Conducen a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno y el análisis de las condiciones y necesidades, Aplicando los conocimientos científicos las normas OS.090 de tratamiento de aguas residuales y reguladoras de la calidad. Las redes de agua tratada se trasladará por conducción, Impulsión, Gravedad según la pendiente, se analizará el riesgo de inundación, grado de contaminación, y se realizaran Cálculos, esquemas, Diagnóstico técnico se aplicara la Normas OS.090, Reglamentos, Parámetros y se usaran las Ficha de observación, Ficha técnica.</p>	<p>-Conducción a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno.</p> <p>- Análisis de las condiciones y necesidades.</p> <p>- Aplicación de los conocimientos científicos.</p> <p>- Legislación y las normas reguladoras de la calidad.</p>	<p>-Conducción. -Impulsión. -Gravedad</p> <p>-El riego por inundación. -Grado de afectación.</p> <p>-Cálculos -Esquema - Diagnóstico técnico</p> <p>-Normas OS.090 -Reglamentos -Parámetros</p>	<p>-Ficha de observación</p> <p>- Ficha de observación</p> <p>- Ficha técnica</p> <p>- OS.090</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Operacionalización de la Variable “Reducir Costos”

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	INSTRUMENTO
Reducir Costos	<p>“Es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros”</p> <p>El sacrificio realizado se mide en unidades monetarias, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtiene el beneficio. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, el cual puede beneficiar al periodo en que se origina o a uno o varios periodos posteriores a aquel en que se efectuó.</p> <p>(GARCÍA COLÍN, 2008, TERCERA EDICION)</p>	<p>V+DIMENSIÓN+INDICADOR+ INSTRUMENTO</p> <p>Decrecimiento del Gasto. Los costos directos son todos los gastos que estén directamente relacionados con la obra costos de la construcción de la Ptar, mano de obra, adquisición de materiales y los costos indirectos son los gastos generales que permiten la ejecución de los trabajos que atañen al proyecto de obra civil ,gastos de administración, Organización, Dirección técnica, utilizando planillas, facturas, ficha de observación, check list.</p>	<p>-Costos directos</p> <p>-Costos indirectos</p>	<p>-Materiales -Mano de obra -Accesorios</p> <p>- Gastos de administración. - Organización. - Dirección técnica.</p>	<p>-Planillas -Facturas</p> <p>-Ficha de observación - Check list</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población:

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 182), Señala que el universo estadístico es "El conjunto de elementos finitos o innumerables, cualquiera de los factores, individuos u objetos, con propiedades o peculiaridades similares, susceptibles de ser estudió".

La población universo de esta investigación está representada por las 19 PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) que existen en LIMA.

Tabla 3: (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) que existen en LIMA.

NORTE	ESTE	SUR
1- PTAR Ancón (Ancón)	6- PTAR Nueva Sede (Agustino)	11- Cámara de Reja Punto A (Surco)
2- PTAR Santa Rosa (Santa Rosa)	7- PTAR Cara pongo (Ate Vitarte)	12- Cámara de Rejas La Chira (Chorrillos)
3- PTAR Ventanilla (Ventanilla)	8- PTAR S.A. Cara pongo (Lurigancho-Chosica)	13- PTAR San Juan (San Juan de Miraflores)
4- PTAR Taboada (Callao)	9- PTAR Cieneguilla(Cieneguilla)	14- PTAR Jose Gálvez (Villa Maria)
5- PTAR Puente Piedra (San Martín de Porres)	10- PTAR Manchay (Pachacamac)	15- PTAR Huáscar - Parque 26 (Villa Salvador)
		16- PTAR Nuevo Lurín (Lurín)
		16- PTAR J.C. Tello (Lurín)
		16- PTAR S.P. Lurín(Lurín)
		17- PTAR Punta Hermosa (Punta Hermosa)
		18- PTAR San Bartolo (San Bartolo)
		19- PTAR Pucusana (Pucusana)

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Muestra:

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 184), menciona que la muestra “es un Subconjunto representativo del universo o población.

La muestra es la PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) para el riego de parques y jardines para reducir costos para el distrito de San Martín de Porres – 2018.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica utilizada en la investigación se denomina método de observación directa de los hechos y evaluación o consulta documental, que permite conocer los hechos importantes que indujeron la mejora de los objetivos establecidos.


Según (Del Cid, 2011) afirma que esta técnica utilizada nos lleva a la técnica del elemento de estudio y detectar lo que ocurre dentro de la investigación.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento de estudios se cambió a través de una serie de registros, donde se formulará a través del investigador idéntico.

Según (Del Cid, 2011 pág. 112) expresa que la ficha de recolección de datos son fuentes de información documental.

Ilustración 1: Ficha recolección de datos.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS							
I. GENERALIDADES									
PROYECTO:	"APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2016"								
DEPARTAMENTO:	LIMA	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CRITERIO DE EVALUACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CUMPLE:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>NO CUMPLE:</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		CRITERIO DE EVALUACIÓN		CUMPLE:	1	NO CUMPLE:	0
CRITERIO DE EVALUACIÓN									
CUMPLE:	1								
NO CUMPLE:	0								
PROVINCIA:	LIMA								
DISTRITO:	SAN MARTIN DE PORRES								
LOCALIDAD:	PARQUE ECOLÓGICO SAN MARTIN DE PORRES								
AUTOR:	LUIS ALBERTO CASAS NOLAZCO								
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO.									
Ubicación del buzón de captación. Levantamiento topográfico del área de Estudio. Analizar si es por Impulsión. Analizar si es por Conducción. Analizar si es Gravedad									
III. ANALISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES.									
Constatar que el riego por inundación que se realiza actualmente, daña los sardineles y deteriora el asfalto. Grado de afectación.									
IV. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS									
Calcular la demanda requerida, para satisfacer las necesidades. Esquema de la Planta de Tratamiento. Diagnóstico técnico del Sistema Actual.									
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD									
Aplicar Según Normas OS.090 Parámetros									
VI. COSTOS DIRECTOS									
Costos y presupuesto de la obra									
VII. COSTOS INDIRECTOS									
Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos									
PANEL FOTOGRAFICO									
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 150px;"></td> <td style="width: 50%; height: 150px;"></td> </tr> </table>									

Fuente: Elaboración propia.


2.4.3. Validez y confiabilidad

Juicio de expertos:

(Valderrama Mendoza, 2013 pág. 198), señala que “el juicio de expertos viene a ser el conjunto de opiniones que brindan los profesionales de experiencia.

En la presente investigación se solicitó la opinión de 3 expertos; después de su evaluación, se validó el instrumento con un promedio de aceptación.

Tabla 4: Validez de ficha para recolección de datos

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS		
	EVALUADOR 1	EVALUADOR 2	EVALUADOR 3	
I. GENERALIDADES	1	1	1	
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO.	1	1	1	
III. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES.	1	1	1	
IV. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS	1	1	1	
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD	1	1	1	
VI. COSTOS DIRECTOS	1	1	1	
VII. COSTOS INDIRECTOS	1	1	1	

Fuente: Elaboración propia.

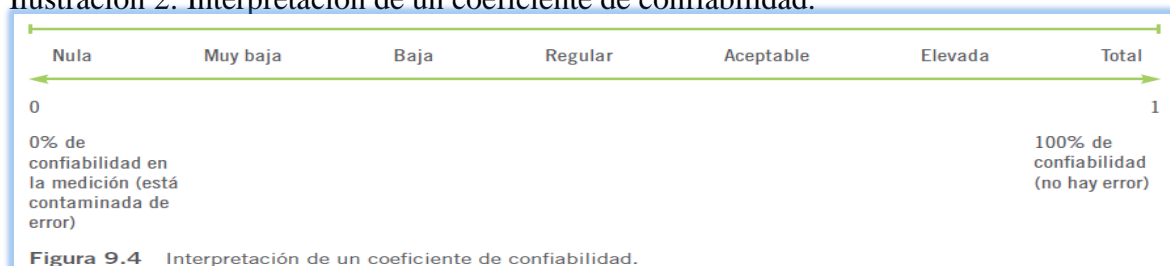
Cálculo de la confiabilidad o fiabilidad

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría de éstos pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición. (HERNÁNDEZ S., y otros, 2006 pág. 207).

Tabla 5: Resumen para evaluación de expertos.

RESUMEN		
7	7	7
1		

Ilustración 2: Interpretación de un coeficiente de confiabilidad.



Fuente: (HERNÁNDEZ S., y otros, 2006 pág. 208)

Ilustración 3: Interpretación de un coeficiente de validez.



0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Fuente: (OSEDA G., y otros, 2015 pág. 170)

Comparando el resultado de la tabla II.05 con la figura II.01 y II.02. Podemos decir que la ficha propuesta por la investigación tiene 100% de confiabilidad y validez.

2.5. Métodos de análisis de datos

“En este componente, la investigación debe recordar la especulación, debido a que la evaluación girará en torno a ellos, el tipo de trabajo establece el nivel [...]” (MAYA, 2014 pág. 64).

Es por esto que para verificar la hipótesis se puede hacer uso de la recopilación de datos a través de plantillas creadas a través del investigador, que puede asociarse con los objetivos de esta investigación.

2.6. Aspectos éticos

“[...] debe tener en consideración por los aspectos éticos de su labor. Se destaca aquí el respeto por el “derecho a la intimidad [...]” (MONJE Á., 2011 pág. 164).

Y esta es la manera en que estos estudios respetan la veracidad de los hechos dados de alta y la autenticidad de las estadísticas. Citas y referencias tan oportunas como oportunas a los autores de las citas, gráficos y registros únicos utilizados para los fines de esta investigación.

III. ANALISIS Y RESULTADOS

3.1. Descripción de la zona de estudio

“APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2018” cuenta con un parque de área con 60,122 m², (parque ecológico san Martín de Porres) donde se realizara PTAR (PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESICUALES) de 1,500 m² siendo esta el objeto de la aplicación del presente estudio; esta investigación está basada en implementar un nuevo sistema de tratamiento sofisticado y reemplazar el actual, que no cubre con la demanda requerida.

3.1.1. Ubicación

La ubicación de dicha investigación es en el departamento de Lima, provincia de Lima, Distrito de San Martín de Porres en la Av. Angélica Gamarra intercepción con la Av. Los Próceres.

Ilustración 4: Ubicación de la PTAR San Martín de Porres.



Fuente: Google Maps – 2017.

3.2. Recopilación de Información

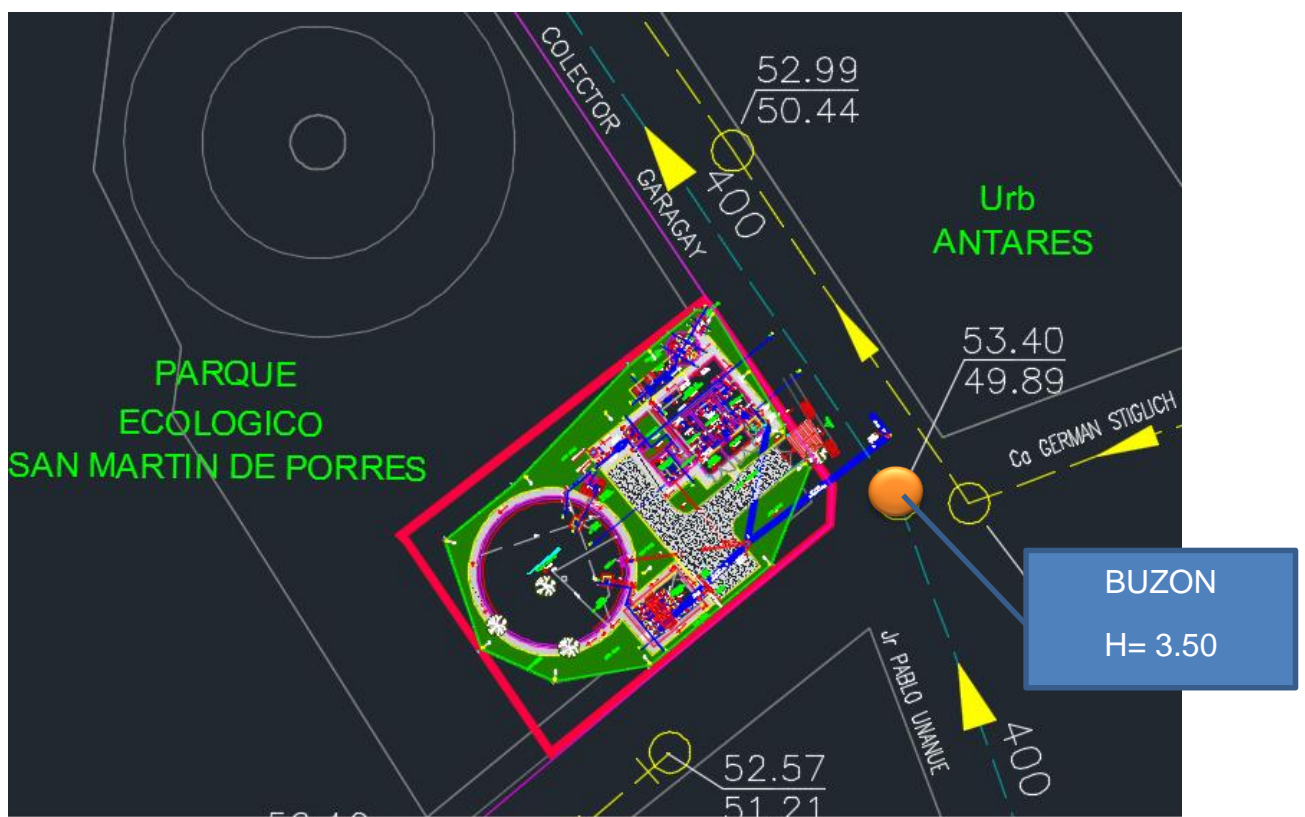
Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos en el distrito de San Martín de Porres – Lima, 2018.

3.2.1. Conducción a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno.

3.2.1.1. Ubicación del buzón de captación.

Se tomó el buzón más cercano a la planta de tratamiento que estamos proyectando, para poder captar solo líquidos, a una cota y poder darle el tratamiento en la planta.

Ilustración 5: Ubicación de BUZON.



Fuente: Elaboración propia.

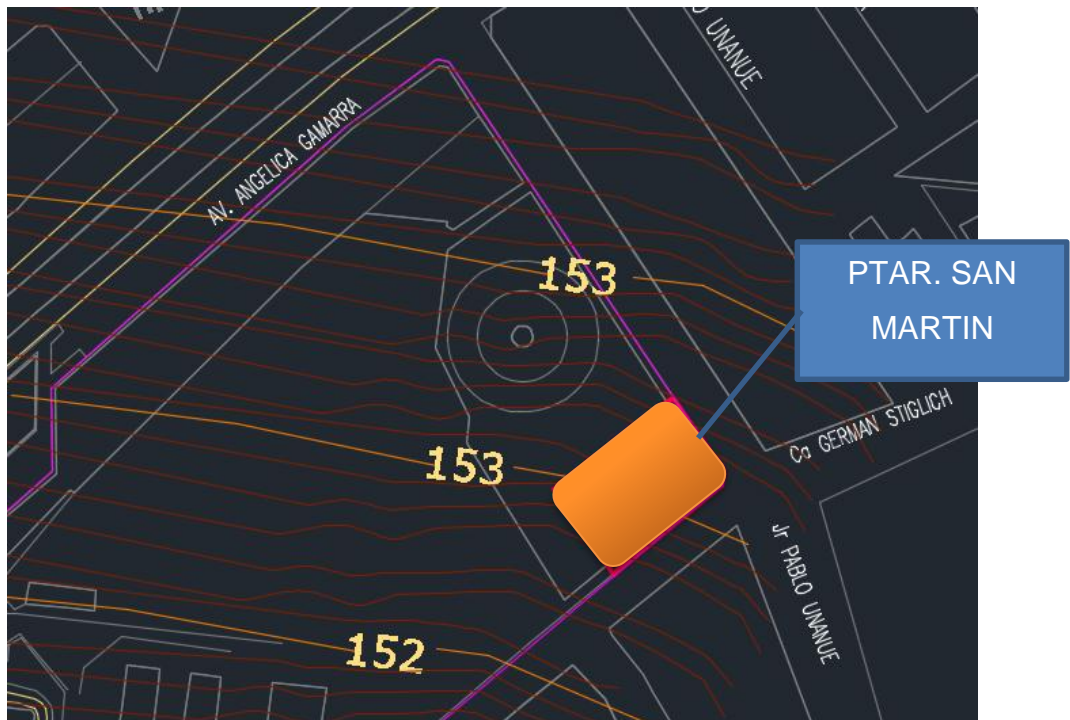
3.2.1.2. Levantamiento topográfico del área de Estudio.

El levantamiento topográfico se hizo con un DRONE PHANTON 4 de alta precisión.
Ilustración 6: DRONE PHANTON 4.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 7: Levantamiento Topográfico.



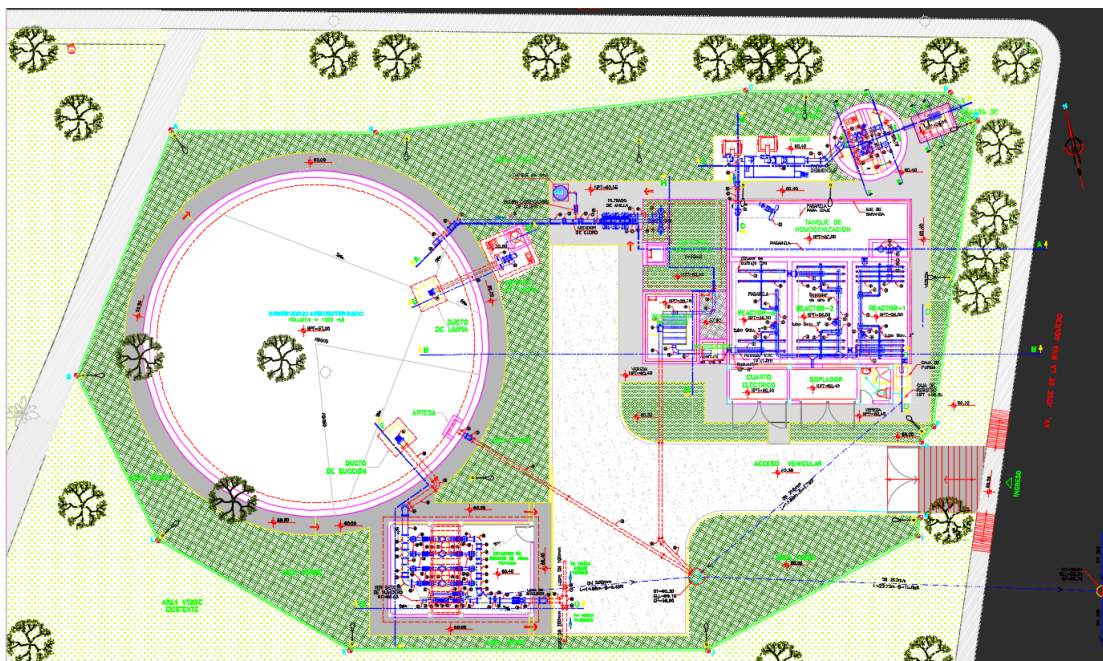
Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3. Analizar si es por impulsión, Conducción o gravedad.

Al realizar el levantamiento topográfico de la zona a estudiar, nos damos cuenta que es un área llana un solo nivel, sin pendientes fuertes.

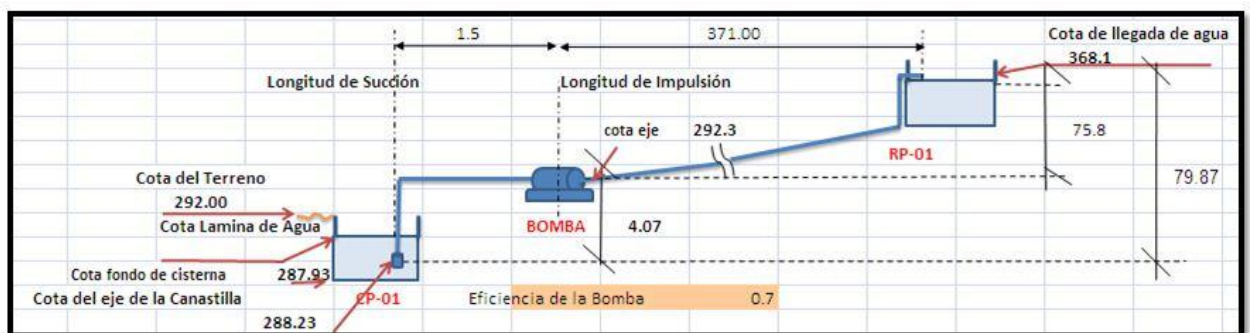
Lo que nos da como conclusión, impulsar el agua tratada hacia los parques y jardines a regar, a través de una Cámara de Bombeo de Agua (CBA-01), que hará que llegue el agua tratada a todos los puntos con buena presión, caudal y ser controlada de la planta de tratamiento proyecta PTAR San Martín.

Ilustración 8: PTAR San Martín.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 9: Esquema línea de impulsión.



Fuente: Abastecimiento de agua.

3.2.2. Análisis de las condiciones y necesidades.

3.2.2.1. Constatar que el riego por inundación que se realiza actualmente, daña los sardineles y deteriora el asfalto.

Tal como podemos observar en la imagen - Figura VIII.1, el riego por inundación daña los sardineles, corroyendo el acero que contiene en su interior y generando fisuras y grietas del concreto.

Tal como podemos observar en la imagen - Figura IX.1, el asfalto se deteriora por la inundación del agua fisurándose y dañándose la carpeta asfáltica.

El Distrito de San Martín de Porres, utilizó agua potable para el riego de parques y jardines en enero 2016, 22.39 m³ de agua y en enero 2017, 30.106m³.

La idea de la PTAR San Martín, es tratar las aguas servidas y reusar, para direccionar el Agua Potable al consumo humano, darle un buen uso al recurso hídrico que está escaso.

Ilustración 10: Riego por inundación.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11: carpeta asfáltica dañado por el agua.



Fuente: Elaboración propia.

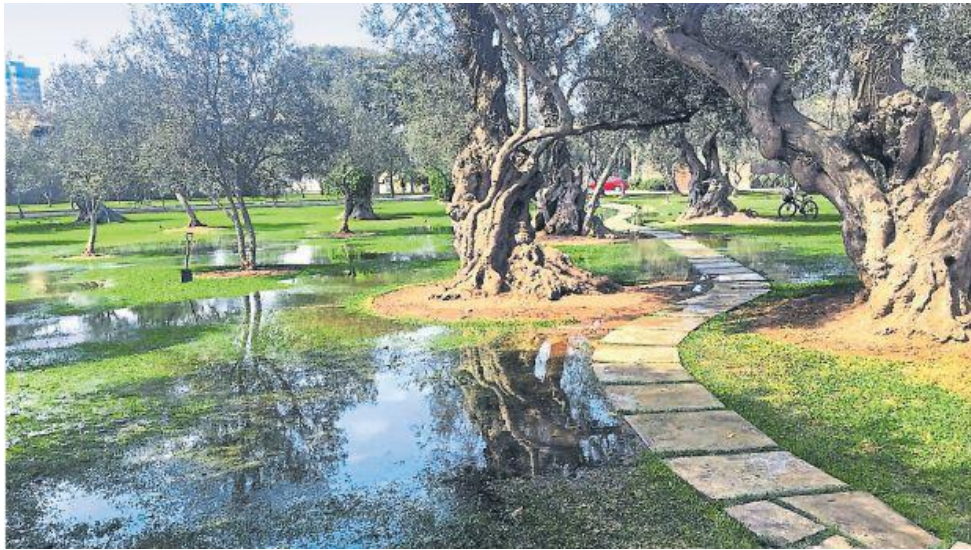
3.2.2.2. Grado de afectación.

El riego por inundación: es el más ancestral y fue el habitual inclusive finales del Siglo XIX en que se inventó el riego encontrado. Su disposición actual es a ser sustituido por otras estructuras dado que su mayor inconveniente es el despilfarro de líquido que lleva consigo. Es bastante representativo el dato de que las degeneraciones de líquido originadas nada más por gasificación, en largos recorridos y a cielo abierto, se estiman en cerca de un 25%, sin medir las filtraciones incontroladas, roturas de conductos.

Pese a que solo en Lima, 800 mil ciudadanos carecen de agua potable, informe revela que el municipio de la capital emplean agua potable para regar la tercera parte de sus parques y jardines: 5.7 millones de metros cuadrados, equivalente a 528 canchas de fútbol profesional.

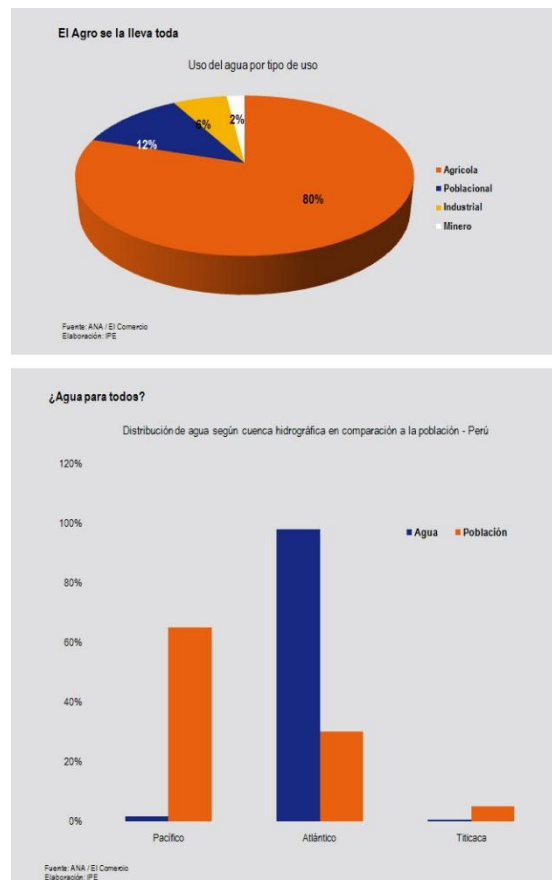
Grado de afectación: Uno de los principales dispositivos de magullamiento de combinaciones asfálticas en servicio es el daño por humedad. Este fenómeno ocurre principalmente cuando se separa el liante asfáltico del agregado pétreo debido a la afluencia de líquido (scripting).

Ilustración 12: parques inundados de agua.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 13: Cuadro estadístico.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Aplicación de los conocimientos científicos.

3.2.3.1. Calcular la demanda requerida, para satisfacer las necesidades.

El objetivo de la Planta de Tratamiento de Tratamiento (PTAR) San Martín es implementación del sistema de riego de parques y bermas del distrito de San Martín – Lima” con un volumen diario de producción de 800m³ o el correspondiente caudal de 9.26 l/s.

El proyecto a desarrollar se divide en 2 componentes; el primero, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) San Martín y el segundo, el sistema de tuberías que permitan el abastecimiento de agua tratada para el riego de diferentes parques y bermas del distrito. La PTAR se emplazará en el parque ecologico de san martin de porres, en la esquina de las Av. Angélica Gamarra intercepción con la Av. Los Próceres, en un área de 1 500m². El indicado proyecto pretende brindar servicio a un área de 875,413m² aproximadamente de área verdes (jardines y bermas).

Ilustración 14: Ubicación del Distrito de San Martín de Porres.



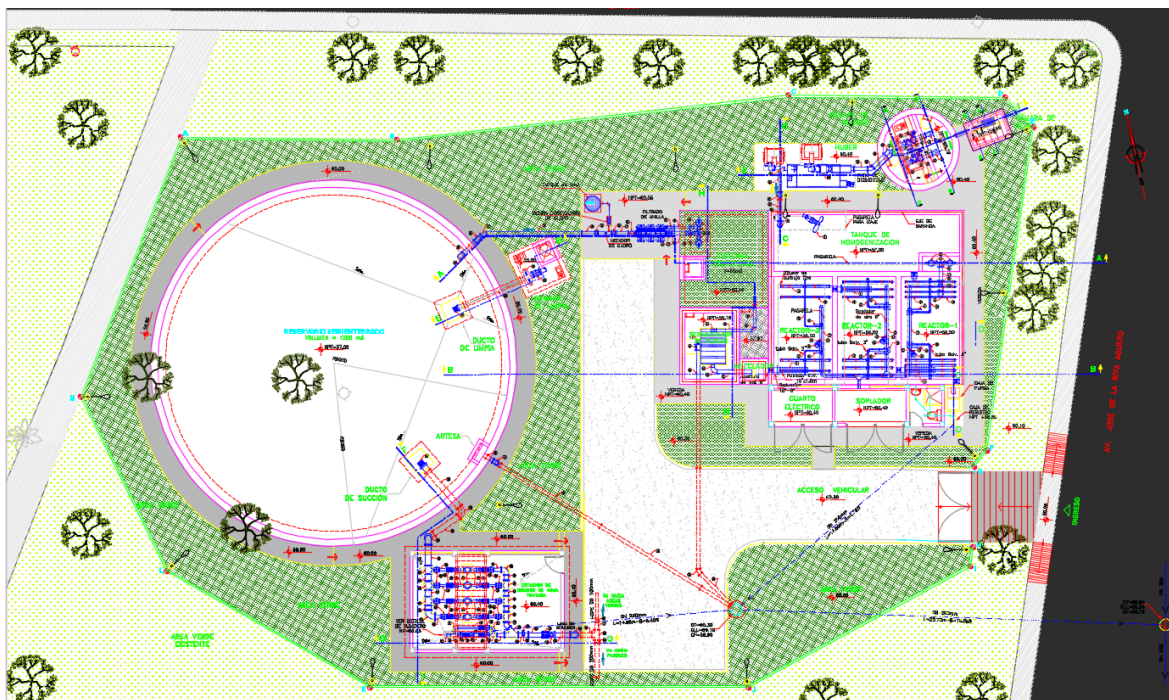
fuelle: Google Maps – 2017.

3.2.3.2. Esquema de la Planta de Tratamiento.

Componentes:

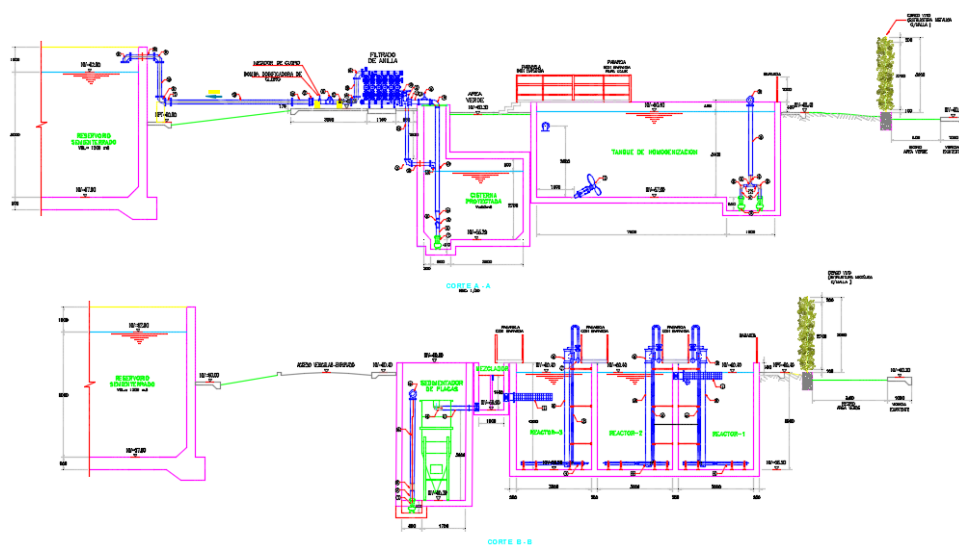
- Captación de aguas residuales domésticas.
- Pre tratamiento mediante un Equipo “Huber”.
- Tanque de Homogenización.
- Reactores Biológicos.
- Mezclador
- Sedimentador de Placas.
- Cisterna de 50m³.
- Filtros de Anilla.
- Dosificador de Cloro.
- Reservorio de 1200m³.

Ilustración 15: PLANTA PTAR San Martin.



Fuente: EcoProjet.

Ilustración 16: PERFIL PTAR San Martin.



Fuente: EcoProjet.

3.2.3.3. Diagnóstico técnico del Sistema Actual.

En el Distrito de San Martín de Porres se hizo la ejecución del proyecto "Sistema Distrital de Riego de Parques, Jardines y Áreas Verdes", la municipalidad distrital de San Martín de Porres aprovecha las aguas del río Chillón, las mismas que mediante una red principal de tuberías son llevadas a los reservorios subterráneos que permiten disponer de agua para el riego mediante irrigación. Siendo impulsada por bombeo hasta 15 kilómetros de distancia, abasteciendo en su recorrido a reservorios subterráneos de 150 metros cúbicos de capacidad para su almacenamiento y redistribución, lo que permite también la provisión de agua a las infraestructuras de las avenidas principales.

Hasi mismo abastece de agua para riego a los camiones cisterna mediante los surtidores implementados en lugares del distrito, generando gastos adicionales. Esta obra actualmente en funcionamiento regando las principales avenidas y parques como la Av. Perú, Av. Lima, Av. José Granda, Av. Próceres, Av. Angélica Gamarra, Av. Germán Aguirre, Av. Tomás Valle, Av. Universitaria, Av. Canta Callao, solo en los meses de crecida del RIO CHILLON.

En los demás meses que no hay agua en el RIO CHILLON, son abastecidos por las Agua proveniente de la red del sistema de agua potable (SEDAPAL) trasladados por los surtidores (camiones cisterna) que hacen que los costos se incrementen sustancialmente.

3.2.3.4. Hacer un comparativo de los sistemas en Costo – Beneficio

El sistema actual con la que cuenta la municipalidad de san Martin de Porres, es abastecido por el rio chillón la cual el volumen del río se incrementa durante los meses de lluvia, Invierno (junio a septiembre) y los demás meses es abastecido por sedapal agua proveniente de la red del sistema de agua potable.

Hasi mismo abastece de agua para riego a los camiones cisterna mediante los surtidores, generando gastos adicionales. Esta obra actualmente esta en funcionamiento regando las principales avenidas.

Características del sistema actual:

- No abastece completamente las áreas verdes.
- Es un sistema que usa camiones cisterna (el riego es por inundación), dañado sardineles, pistas y veredas
- Genera congestión vehicular por la corta transición del camión cisterna que bloquea las vías de tránsito, mientras realiza el riego por inundación.
- El consumo de líquido bebible, provoca costos enormemente altos para el presupuesto del Municipio.
- La principal fuente de líquido habitable, no respalda el aprovechamiento de sus líquidos debido a que es de mala condición.
- Para la localidad del distrito, los jardines y parques constituyen áreas de entretenimiento y diversión, por lo que es de afán de la localidad que estos ambientes cumplan con el finalidad de suministrar un medio ambiente saludable y familiar .
- Reducción de metas de otras actividades a beneficio de la localidad del Distrito, al no contar con áreas verdes o dañadas.
- Imposibilidad de ampliar o habilitar nuevas áreas verdes.

La aplicación del sistema PTAR en el riego de parques y jardines para reducir costos en el distrito de san Martin de Porres – lima, 2018.

se divide en 2 componentes; el primero, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) San Martín y el segundo, el sistema de tuberías que permitan el abastecimiento de agua tratada para el riego de diferentes parques y bermas del distrito.

Características del sistema PTAR:

- Aseguramiento de la entrega de la ayuda para el riego de zonas verdes.
- Expansión de áreas verdes al tener la entrada principal para mantenimiento.
- Altos estándares finos dentro del proceso de aguas residuales debajo del Uso de las grandes "tecnologías limpias", propias y / o posesión del Proponente, en estricto cumplimiento de los requisitos Conectado a través de la ley peruana en la presión sobre temas ambientales.
- Se podrían manejar aguas residuales que hoy no están sujetas a tratamiento y que Está contaminando los ríos y el mar. Por eso nuestra solución nos otorga estrategia a problemas ambientales en el mismo tiempo: tratamiento de aguas Residuos no tratados e ingesta de ahorros financieros del agua
- Mejora dentro del control de las fuentes de agua, mediante la reutilización de las aguas residuales y el ahorro de ingerir agua, liberando agua a SEDAPAL para su uso para el consumo humano.
- Ampliación de áreas de recreación, más parques y jardines.
- Reducción de los costos de entrada para la provisión del proveedor de riego de parques y jardines, sobre la base de que hay una diferencia abismal entre el Costo del agua tratada y del agua de sedapal
- Implementación de Buenas Políticas de Gestión ambiental del Municipio.

3.2.4. Legislación y las normas reguladoras de la calidad

3.2.4.1. Aplicar Según Normas OS.090

El objetivo fundamental es alterar el crecimiento de las iniciativas de remedio de líquido residual en los grados inicial, fundamental y último (perfil, factibilidad y documento técnico).

Estas regulaciones están asociadas con consolidaciones que requieren una planta de procesos de líquidos de desechos municipales y las tendencias que deben experimentarse por medio de los líquidos excedentes antes de su descarga al cuerpo receptor o su reutilización.

La finalidad del proceso de los líquidos residuales es optimizar su primera clase para que pueda cumplir con las políticas de primera clase del marco receptor o los sistemas de reutilización.

Orientación fundamental para el proyecto:

El requisito más importante detrás de la intención del plan inicial o final de una planta de procesos de bebidas de desecho es haber probado la observación del cuerpo receptor.

La vista del marco receptor necesita considerar que las cualidades negativas máximas. El diploma de atención podría decidirse de acuerdo con las normas de categoría del organismo receptor.

En la ocasión del uso de efluentes de la vida de la planta de procesos de líquidos secundarios, el grado de tratamiento se determinará de acuerdo con las necesidades de la situación para cada ejemplo de uso de acuerdo con la norma.

Una sucesión decidió el precio del proceso requerido, el esquema debería ejecutarse de acuerdo con las siguientes fases:

Factibilidad de observar, el idéntico que tiene los siguientes componentes:

Caracterización de líquidos residuales domésticas e industriales;

- ✓ Información fundamental (geológica, geotécnica, fluvial y topográfica); precisión de los caudales actuales y futuros; aportes per cápita actuales y futuros.
- ✓ selección de los progresos de tratamiento;
- ✓ pre dimensionamiento de opciones de tratamiento;
- ✓ evaluación de impacto ambiental y de vulnerabilidad ante catástrofes;
- ✓ factibilidad técnico económica de las opciones y selección de la más favorable.

3.2.4.2. Parámetros.

2. Parámetros de Diseño.

2.1. Criterios para el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales

La Planta de Tratamiento es de un sistema de tratamiento biológico mediante la tecnología de MBBR, Reactores de lecho móvil. Cabe indicar que el funcionamiento de la Planta de Tratamiento cumple con la normativa vigente.

2.1.1. Bases de cálculo y criterios generales de diseño

- El volumen y caracterización del efluente que se necesita determinó el tipo de Planta de procesos a implementar. La PTAR San Martín se encuentra dentro de los parámetros de una planta de bajos flujos de efluentes.
- Para el dimensionamiento de la PTAR se ha tomado en consideración un caudal de diseño de 800 m³/día.

2.1.2. Etapas del proceso

- ✓ Captación de aguas residuales domésticas.
- ✓ Pre tratamiento mediante un Equipo “Huber”.
- ✓ Tanque de Homogenización.
- ✓ Reactores Biológicos.
- ✓ Mezclador
- ✓ Sedimentador de Placas.
- ✓ Cisterna de 50m³.

- ✓ Filtros de Anilla.
- ✓ Dosificador de Cloro.
- ✓ Reservorio de 1200m³.

3. Criterios específicos para el diseño hidráulico de la línea de impulsión.

3.1. Tipos de Tuberías

Para los sistemas de abastecimiento por bombeo (impulsión) se ha proyectado utilizar para las tuberías Polietileno HDPE para los diferentes diámetros.

La clase de tubería a ser utilizada ha dependido de las presiones de servicio, tomándose en cuenta las condiciones normales y excepcionales de operación del sistema.

3.2. Coeficiente de Fricción.

En los cálculos hidráulicos de la línea de impulsión, se utilizan los coeficientes de fricción "C" de la formulación de Hazen y Williams, en línea con el Nuevo Reglamento de Elaboración de Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para autorizaciones de las ciudades de Lima y Callao y registros. Del proveedor de tubos de polietileno, en el paso con el siguiente:

Tabla 6: Coeficiente de Hazen y Williams.

TUBERÍA	Coeficiente de fricción "C"
Asbesto Cemento	140
Policloruro de Vinilo (P.V.C.)	140
Polietileno (HDPE)	140
PRFV	140
Acero sin costura	120
Acero Soldado en Espiral	100
Fierro Fundido	100
Fierro Galvanizado	100
Concreto	110
Hierro Dúctil con mortero centrifugado	130

Fuente: EcoProjet.

3.3. Pendiente Mínima.

- Tramos ascendentes: 0,2 %
- Tramos descendentes: 0,3 %

3.4. Válvulas de Aire.

La ubicación y dimensionamiento de estas válvulas se elegirá de la manera tradicional contemplando lo siguiente:

Ubicación

- En todos los puntos elevados según indica la topografía del lugar del trazo de la línea y el perfil hidráulico del área de proyecto.
- En los puntos de cambio de pendiente ascendente a descendente.
- En los puntos donde la tubería sobre sale de la rasante del suelo (Ej.: Casetas, cámaras, etc.) Dimensionamiento de acuerdo al diámetro del conducto, del cálculo hidráulico.
- DN <250 mm - Ventosas de DN 50mm.

3.5. Válvula de Purga.

Las válvulas de purga se ubicarán en los puntos bajos de la tubería, según indica la topografía de la zona y el perfil hidráulico del esquema, La elección se realizará considerando en cuenta la velocidad de drenaje, recomendándose:

- DN 100 mm a 400 mm - Válvulas de DN 100mm.
- DN 400 mm a 600 mm - Válvulas de DN 150mm.

3.6. Profundidades.

La profundidad mínima de excavación para la instalación de las tuberías será tal que se tenga un recubrimiento mínimo de 1 m sobre la clave de las tuberías (lomo de tubo), en las vías que soportan carga vehicular.

En las zonas de parques y bermas, es decir, donde no se presenta tránsito vehicular, se prevé un recubrimiento mínimo de 60 cm.

3.7. Tipo de Tubería

Se recomienda utilizar tubería HDPE de clase PN8 debido a su beneficio-costo en los diámetros a emplear y en la facilidad para su instalación en zonas con interferencias.

4. Criterios específicos para el diseño hidráulico de las redes

4.1. Criterio de Velocidades.

- Velocidad Máxima: 3.00 m/s.
- Velocidad Mínima: 0.60 m/s.

4.2. Tensión Tractiva.

Es la verificación del tamaño por medio de la presión de tracción común, seguida al menos por lo menos una vez por la tarde. El valor mínimo será de 0,10 Kg f / m², de acuerdo con el cálculo hidráulico.

4.3. Tirante de Agua.

Los tubos se calcularán continuamente como un tirante libre, siendo Y_i un tirante correspondiente al caudal inicial de dimensionamiento e Y_f el tirante correspondiente al caudal final de dimensionamiento que debe cumplir con los siguientes estándares:

- $Y_i / d_o > 0,20\%$ de tirante mínimo (recomendable)
- $Y_f / d_o \leq 0,75\%$ de tirante máximo

4.4. Profundidades.

Para la instalación de las tuberías las profundidades mínimas de excavación serán con un recubrimiento mínimo de 1 m sobre la parte superior de las tuberías (lomo de tubo), en las vías que soportan carga vehicular.

En las zonas de parques y bermas, es decir, donde no se presenta tránsito vehicular, se prevé un recubrimiento mínimo de 60 cm, ya que existe flujo vehicular.

4.5. Tipo de Tubería.

Se recomienda utilizar tubería PVC de clase 25 debido a su beneficio-costo en los diámetros a emplear y en la facilidad para su instalación en zonas con interferencias.

4.6. Buzones.

Las cámaras de inspección podrán ser:

- a) Buzonetas, con un propósito para ser usado solo en métodos peatonales, cuando la zanja sea tal, que no permita recubrimiento de 1,00 m sobre la clave del tubo, (lomo de tubo) Se proyectarán sólo para colectores de 200 mm (8") de diámetro y en los casos excepcionales de colectores de 150 mm (6") de diámetro.
- b) Buzón Tipo I, II y III, cuando la profundidad sea tal, que permita recubrimiento mínimo de 1 m sobre la clave del tubo.
- c) Cámaras especiales de desagüe, cuando la magnitud de las tuberías y/o cambios de dirección, cuyo no permitan proyectar buzones.

5. Cálculo de la demanda.

Inicialmente se determinó el caudal unitario de riego por metro cuadrado de área verde, dividiendo el caudal de consumo promedio total (m³/día) entre el área total (m²). En el cuadro siguiente se muestra la distribución de caudales por área de influencia.

Tabla 7: Cálculo de la Demanda.

Descripción	Und.	Cantidad
Total área verde	M2	227 226,55
Capacidad de la PTAR	M3/día	800,00
Caudal unitario de riego	l/m ²	3,52
Caudal promedio	l/s	9,26
Horas de riego al día	hrs	12
Factor máx. diario		1,2

Caudal de bombeo	l/s	22,2
------------------	-----	------

Fuente: EcoProjet.

El caudal promedio es de 9.26 l/s equivalente a 800 m³/día, caudal con el que han sido diseñados todos los procesos de la planta de tratamiento. En cuanto a la determinación de los equipos de bombeo y los diámetros de las tuberías de impulsión, éstas se han determinado con el caudal de bombeo de 22,2 l/s.

Con respecto al riego de parque, se ha considerado que se realice en períodos de 12 horas al día, por lo tanto, el caudal de riego o máximo diario es de 18.51 l/s. Dado que es un sistema por bombeo se ha considerado adicionalmente un factor de 1.2 para el cálculo de las redes (22.22 l/s.).

3.2.5. Costos directos.

3.2.5.1. Costos y presupuesto de la obra.

RESUMEN GENERAL

“APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES
PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES –
LIMA, 2018”

Tabla 8: PRESUPUESTO.

Código	Descripción subpresupuesto	Cantidad	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
001	ESTRUCTURAS	1.00	1,527,838.84	1,527,838.84
002	INSTALACION HIDRAULICA	1.00	1,032,115.13	1,032,115.13
003	INSTALACION SANITARIA	1.00	2,126,202.11	2,126,827.25
004	INSTALACION ELECTRICA Y DE CONTROL	1.00	783,851.27	783,851.27
	COSTO DIRECTO			5,470,632.49
	GASTOS GENERALES (12%)			656,475.90
	UTILIDAD (12%)			<u>656,475.90</u>
	SUB TOTAL			6,783,584.29
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS IGV (18%)			<u>1,221,045.17</u>
	TOTAL DE PRESUPUESTO			8,004,629.46

SON: OCHO MILLONES CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE Y 46/100 NUEVOS SOLES

Fuente: Elaboración propia.

3.2.6. Costos indirectos.

3.2.6.1. Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos

Tabla 9: COSTOS INDIRECTOS PROPIOS DE LA OBRA.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.01	COMUNICACIONES					
	Telefonos (Telf fijo y RPM)	mes	12	500.00	6,000.00	
1.02	SEGURIDAD					
	Seguridad perimetral	mes	12	2,100.00	25,200.00	
	Seguridad proteccion personal	mes	12	2,100.00	25,200.00	
						56,400.00
						TOTAL
						56,400.00

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL	TOTAL
1.03	PERSONAL NECESARIO EN OBRA					
	a) PERSONAL TECNICO					
	1 Residente de Obra	mes	12.00	8,000.00	96,000.00	
	1 Especialista Mecanico Electrico	mes	1.00	6,000.00	6,000.00	
	1 Especialista en Seguridad	mes	10.00	5,000.00	50,000.00	
	1 Cadista	mes	2.00	2,000.00	4,000.00	
	1 Maestro de Obra	mes	10.00	3,500.00	35,000.00	
	1 Topografo	mes	10.00	2,800.00	28,000.00	
	1 Prevencionista	mes	10.00	2,800.00	28,000.00	
	1 Laboratorista	mes	10.00	2,800.00	28,000.00	
						275,000.00
	b) PERSONAL ADMINISTRATIVO					
	1 Administrador de Obra	mes	11.00	3,500.00	38,500.00	
	1 Jefe de Almacen	mes	11.00	2,500.00	27,500.00	
	1 Ayudante de Laboratorio	mes	10.00	1,500.00	15,000.00	
	4 Personal de Seguridad	mes	10.00	800.00	32,000.00	
	1 Secretana	mes	10.00	1,200.00	12,000.00	
						125,000.00
						TOTAL
						400,000.00

2.00 EQUIPOS NO CONSIDERADOS EN LOS COSTOS DIRECTOS

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	P.U.	PARCIAL	TOTAL
2.01	DE OBRA					
	1 Camioneta obra	mes	12.00	3,500.00	42,000.00	
	1 Camion de transporte	mes	10.00	4,000.00	40,000.00	
	1 Consumible de oficina	mes	10.00	700.00	7,000.00	
	1 Equipamiento de Oficina	Glb.	1.00	3,000.00	3,000.00	
	1 Laboratorio de suelos y concreto	mes	10.00	2,500.00	25,000.00	
	1 Equipo de Computo	mes	10.00	300.00	3,000.00	
						120,000.00
						TOTAL
						120,000.00

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Análisis de resultados.

3.3.1. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá a los costos directos reducir el costo.

Para determinar la aplicación del Sistema PTAR (Planta de tratamiento de aguas residuales) y nos permita reducir costos directos,

3.3.1.1. Análisis de Costos.

Las tarifas asociadas con el dispositivo corresponden a la factura de la tarifa de las ventajas o insumos en los que incurre en alguna etapa de todos sus estilos de vida beneficiosos. La fidelidad de los medios de la tarea de consolidación de la PTAR de bebidas se lleva a cabo en momentos bien instalados:

a) En la etapa de ejecución (en el curso de la cual no se obtienen ganancias) y eso se conoce como "periodo de inversión", construcción de la planta.

B) Cuando el proyecto entra en servicio (mantenimiento) funcionamiento de la planta.

3.3.1.2. Costos "sin Sistema PTAR" (Optimizada)

Costos de Mantenimiento

Corresponden a los desembolsos incurridos en la renovación de 875,413m² de áreas verdes, con el suministro de líquido bebible, suministrada por medio de lugares colocados por Sedapal; y en el sustento de 64,845m² de áreas verdes, con el líquido provisionada por el surtidor traído del río Chillón, y transportados por camiones cisterna. Costos "con Sistema PTAR"

Tabla 10: Costos de Mantenimiento.

Fuente Abastecimiento	Precios Privados (S/.)	Precios Sociales (S/.)
SEDAPAL	1'950,444.00	1'644,612.96
RIO CHILLON	451,664.00	419,113.44
TOTAL	2'402,108.00	2'063,726.40

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.3. Costos “con Sistema PTAR”

Costos de Inversión a Precios Privados y Precios Sociales

El monto de inversión en la situación “con Sistema PTAR”, comprenden de los costos de las obras, los desembolsos generales, la ganancia, el IGV, la supervisión expediente técnico y gestión del Sistema PTAR.

RESUMEN DEL MONTO DE INVERSIÓN “con Sistema PTAR”

Tabla 11: Resumen de inversión.

Descripción	Monto Total		
	P.Privados	F.C. (1)	P.Sociales
Expediente Técnico	20.000,00	0,84	16.800,00
Obras Preliminares	15.000,00	0,84	12.600,00
Instalación y Suministro de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	1.012.694,76	0,86	870.917,49
Cerco Perimétrico, Caseta, Guardianía y SS.HH.	40.000,00	0,84	33.600,00
Instalación de Sistemas de Riego por Goteo (2.86 Ha.)	27.210,00	0,86	23.400,60
MONTO TOTAL INVERSION			933.917,49

(1) F.C. = factor de corrección

Fuente: Elaboración propia.

Costos de Mantenimiento

Estos costos corresponden a una combinación de los costos anuales de sostenimiento y abasto de líquido procesada para el riego de 875,413m² de áreas verdes, cuyo compendio se observa en el cuadro subsiguiente:

Costos de Mantenimiento “con Sistema PTAR”

Tabla 12: Resumen de inversión.

Descripción	Precios Privados (S/.)	Precios Sociales (S/.)
Mantenimiento de Áreas Verdes	387,660.00	325,490.40
Suministro de Agua Tratada	392,919.40	342,340.30
TOTAL	780,579.40	667,930.70

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.4. Beneficios Cuantitativos

El capital generado a través del diseño se expresa en el ahorro de precios de protección de 875,413m² de áreas verdes, debido al sustituto de la ventaja del líquido bebible suministrado a través de Sedapal, por el líquido provisto a través de la Planta de Tratamiento propuesta a través del diseño. Dicho beneficio en términos económicos se prevé en S / . 1'621,528 x año, como resultado de la reducción dentro de las cargas unificadoras del líquido bebible producido con la ayuda de Sedapal (S / 2.80/ m³), y el líquido suministrado a por el río Chillón (S / 2,40 / m³); y reemplazado por medio del líquido tratado por medio de la planta de tratamiento de San Martín de Porres, cuyo precio unificador resultó en S / . 0.60 / m³.

3.3.1.5. Beneficios Cualitativos

Asimismo, el proceso genera ventajas que pueden describirse de manera cualitativa y decisiva y que contribuyen de manera significativa al proceso y mejora de la localidad beneficiaria. Por lo tanto, estos provechos detectados nos brindan formas de juicio para determinar la clase y el efecto de la planta de proceso de líquidos residuales, proposiciones idénticas que son distintivas de la sucesión:

a) Beneficios Sociales y Urbanísticos.

- Mantiene un balance entre el progreso y la condición del Distrito.

-Compromete la promoción del movimiento social (eventos, culturales, deportivos, de ocio, etc.).

- Amenora los desembolsos en el cuidado de la salubridad de la ciudad.

b) Beneficios Ambientales

- Reducir el impacto negativo al mar, debido a la liberación de líquido fino pobre en los ríos, menos contaminantes.

- El soporte adecuado de las áreas verdes constituye un piso protector, reduce los grados de ruido, atempera el entorno, minimiza la intoxicación por aire, etc.

- Garantiza la extensión y nuevas áreas extensas de distracción, las mismas que serán aprovechadas por la población.

3.3.2. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá los costos indirectos a reducir.

3.3.2.1. Evaluación social del proyecto

La evaluación social del dispositivo, para disponer la facilidad, se lleva a cabo a través del método de costo / efectividad, con la ayuda de la cual se evaluará la oportunidad técnicamente posible, presenta la molestia identificada con una respuesta de valor mínimo.

3.3.2.2. Análisis Costo Efectividad del Proyecto

El método "Coste-efectividad" se ha utilizado para hacer la elección de comodidad cuando se trata del objetivo propuesto, buscando la excepcional eficiencia financiera factible dentro de la asignación de recursos, y Representa el costo inferior de acuerdo con la unidad de ganancia incluida.

3.3.2.3. Criterio de Calificación de la Alternativa de Solución

El criterio de selección asumido para instaurar que el artilugio de PTAR en términos financieros es el más útil, es mencionar que cobra menos a la sociedad; por esta razón, permite recursos que podrían guardarse al elegir algún otro

Oportunidad más costosa, vaya a diferentes actividades que, como este sistema, generan bendiciones para el Distrito.

Tabla 13: Análisis de la Alternativa.

Análisis de la Alternativa

Indicador	Alternativa 01
VAC (S/.)	8'977,994.20
CAE (S/.)	1'127,417.46
Áreas de Riego (M2)	875,413.88
ICE (S/.x M2.)	10.26

Fuente: Elaboración propia.

El indicador costo/efectividad de la Alternativa Única de S/. 10.26 señala que es conveniente desde el punto de vista económico.

3.3.3. Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos.

Para determinar que la aplicación del Sistema PTAR generara reducción de costos, se desarrollara un cuadro comparativo de los costos reales de cada sistema.

"Sistema Distrital de Riego de Parques, Jardines y Áreas Verdes", aprovecha las aguas del río Chillón, las mismas que mediante una red principal de tuberías son llevadas a los reservorios subterráneos que permiten disponer de agua para el riego mediante irrigación. Siendo impulsada por bombeo hasta 15 kilómetros de distancia, abasteciendo en su recorrido a reservorios subterráneos de 150 metros cúbicos de capacidad para su almacenamiento y redistribución.

Hasi mismo abastece de agua para riego a los camiones cisterna mediante los surtidores implementados en lugares del distrito, generando gastos adicionales. Esta obra actualmente en funcionamiento regando las principales avenidas y parques, solo en los meses de crecida del RIO CHILLON.

En los demas meses que no hay agua en el RIO CHILLON, son abastecidos por las Agua derivado del esquema de agua potable (SEDAPAL) trasladados por los surtidores (camiones cisterna) que hacen que los costos se incrementen sustancialmente.

Tabla 14: Costos de tipo de Riego.

FUENTE DE AGUA	COSTO
Tipo de Riego	S/. m3
Surtidor y transportado con camiones cisterna.	S/. 2.4 x m3
Agua proveniente de la red del sistema de agua potable (SEDAPAL)	S/. 2.8 x m3
Producción del Agua Tratada en la Planta de Tratamiento (PTAR)	S/ 0.6xm3

Fuente: Elaboración propia.

Criterios considerados.

Para descubrir la solución, de modo que uno pueda llevar al éxito de los objetivos diagnosticados, se tomaron en consideración los criterios siguientes:

- Costo total.
- Activos requeridos.
- Beneficios para grupos prioritarios.
- Probabilidades en el cumplimiento de los objetivos.
- peligros sociales.

Criterios considerados para la viabilidad del Sistema PTAR.

Los criterios que se han tenido en cuenta para investigar la viabilidad de la respuesta son los subsiguientes:

- Viabilidad técnica de su construcción.
- Tecnologías que tienen un historial de uso y efectos de eficiencia demostrados.

- Diseños tecnológicos que respondan a los valores, costumbres, usos y opciones de la población.
- Diseño tecnológico adaptado a condiciones ambientales únicas (topografía, clima, precipitación, profundidad del sol, etc.)
- Los activos económicos a tener.
- La capacidad institucional para ejecutar y administrar la misión alternativa.
- Motivación y participación total de los beneficiarios.
- El efecto ambiental.

La aplicación del sistema PTAR reducirá considerablemente los gastos del ingreso para el suministro del proveedor de riego de parques y jardines, debido a que existe una diferencia diametral entre el costo del agua tratada y la ingesta de agua.

IV. DISCUSIÓN

Las discusiones pueden formularse de acuerdo con el orden de cada evaluación de los productos de cada objetivo único y podrían finalizar con el objetivo general.

1. Según Toledo Quiñones, en sus estudios "Propuesta para la Aplicación de la Metodología Costo Beneficio (B / C) para la Evaluación Económica de Proyectos de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (EDAR): CASO DE LA EDAR CUSCO"

Se sugiere que la técnica de ganancia de costos se aplique de manera suplementar al comparación de tarifa mínima, para optimizar las selecciones dentro de la asignación de activos destinados a financiar tareas de procesos de aguas excedentes, mientras que los resultados son, Las bendiciones generadas a través del Sistema Los PTAR se expresan dentro del ahorro de los aranceles de conservación de 875,413m² de áreas verdes, debido a la alternativa de usar agua potable suministrada a través de SEDAPAL, para el agua provista por medio de la Planta de Tratamiento propuesta a través de la asignación. Estos beneficios en frases económicas se estiman en S / 1'621,528 x año, como resultado de la reducción en las tarifas por unidad de ingesta de agua producida por SEDAPAL (S/. 2.80/m³), y el agua suministrada por medio del pico de RIO CHILLON (S/. 2.40/m³); y se cambió utilizando el agua tratada a través de la planta de tratamiento de San Martín de Porres, cuyo costo unitario resultó en S/.0.60/m³.

Con respecto a la planta de procesos, se debe buscar siempre un diseño ecológico y rentable que reduzca los gastos y satisfaga los deseos de la población específica en un momento específico, junto con un plan de renovación y una revisión constante.

2. Según Méndez Melgarejo, en su investigación "Propuesta de un modelo socioeconómico de decisión de uso de aguas secundarias tratadas en sustitución de agua limpia para regiones sin experiencia" Acabo de terminar. El precio unitario de las aguas excedentes tratadas debe ser idéntico o mucho menos que el pago o la tarifa del líquido, una situación que se ha verificado mientras se realiza la utilidad del modelo, mientras que los resultados son: La utilidad del sistema PTAR reducirá apreciablemente los cargos del ingreso por la provisión del proveedor de riego de

parques y jardines, cuando se considera que puede haber una diferencia diametral entre la tarifa del agua tratada y la del consumo de agua.

La evaluación de la tarifa por unidad es la tarifa de una actividad según la unidad de tamaño seleccionada. Típicamente consiste en una valoración de sustancias, esfuerzos, sistema y equipo.

3. Según Villancis Proaño, en sus estudios "Estudio de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales para reducir los contaminantes del Río Ambato y los sectores abarcadores, dentro del barrio de Pisocucho, de la parroquia de Izamba, del Cantón de Ambato, Provincia de Tungurahua" llegó a la conclusión de que , Al imponer un sistema de procesos de aguas residuales, se minimiza el riesgo de enfermedades para los habitantes del lugar y se reduce la contaminación ambiental, al mismo tiempo que los resultados son: La evaluación social del sistema, para establecer la facilidad, se realiza. A través del método de tarifa / efectividad, a través del cual es probable que se valide que dicha oportunidad técnicamente factible, da la molestia identificada con una solución de tarifa mínima.

Es la forma de análisis económico que compara las tarifas relativas con los resultados (efectos) de o mayores publicaciones de acción. La evaluación de costo-efectividad es diferente de la evaluación de valor-ventaja, que asigna un precio económico al volumen del impacto. La evaluación de la efectividad del valor se utiliza con frecuencia dentro del tema de las ofertas de salud, en el cual podría ser irrelevante monetizar el impacto en la aptitud física.

V. CONCLUSIÓN

Luego de haber analizado e interpretado los resultados obtenidos; mediante la implementación, a criterio del investigador, de algunas herramientas, nos concede brindar las conclusiones siguientes:

1. Permitirá que los costos directos sean beneficiosos generados a través del sistema PTAR y que ahorre los precios de renovación de 875,413m² de áreas sin experiencia, como resultado del uso del agua potable provista por medio de SEDAPAL, por el agua abastecida a través de la Planta. procesos propuesto, Estos beneficios en términos monetarios se esperan en S /. 1'621,528 por año, atribuible a la disminución dentro de las tarifas unitarias de ingerir agua producida mediante el uso de SEDAPAL (S/. 2.80/m³), y el agua suministrada a través del surtidor RIO CHILLON (S / 2.40 / m³); y se cambió utilizando el agua tratada a través de la PTAR de San Martín de Porres, cuya tarifa por unidad resultó en S/. 0.60/m³.
2. favorecerá los costos indirectos, es parte de la evaluación social del dispositivo, establecer la conveniencia, se completa con la metodología de precio / efectividad, a través de la cual se establecerá que esta oportunidad técnicamente posible proporciona el Problemas identificados con una respuesta de costo mínimo.
3. generará reducción de cargos, la aplicación del Sistema PTAR disminuirá drásticamente los costos de los insumos para la provisión del servicio de riego de parques y jardines, dado que puede haber una diferencia diametral entre el valor del agua tratada y la del consumo de agua.

VI. RECOMENDACIONES

La presente investigación recomienda:

1. A las Municipalidades Distritales a implementar el Sistema PTAR, como solución para expansión de áreas verdes para reutilizar los líquidos servidas para el regadío de parques y jardines.
2. A las Empresas constructoras a tomar en cuenta este nuevo Sistema PTAR, el cual permite obtener una buena productividad, rentabilidad y cuidar el medio ambiente a bajo costo para que implementen en su empresa las buenas prácticas.
3. A las futuras investigaciones, la difusión y aplicación del Sistema PTAR en sus proyectos desarrollando a nivel nacional para poder direccionar el agua potable para el consumo humano.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MELCALF & EDDY, 2013. Ingeniería de aguas residuales tratamiento, vertido y reutilización.

González, Enrique, 2013. Ingeniería de los sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales.

Alayo Fernando. 2016. Agua para pocos: el saneamiento pendiente en el Perú. *El Comercio*. [En línea] El Comercio, 06 de agosto de 2016. [Citado el: 19 de noviembre de 2016.]

Clearford Industries (2012). Solución alternativa anaerobia para el tratamiento de aguas residuales. Entrevista en Abril 2012 a Supervisor.

Diario Gestión (2012). Entrevista a Eduardo Ismodes, Presidente del Directorio de Sedapal – 17 de Abril de 2012 (Página 12).

Diario Gestión (2012). Entrevista a Rossina Manche, Gerente General de Sedapal – 17 de Abril de 2012 (Página 12).

Diario Oficial El Peruano (1996). Reglamento para la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario de Sedapal – 30 de Agosto de 1996.

Bernal Cesar. 2010. *Metodología de la Investigación*. Bogota : PEARSON EDUCACIÓN, 2010. 978-958-699-128-5.

BERNAL, César A. 2010. *Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia : Pearson Educación, 2010. 978-958-699-129-2.

Bohorquez, Pedro. 2015. *Diseño del sistema de agua potable y desagüe mediante la utilización de biodigestores en el Centro Poblado El Mirador Distrito de Uraca - Castilla*. Arequipa : s.n., 2015.

Metcalf y Eddy, Revisado por Tchobanoglous y Burton (1995). Ingeniería de Aguas Residuales: tratamiento, vertido y reutilización (1° Edición). Madrid: McGraw-Hill.

Ministerio del Ambiente (2009). Disposición para implementación de los ECA para agua. Decreto Supremo 023-2009-MINAM.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Moscoso, J.; Alfaro, T. (2008). Panorama de experiencias de tratamiento y uso de aguas residuales en Lima Metropolitana y Callao (1° Edición). Perú: IPES Promoción del Desarrollo Sostenible.

Observatorio Urbano – DESCO (2007). Comentarios del Observatorio Urbano sobre la Ley de Habilitaciones Urbanas – Mayo 2007.

Organismo Mundial De La Salud y Unicef (2007). La Meta de los ODM Relativa – El Agua Potable y el Saneamiento: El reto del decenio para zonas urbanas y rurales (1° Edición). Suiza: Organismo Mundial de la Salud.

Callo, Jenny. 2014. *Estudio de factibilidad para implementar un sistema de saneamiento alternativo para población periurbana de Arequipa.* Arequipa : s.n., 2014.

Cazau Pablo. 2006. *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales.* Buenos Aires : s.n., 2006.

CITIJAL. 2015. *Manual de Instalación y mantenimiento para biodigestor limpia-fácil.* Jalisco : s.n., 2015.

CORTÉZ C., Manuel E. y IGLESIAS L., Miriam. 2004. *Generalidades sobre Metodología de la Investigación.* Ciudad del Carmen : Universidad Autónoma del Carmen, 2004. 968-6624-87-2.

CPLCI. 2016. Capítulo Peruano del LCI. *Capítulo Peruano del LCI.* [En línea] CPLCI, 19 de Noviembre de 2016. [Citado el: 19 de Noviembre de 2016.] [http://www.leanperu.com.pe/index.php/preguntas-frecuentes.](http://www.leanperu.com.pe/index.php/preguntas-frecuentes)

CRESPO M., Wilmer F. 2015. *Mejora de la productividad en la construcción de edificaciones en la ciudad de Quito, aplicando Lean Construction.* QUITO - ECUADOR : s.n., 2015.

CRESPO M., Wilmer. 2015. *Mejora de la productividad en la construcción de edificaciones en la ciudad de Quito aplicando lean construction.* Quito : Universidad Central del Ecuador, 2015.

CRUELLES R., José A. 2012. *Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan.* Barcelona : MARCOMBO, S.A., 2012. 978-84-267-1791-7.

Davila, Rafael. 1995. *Sistemas septicos para aguas usadas residenciales.* Recinto de Mayaguez : s.n., 1995. 17.

Del Cid, Alma, Mendez, Rosemary y Sandoval, Franco. 2011. *Investigación, Fundamentos y metodología.* México : Pearson Educacion, 2011. 978-607-442-705-9.

Dominguez Pedro. 2005. Biodigestores como componentes de sistemas agropecuarios integrados. *Sistemas integrados de producción con no rumiantes.* Guanare : s.n., 2005.

Ezequiel, Ander Egg. 2011. *Aprender a investigar Nociones básicas para la investigación social.* Argentina : Brujas, 2011. 978-987-591-271-7.

Fernando, Crespo Muñoz Wilmer. 2015. *Mejora de la productividad en la construcción de edificaciones en la ciudad de Quito, Aplicando Lean Construction.* Quito : Universidad Central del Ecuador , 2015.

GARCÍA C., Alfonso. 2011. *Productividad y reducción de costos: Para la pequeña y mediana industria.* Mexico D.F. : Editorial Trillas, S.A. de C.V., 2011. 978-607-17-0733-8.

GARCIA C., Sergio. 2014. *Propuesta de mejora de productividad para una micro empresa constructora que ejecuta un proyecto de edificación en la zona metropolitana del valle de México.* Valle Mexico : Universidad Autónoma de México , 2014.

GARCIA D., Oswaldo A. 2012. *Aplicación de la metodología Lean Construction en la vivienda de interes social.* Bogotá : Universidad EAN, 2012.

GHIO C., Virgilio. 2001. *Productividad en obras de construcción: Diagnóstico, Crítica y Propuesta.* Lima : Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001. 9972-42-417-0.

GORGAS G., Javier, CARDIEL L., Nicolás y ZAMORANO C., Jaime. 2011. *Estadística básica para estudiantes de ciencias.* Madrid : Universidad Complutense de Madrid, 2011. ISBN: 9788469189818.

GUZMÁN T., Abner. 2014. *Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos.* Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.

HERNÁNDEZ S., Roberto, FERNÁNDEZ C., Carlos y BAPTISTA L., Maria. 2010. *Metodología de la Investigación: Quinta edición.* México D.F. : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. 978-607-15-0291-9.

HERNÁNDEZ S., Roberto, FERNÁNDEZ C., Carlos y BAPTISTA L., Pilar. 2006. *Metodología de la Investigación.* Iztapalapa : McGRAWHILL/INTERAMERICANA EDITORES, SA DE C.V, 2006. 90-10-5753-8.

Hernández Sampieri. 2014. *Metodología de la Investigación.* Mexico DF : McGRAW-HILL, 2014. 978-1-4562-2396-0.

Hernández Sampieri, Collado, Fernández y Baptista, Lucio. 2010. *Metodología de la Investigación.* [aut. libro] Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación.* Mexico DF : McGRAW-HILL, 2010.

Hernandez Sampieri, Roberto, Fernández Collado , Carlos y Baptista Lucio, Pilar . 2010. *Metodología de la investigación.* México : MC Braw Hill, 2010.

—. **2014.** *Metodología de la investigación.* México : MC Braw Hill, 2014.

IBARRA G., Luis I. 2011. *Lean Construction.* México, DF : Universidad Nacional Autónoma de México, 2011.

INFANTES R., Joseline P. 2015. *Optimización de la productividad en la producción de elementos prefabricados en una planta de concreto aplicando conceptos de la filosofía Lean Construction en la construcción de un puente en el Terminal Portuario del Sur en la provincia de Islay - Matara.* Arequipa : Universidad Católica Santa María, 2015.

Lesikar, Bruce y Enciso, Juan. 2013. *Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras.* Texas : World Wide Web, 2013.

LINCOLN H., Forbes y SYED M., Ahmed. 2010. *Modern Construction Lean Project Delivery and Integrated Practices*. s.l. : Lean Project Delivery and Integrated Practices, 2010. 978-1-4200-6313-4.

Lopez, Eliza y Aguilar, Hilda. 2014. *Estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo sanitario-ambiental en los servicios de agua potable y de la disposición sanitaria de excretas y aguas residuales, en el Centro Poblado de Molino. Chocope*. Chocope : s.n., 2014.

Manco, Jorge Eliecer, Galeano Tobon, Tatiana y Fraides Lopez, Jhon. 2014. SlideShare. *Logística Interna*. [En línea] 19 de septiembre de 2014. [Citado el: 2 de septiembre de 2017.] <https://es.slideshare.net/tata1252/logistica-interna-39311661>.

Maria, Plaza Uribe luna y Manuela, Vergara. 2014. SlideShare. *Gestión de Logística Interna*. [En línea] 19 de septiembre de 2014. [Citado el: 02 de septiembre de 2017.] <https://es.slideshare.net/linaplaza22/diapositivas-logistica-39310962>.

Marisela, Dzzul Escamilla. 2014. Asignatura de fundamentos de la Metodología. [En línea] 2014. [Citado el: 02 de septiembre de 2017.] https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES39.pdf.

MAYA, Esther. 2014. *Métodos y técnicas de investigación: Una propuesta ágil para presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*. México, DF : Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. 978-97032-5432-3.

MEDINERO B., David. 2016. *Productividad Total: Teoría y métodos de medición*. Lima : Empresa Editora Macro EIRL, 2016. 978-612-304-415-2.

MEJÍA M., Elías. 2005. *Metodología de la Investigación Científica*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005. 9972-46-285-4.

Ministerio de Economía y Finanzas. 2011. *Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a Nivel de Perfil*. Lima : s.n., 2011.

MONJE Á., Carlos A. 2011. *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Guía didáctica*. Colombia : Universidad Surcolombiana, 2011.

Nicoll. 2016. *Ficha tecnica biodigestor Nicoll.* Lima : s.n., 2016. 5.

ODE L., Víctor. 2015. *Mejoramiento En La Productividad En Procesos Administrativos En Gestión De Proyectos De Edificación A Través De Mapas De Cadena De Valor.* Santiago : s.n., 2015.

ORAMAS L., Carlos H. 2012. *Aplicación de la Metodología Lean Construction en la Vivienda de interes Social.* Bogotá : Universidad EN, 2012.

OSEDA G., Dulio, y otros. 2015. *Metodología de la Investigación.* Huancayo : Editorial Pirámide, 2015. ISBN N° 568479854256.

Paulo, Galarza Meza Marco. 2011. *Desperdicio de materiales en obra de construccion civil: Metodos de medicion y control .* Lima : Pontificia Universidad Catolica del Peru , 2011.

Pedro, Serralta Gonzáles. 2008. *Demoliciones y Derribos.* España : Tornapunta S.L.U, 2008.

PÉREZ U., Alvaro P. 2010. *Detección de pérdidas Operacionales en la construcción de edificios de oficinas de más de 30,000 m2 con plantas libres: Análisis aplicado a montajes de fachadas de muro cortina.* Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2010.

PONS A., Juan F. 2014. Introducción a Lean construction. www.fundacionlaboral.org. [En línea] Marzo de 2014. [Citado el: 21 de Noviembre de 2016.] www.fundacionlaboral.org/documento/introduccion-al-lean-construction. M-6849-2014.

PROKOPENKO, Joseph. 1989. *La gestión de la productividad: Manual práctico.* Ginebra : Organización Internacional del Trabajo, 1989. 92-2-305901-1.

Real Academia Española (RAE). 2012. Definicion.De. *Productividad* . [En línea] 2012. [Citado el: 02 de septiembre de 2017.] <https://definicion.de/productividad/>.

RNE. 2006. *Norma IS.020.* Lima : s.n., 2006. 321169.

RODRÍGUEZ C., Walter y VALDEZ C., Doris. 2012. *Mejoramiento de la Productividad en la Construcción de Obras con Lean Construction, Trenchless, CYCLONE, EZCtrobe, BIM.* Lima : Editorial Culturabierta E.I.R.L., 2012. 978-612-46213-0-7.

ROTOPLAS. 2014. *Biodigestor autolimpiable Rotoplas*. Lima : s.n., 2014. 7.

Rotoplas. 2013. *Cuia de instalacion y mantenimeinto*. Lima : s.n., 2013.

—. **2016.** *Manual biodigestores sistema de tratamiento de aguas residuales*. Argentina : s.n., 2016. 29.

Ruiz, Geovanna. 2014. *Utilización de Biodigestores en el tratamiento de las aguas residuales domésticas, en la Población del Buijo Histórico, Samborondón, 2014*. Guayaquil : s.n., 2014.

salud, Ministerio de. 2009. *Guía técnica sanitaria para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises. Guía técnica sanitaria para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises*. El Salvador : s.n., 2009.

Sanchez y Reyes. 2006. *Metodologia de Investigacion* . 2006.

SANCHEZ C., Alex S., ROSA C., Danny D. y BENAVIDES S., Pedro A. 2014. *Implementación del sistema Lena Construction para la mejora de productividad en la ejecución de los trabajos de estructuras en obras de edificación de viviendas*. Cusco : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.

SEDAPAL. 2007. *Construyen baños ecologicos en Pachacutec. SEDAPAL promueve alianza estrategica en el sector privado para mejorar la calidad de vida de las poblaciones*. Junio 2007, 2007.

SEMARNAT y CONAGUA. 2013. *Zanjas de infiltración o de lixiviación capilar*. [aut. libro] Comisión Nacional del Agua. *Manual de sistemas de tratamiento de aguas residuales utilizados en Japon*. Coyoacan : s.n., 2013.

ULLOA R., Karen. 2009. *Tecnicas y Herramientas para la Gestión del Abastecimiento*. Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009.

UNATSABAR. 2003. *Especificaciones Tecnicas para el diseño de zanjas y pozas de infiltracion*. Lima : s.n., 2003. pág. 11.

VALENCIA V., Sandra P. 2013. *La filosofía Lean aplicada en la Gerencia de proyectos*. Medellín : Universidad Nacional de Colombia, 2013.

VILCA U., Mariano. 2014. *Mejora de la productividad por medio de las cartas de Balance en las partidas de solaqueo y tarrajeo de un edificio Multifamiliar.* Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.

Peré, J.C. (2012). Tratamiento Aerobio en Guayaquil, alternativas de solución. Entrevista personal al Gerente General de CODEMET – Mayo 2012.

Watkins, K. (2006). Informe sobre el desarrollo humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1° Edición). España: Grupo Mundi – Prensa.

Proyecto Esfera (1997). Carta Humanitaria y Normas mínimas de respuesta humanitaria (1° Edición Preliminar). Estados Unidos: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos.

Quiroz, P. (2009). Planta de Tratamiento de aguas residuales para regadío en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Universidad Mayor de San Marcos.

<http://www.aguasistec.com/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales.php>

<http://www.ingenieria.unam.mx/~materiafc/CCostos.html>

<http://acuatecnica.com/caracteristicas-una-planta-compacta-tratamiento-agua/>

<https://hipertextual.com/2015/12/espacio-de-trabajo-minimalista>

[http://www.klaro.eu/fileadmin/files/Flyer Broschueren/KKA_0037 Spanische Broschuere Email.pdf](http://www.klaro.eu/fileadmin/files/Flyer_Broschueren/KKA_0037_Spanische_Broschuere_Email.pdf)

<http://www.serquimsa.com/control-de-olores-en-ptar/>

<https://bioreactorcrc.wordpress.com/2008/04/30/como-funciona-una-planta-de-lodos-activados/>

<http://www.aguasresiduales.info/revista/reportajes/tecnologia-mbbrx-solucion-modular-compacta-y-eficaz-en-el-tratamiento-de-aguas-residuales-de-la-industria-farmaceutica>

<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30564/1/FernandezMayo.pdf>

<http://www.aguasresiduales.info/revista/reportajes/nuevos-medios-portantes-para-tecnologia-mbbr-mas-rendimiento-y-respeto-medioambiental>

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/212/1/toledo_gj.pdf

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/29571C95BEF797F705257DCC0053233E/\\$FILE/MAS_GAA_010.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/29571C95BEF797F705257DCC0053233E/$FILE/MAS_GAA_010.pdf)

<http://www.aguasresiduales.info/revista/articulos/tecnologia-anoxkaldnes-z-mbbr-nueva-generacion-de-biosoporte-3d-con-control-de-espesor-de-biopelícula-para-procesos-de-lecho-movil>

7.1. ANEXOS

7.1.1. Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis.

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

Yo, **Susy Giovana Ramos Gallegos**, docente de la Facultad de **Ingeniería**, Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada:

“**Aplicación del sistema PTAR en el riego de parques y jardines para reducir costos en el distrito de San Martín De Porres – Lima, 2018**”, del estudiante **Casas Nolazco, Luis Alberto**, constato que la investigación tiene un índice de similitud del **26 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El 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.

Los Olivos, 15 de Junio del 2019.


SUSY GIOVANA RAMOS GALLEGOS
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 56823

Mgr. Susy Giovana Ramos Gallegos
D.N.I: 09715409
Asesor

7.1.2. Pantallazo del Software Turnitin.

Feedback Studio - Google Chrome
 https://ev.turnitin.com/opp/carta/na/hs-1/duang-mesbo-11475015238ro-1032u-1086032488

Aplicación del sistema PTAR en el riesgo de parques y jardines para reducir costos en el distrito de San Martín De Porres - Lima, 2018

feedback studio

Resumen de coincidencias
 De están siendo fuertes similares: **26 %**
 Ver Fuentes en inglés (Enis)

Concordancias

1	Entregado a Universidad...	11 %
2	Entregado a Universidad...	2 %
3	cybertesis.uni.edu.pe	2 %
4	repositorio ucpe.edu.pe	1 %
5	repositorio upao.edu.pe	1 %
6	repositorio unc.edu.pe	1 %
7	www.ub.edu	1 %
8	documents.mz	1 %
9	stabilis.unim.edu.pe	1 %
10	disace.upl.edu.ec	<1 %
11	Entregado a Universidad...	<1 %

26
 26 / 0

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Aplicación del sistema PTAR en el riesgo de parques y jardines para reducir costos en el distrito de San Martín De Porres - Lima, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTOR:
 CASAS SOLAZCO, LUIS ALBERTO

ASESOR:
 MG. SUSY GIOVANA RAMOS GALLEROS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS Y SANEAMIENTO
 LIMA - PERÚ
 2019

Carlos ALVARO RAMOS GALLEROS
 TITULO CIVIL INGENIERIA CIVIL
 2019

Página: 1 de 61 | Número de palabras: 13956

Test-only Report | High Resolution | Avanzado

15:39 27/06/2019

7.1.3. Formulario de Autorización para la Publicación de la Tesis.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

CASAS NOLAZCO LUIS ALBERTO

D.N.I. : 44750107 N° Celular: 987484111 N° Telf. Fijo:

Domicilio : CALLE ALFA M2-A14 LC-02 A.H. BOCANEGRA - ZONA 09 CALLEO

E-mail : LACA.2013@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS

Facultad : INGENIERIA

Escuela : INGENIERIA CIVIL

Modalidad:

<input checked="" type="checkbox"/> Pre Grado	
<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación Grado de Bachiller en :	<input checked="" type="checkbox"/> Tesis Título Profesional de: INGENIERO CIVIL
<input type="checkbox"/> Post Grado	
<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado Grado : Mención :	

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

CASAS NOLAZCO LUIS ALBERTO

Título de la tesis:

"APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES - LIMA, 2018."

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento;

AUTORIZO a publicar en texto completo. | NO AUTORIZO a publicar en texto completo.

Firma del autor:

Fecha: 28/09/19

7.1.4. Autorización de la Versión final del Trabajo de Investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN 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 Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CASAS NOLAZCO, Luis ALBERTO

INFORME TITULADO:

*APLICACIÓN DEL SISTEMA PTM EN EL RIESGO DE PANDURAS
Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN
MARTÍN DE PORANES*

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA:

18 (12/2018)

NOTA O MENCIÓN :

15 (Quince)

[Firma]
Giordano

Firma del Coordinador de Investigación de
Ingeniería Civil



7.1.5. Matriz de consistencia.

Tabla 15: MATRIZ DE CONSISTENCIA: APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2018.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO / ITEMS / ESCALA	METODOLOGÍA
<p>PRINCIPAL</p> <p>¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generará la reducción del costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>¿De qué forma la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá reducir los costos directos en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?</p> <p>¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá reducir los costos indirectos en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018?</p>	<p>PRINCIPAL</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos en el distrito de San Martín de Porres – Lima, 2018.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá los costos directos reducir el costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018.</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018.</p>	<p>PRINCIPAL</p> <p>Si hay aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces generara la reducción de costos en el distrito de San Martín de Porres – Lima, 2018.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>De realizarse la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces permitirá los costos directos a reducir el costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018.</p> <p>Si se cumple con la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de san Martín de Porres – Lima 2018.</p>	<p>Aplicamos el Sistema PTAR</p> <p>Reducir Costos</p>	<p>-Conducción a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno.</p> <p>- Análisis de las condiciones y necesidades.</p> <p>- Aplicación de los conocimientos científicos.</p> <p>- Legislación y las normas reguladoras de la calidad.</p> <p>-Costos directos</p> <p>-Costos indirectos</p>	<p>-Conducción. -Impulsión. -Gravedad</p> <p>-El riego por inundación. -Grado de afectación.</p> <p>-Cálculos -Esquema - Diagnóstico técnico</p> <p>-Normas OS.090 -Parámetros -Reglamento</p> <p>-Materiales -Mano de obra -Accesorios</p> <p>- Gastos de administración. - Organización. - Dirección técnica.</p>	<p>-Ficha de observación</p> <p>-Ficha de observación</p> <p>- Ficha técnica</p> <p>- OS.090</p> <p>-Planillas -Facturas</p> <p>-Ficha de observación - Check list</p>	<p>METODO Científico</p> <p>TIPO Aplicada</p> <p>NIVEL Explicativo</p> <p>DISEÑO No experimental</p>

NOTA: Las presentes hipótesis se muestran en forma de pseudo-hipótesis, porque so serán contrastadas según el tipo de investigación

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO / ITEMS / ESCALA	METODOLOGÍA
<p>PRINCIPAL</p> <p>¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generará la reducción del costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018?</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>¿De qué forma la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá reducir los costos directos en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018?</p> <p>¿De qué manera la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá reducir los costos indirectos en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018?</p>	<p>PRINCIPAL</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines generara reducción de costos en el distrito de San Martin de Porres – Lima, 2018.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines permitirá los costos directos reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.</p> <p>Determinar que la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.</p>	<p>PRINCIPAL</p> <p>Si hay aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces generara la reducción de costos en el distrito de San Martin de Porres – Lima, 2018.</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>De realizarse la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces permitirá los costos directos a reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.</p> <p>Si se cumple con la aplicación del Sistema PTAR en el riego de parques y jardines, entonces favorecerá los costos indirectos a reducir el costo en el distrito de san Martin de Porres – Lima 2018.</p>	<p>Aplicamos el Sistema PTAR</p> <p>Reducir Costos</p>	<p>-Conducción a cuerpos de agua receptores o al mismo terreno.</p> <p>- Análisis de las condiciones y necesidades.</p> <p>- Aplicación de los conocimientos científicos.</p> <p>- Legislación y las normas reguladoras de la calidad.</p> <p>-Costos directos</p> <p>-Costos indirectos</p>	<p>-Conducción. -Impulsión. -Gravedad</p> <p>-El riego por inundación. -Grado de afectación.</p> <p>-Cálculos -Esquema - Diagnóstico técnico</p> <p>-Normas OS.090 -Parámetros -Reglamento</p> <p>-Materiales -Mano de obra -Accesorios</p> <p>- Gastos de administración. - Organización. - Dirección técnica.</p>	<p>-Ficha de observación</p> <p>-Ficha de observación</p> <p>- Ficha técnica</p> <p>- OS.090</p> <p>-Planillas -Facturas</p> <p>-Ficha de observación - Check list</p>	<p>METODO Científico</p> <p>TIPO Aplicada</p> <p>NIVEL Explicativo</p> <p>DISEÑO No experimental</p>

7.1.6. Validación de los instrumentos.

Ilustración 17: Validación de Instrumentos (Validador I).


FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS		EVALUACIÓN
I. GENERALIDADES PROYECTO: "APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES - LIMA, 2018" DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: LIMA DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES LOCALIDAD: PARQUE ECOLÓGICO SAN MARTIN DE PORRES AUTOR: LUIS ALBERTO CASAS NOLAZCO		1
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO. Ubicación del buzón de captación. Levantamiento topográfico del área de Estudio. Analizar si es por Impulsión. Analizar si es por Conducción. Analizar si es Gravedad.		1
III. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES. Constatar que el riego por inundación que se realiza actualmente, daña los sardineles y deteriora el asfalto. Grado de afectación.		1
IV. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS Calcular la demanda requerida, para satisfacer las necesidades. Esquema de la Planta de Tratamiento. Diagnóstico técnico del Sistema Actual.		1
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD Aplicar Según Normas OS.090 Parámetros		1
VI. COSTOS DIRECTOS Costos y presupuesto de la obra		1
VII. COSTOS INDIRECTOS Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos		1
PANEL FOTOGRAFICO		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>DATOS DEL PROFESIONAL EVALUADOR</p> <p>NOMBRE Y APELLIDOS: <u>Harold Jerzy Cuadrao Lozano</u></p> <p>CARRERA PROFESIONAL: <u>Ingeniero Civil</u></p> <p>Nº CIP: <u>140954</u></p> <p>EMPRESA EN LA QUE LABORA: <u>Cooperativa de Incentivo a la Construcción de Vivienda en el Distrito de San Martín de Porres</u></p> <p>CARGO: <u>Ingeniero de Pavimentos</u></p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <p>SELLO Y FIRMA DEL EVALUADOR:</p>  <p>HAROLD JERZY CUADRAO LOZANO INGENIERO CIVIL Reg. CIP. N° 140954</p> </div> </div>		

Ilustración 18: Validación de Instrumentos (Validador II).

FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS		EVALUACIÓN												
1. IDENTIFICACIÓN		1												
PROYECTO:	"APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL REGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES - LIMA, 2016"													
DEPARTAMENTO:	LIMA													
PROVINCIA:	LIMA													
DISTRITO:	SAN MARTÍN DE PORRES													
LOCALIDAD:	PARQUE ECOLÓGICO SAN MARTÍN DE PORRES													
AUTOR:	LUIS ALBERTO CASAS NOLAZCO													
2. CONEXIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORA O AL MEDIO RECEPTIVO		1												
Ubicación del buzón de captación. Levantamiento topográfico del área de Estudio. Análisis si es por Impulsión. Análisis si es por Conexión. Análisis si es Gravedad.														
3. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES		1												
Considerar que el riesgo por inundación que se realiza actualmente, defa los sardineles y detenera el arbolito. Grado de afectación.														
4. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS OBTENIDOS		1												
Cálculo la demanda requerida, para satisfacer las necesidades. Esquema de la Planta de Tratamiento. Diagrama lógico del Sistema Actual.														
5. REGULACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD		1												
Aplicar Según Normas OS.090 Parámetros.														
6. ESTIMACIÓN DE COSTOS		1												
Costos y presupuesto de la obra														
7. COSTOS ADMINISTRATIVOS		1												
Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos														
8. FIRMAS Y SELLOS														
<table border="1"> <tr> <td>NOMBRE Y APELLIDOS:</td> <td>Gabriela Vásquez Fernández</td> <td>SELLO Y FIRMA DEL EVALUADOR:</td> </tr> <tr> <td>CARRERA PROFESIONAL:</td> <td>Ingeniería Civil</td> <td rowspan="4">  GABRIELA VÁSQUEZ FERNÁNDEZ INGENIERA CIVIL Reg. COP Nº 175443 </td> </tr> <tr> <td>Nº CP:</td> <td>176443</td> </tr> <tr> <td>EMPRESA EN LA QUE LABORA:</td> <td>Consorcio Sade - Cosapi</td> </tr> <tr> <td>CARGO:</td> <td>Ingeniero de Gestión de Calidad</td> </tr> </table>		NOMBRE Y APELLIDOS:	Gabriela Vásquez Fernández	SELLO Y FIRMA DEL EVALUADOR:	CARRERA PROFESIONAL:	Ingeniería Civil	 GABRIELA VÁSQUEZ FERNÁNDEZ INGENIERA CIVIL Reg. COP Nº 175443	Nº CP:	176443	EMPRESA EN LA QUE LABORA:	Consorcio Sade - Cosapi	CARGO:	Ingeniero de Gestión de Calidad	
NOMBRE Y APELLIDOS:	Gabriela Vásquez Fernández	SELLO Y FIRMA DEL EVALUADOR:												
CARRERA PROFESIONAL:	Ingeniería Civil	 GABRIELA VÁSQUEZ FERNÁNDEZ INGENIERA CIVIL Reg. COP Nº 175443												
Nº CP:	176443													
EMPRESA EN LA QUE LABORA:	Consorcio Sade - Cosapi													
CARGO:	Ingeniero de Gestión de Calidad													

Ilustración 19: Validación de Instrumentos (Validador III).

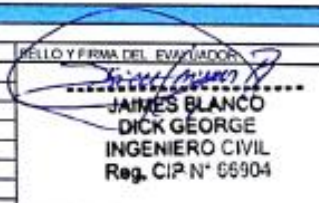

UNIVERSIDAD COAHUILA		FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS	EVALUACIÓN						
I. GENERALIDADES			1						
PROYECTO	"APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL REGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES - LIMA, 2016"								
DEPARTAMENTO	LIMA	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">CRITERIO DE EVALUACIÓN</th> </tr> <tr> <td>CUMPLE</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>NO CUMPLE</td> <td>0</td> </tr> </table>	CRITERIO DE EVALUACIÓN		CUMPLE	1	NO CUMPLE	0	
CRITERIO DE EVALUACIÓN									
CUMPLE	1								
NO CUMPLE	0								
PROVINCIA	LIMA								
DISTRITO	SAN MARTÍN DE PORRES								
LOCALIDAD	PARQUE ECOLÓGICO SAN MARTÍN DE PORRES								
AUTOR	LUIS ALBERTO CASAS NOLAZCO								
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO			1						
Ubicación del buzón de captación. Levantamiento topográfico del área de Estudio. Analizar si es por Impulsión. Analizar si es por Conducción. Analizar si es Gravedad									
III. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES			1						
Constatar que el riesgo por inundación que se realiza actualmente, daña los sardineles y deteriora el asfalto. Grado de afectación.									
IV. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS			1						
Calcular la demanda requerida, para satisfacer las necesidades. Esquema de la Planta de Tratamiento. Diagnóstico técnico del Sistema Actual.									
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD			1						
Aplicar Según Normas OS 090 Parámetros									
VI. COSTOS DIRECTOS			1						
Costos y presupuesto de la obra									
VII. COSTOS INDIRECTOS			1						
Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos									
PANEL FOTOGRAFICO									
DATOS DE PROFESIONAL EVALUADOR									
NOMBRE Y APELLIDOS:	DICK GEORGE JAIMES BLANCO	SELLO Y FIRMA DEL EVALUADOR							
CARRERA PROFESIONAL:	INGENIERIA CIVIL	 JAIMES BLANCO DICK GEORGE INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 66904							
N° CP:	66904								
EMPRESA EN LA QUE LABORA:	CONSORCIO SADE CONSYSIA								
CARGO:	INGENIERO DE PRODUCCION								

Ilustración 20: Resumen de evaluación para la ficha de recolección de datos en campo.

 FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS	EVALUADOR 1	EVALUADOR 2	EVALUADOR 3
I. GENERALIDADES	1	1	1
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO.	1	1	1
III. ANALISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES.	1	1	1
IV. APLICACION DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS	1	1	1
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD	1	1	1
VI. COSTOS DIRECTOS	1	1	1
VII. COSTOS INDIRECTOS	1	1	1
RESUMEN			
7	7	7	
1			

7.1.7. Ficha de recolección de datos en campo.

Ilustración 21: Ficha de recolección de datos en campo.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FICHA - RECOLECCIÓN DE DATOS							
I. GENERALIDADES									
PROYECTO:	"APLICACIÓN DEL SISTEMA PTAR EN EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES – LIMA, 2016"								
DEPARTAMENTO:	LIMA	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">CRITERIO DE EVALUACIÓN</th></tr></thead><tbody><tr><td>CUMPLE:</td><td>1</td></tr><tr><td>NO CUMPLE:</td><td>0</td></tr></tbody></table>		CRITERIO DE EVALUACIÓN		CUMPLE:	1	NO CUMPLE:	0
CRITERIO DE EVALUACIÓN									
CUMPLE:	1								
NO CUMPLE:	0								
PROVINCIA:	LIMA								
DISTRITO:	SAN MARTIN DE PORRES								
LOCALIDAD:	PARQUE ECOLÓGICO SAN MARTIN DE PORRES								
AUTOR:	LUIS ALBERTO CASAS NOLAZCO								
II. CONDUCCIÓN A CUERPOS DE AGUA RECEPTORES O AL MISMO TERRENO.									
Ubicación del buzón de captación. Levantamiento topográfico del área de Estudio. Analizar si es por Impulsión. Analizar si es por Conducción. Analizar si es Gravedad									
III. ANALISIS DE LAS CONDICIONES Y NECESIDADES.									
Constatar que el riego por inundación que se realiza actualmente, daña los sardineles y deteriora el asfalto. Grado de afectación.									
IV. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS									
Calcular la demanda requerida, para satisfacer las necesidades. Esquema de la Planta de Tratamiento. Diagnóstico técnico del Sistema Actual.									
V. LEGISLACIÓN Y LAS NORMAS REGULADORAS DE LA CALIDAD									
Aplicar Según Normas OS.090 Parámetros									
VI. COSTOS DIRECTOS									
Costos y presupuesto de la obra									
VII. COSTOS INDIRECTOS									
Gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos									
PANEL FOTOGRAFICO									
<table border="1"><tr><td style="width: 50%; height: 100px;"></td><td style="width: 50%; height: 100px;"></td></tr></table>									

7.1.8. Panel fotográfico.

Ilustración 22: Planta PTAR.



Fuente: 05 PIP Miraflores.

Ilustración 23: Sedimentado.



Fuente: 05 PIP Miraflores.

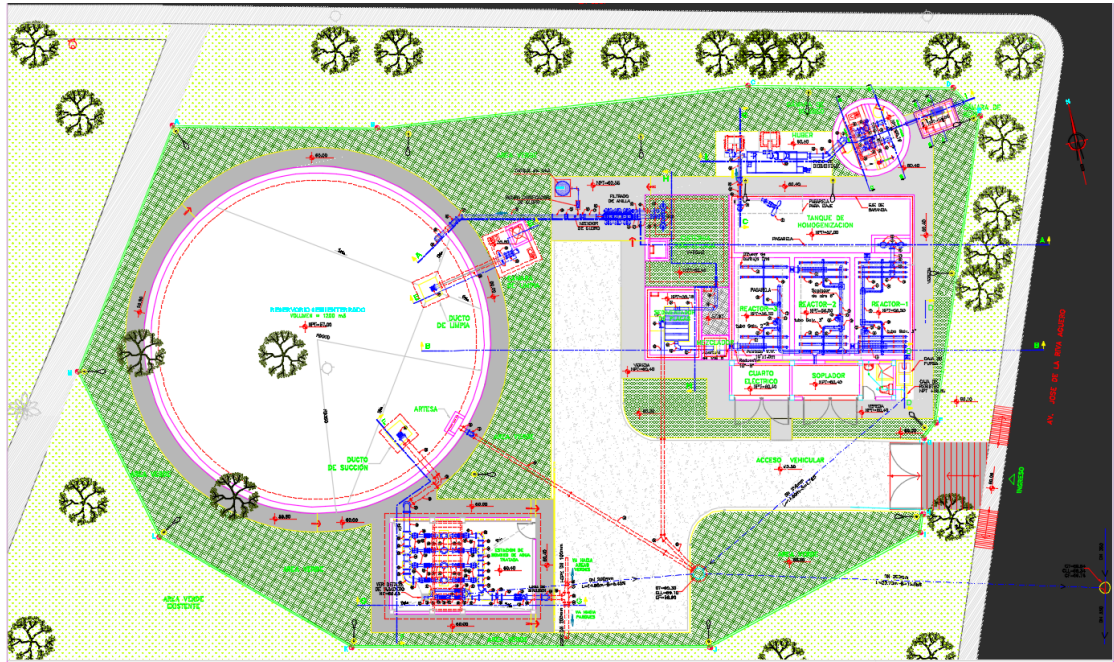
Planta de tratamiento y reuso de aguas residuales



Fuente: 05 PIP Miraflores.

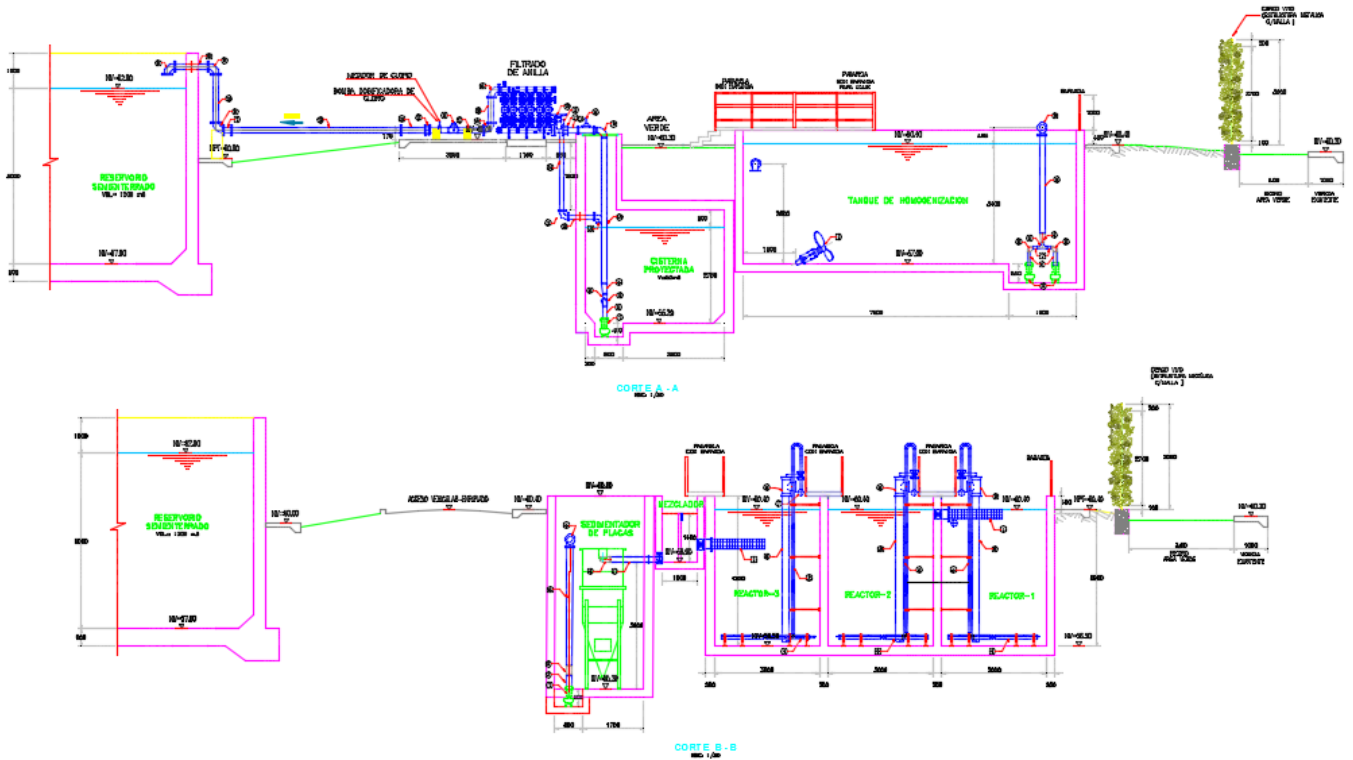
7.1.9. Planos.

Ilustración 25: Planta PTAR Instalación Hidráulica.



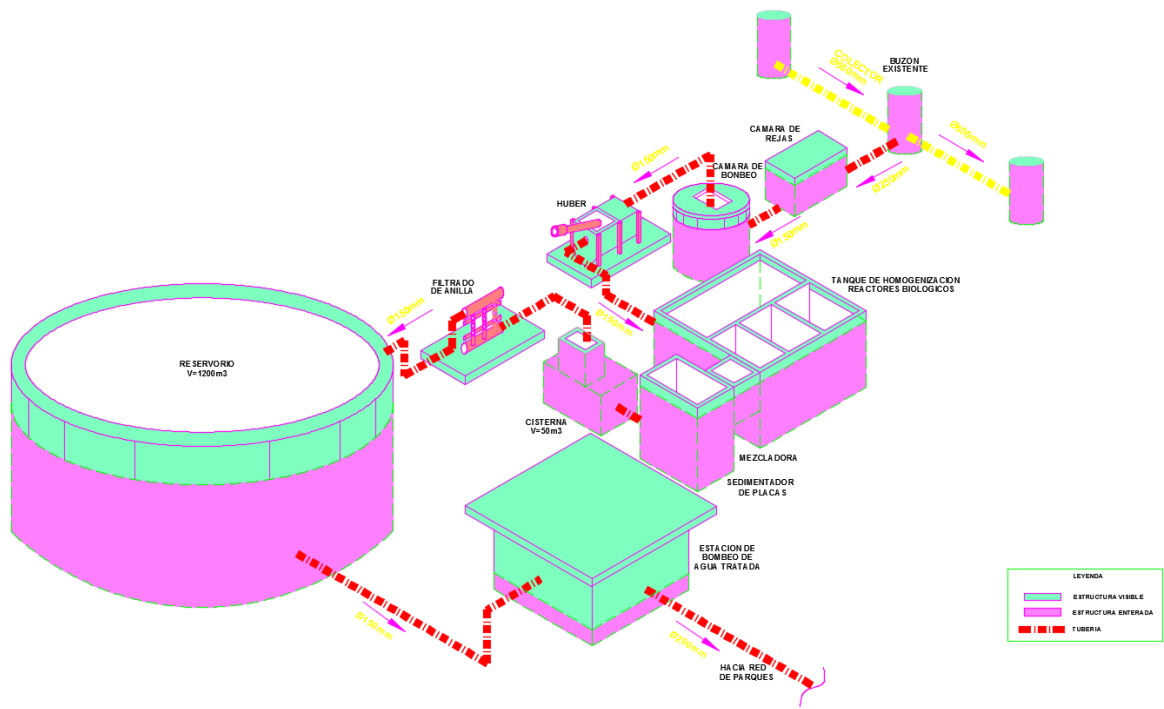
Fuente: EcoProjet.

Ilustración 26: Perfil PTAR.

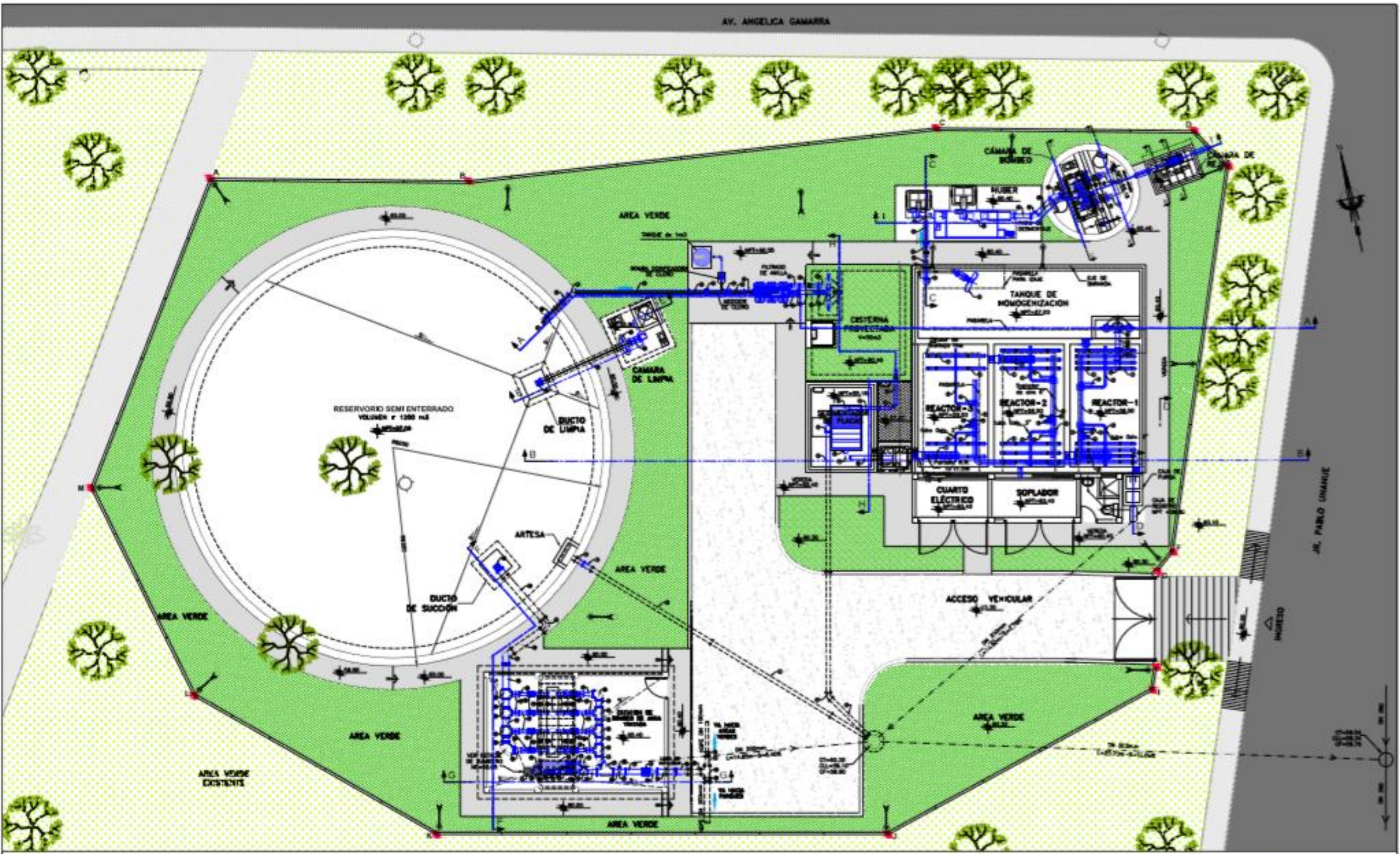


Fuente: EcoProjet.

Ilustración 27: ESQUEMA PTAR.



Fuente: EcoProjet.



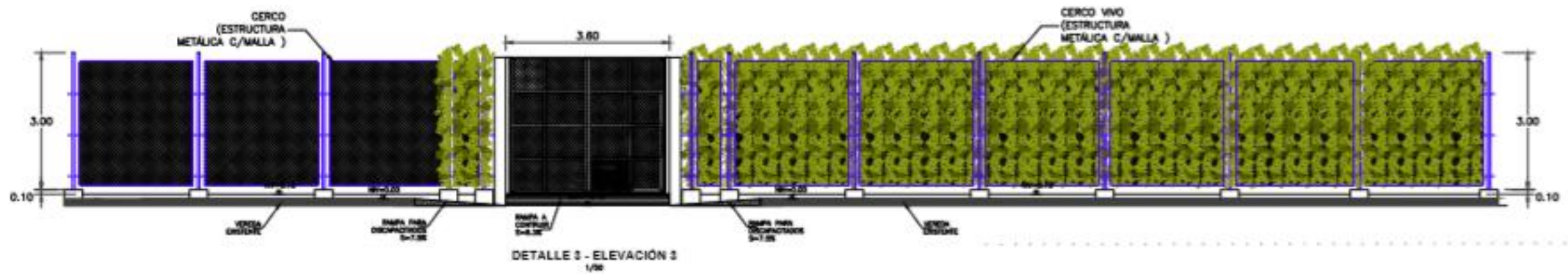
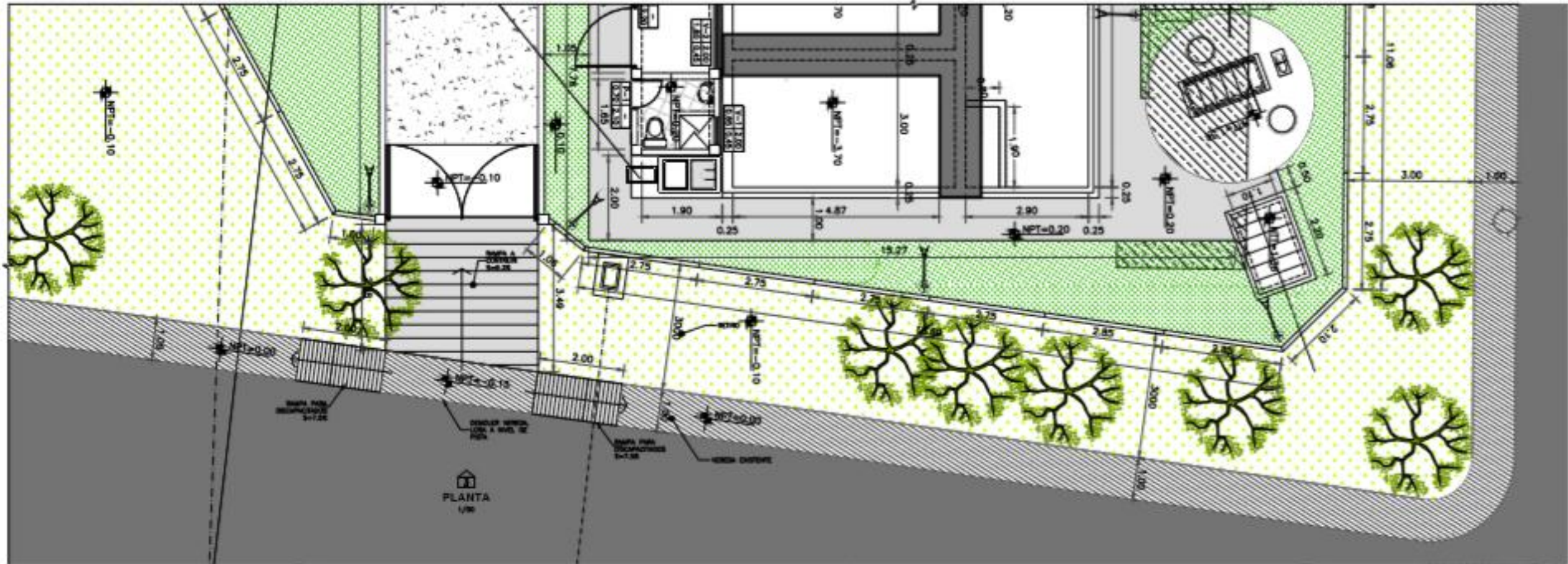
PLANTA PTAR
Escala: 1/75

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Line symbol]	ESTRUCTURA EXISTENTE
[Line symbol]	ESTRUCTURA PROYECTADA
[Line symbol]	ESTRUCTURA A DEMOLIR
[Green symbol]	AREA VERDE PROYECTADA
[Green symbol]	AREA VERDE EXISTENTE
[Green symbol]	VEREDA PROYECTADA
[Green symbol]	VEREDA PROYECTADA EXISTENTE
[Green symbol]	ENRIPIADO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ING. CIVIL
 APLICACION DEL SISTEMA PTAR
 EN EL AREA DE PARQUES Y JARDINES
 PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO
 DE SAN MARTIN DE PORRES - LIMA, 2018

INSTALACIONES HIDRAULICAS
 PLANTA GENERAL

SM-III-01



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		SM-AR-03
TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ING. CIVIL		
APLICACION DEL SISTEMA PTAH EN EL REBDO DE PARQUES Y JARDINES PARA REDUCIR COSTOS EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES-LIMA, 2010		
ARQUITECTURA - ELEVACIONES		
PROFESOR	ALUMNO	