

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO

BENEDICTO XVI

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN
DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS**



**ANÁLISIS COMPARATIVO COSTOS DE TUBOS PEAD Y PVC-U
PARA LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SISTEMAS
ABASTECIMIENTO AGUA EN LAMBAYEQUE 2022**

Tesis para obtener el grado académico de:
**MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN: DIRECCIÓN Y
GESTIÓN DE PROYECTOS**

AUTOR

Br. Jorge Alejandro Huarcaya Quiquia

ASESOR

Mg. Josualdo Carlos Villar Quiroz
<https://orcid.org/0000-0003-3392-9580>

LINEA DE INVESTIGACION

Liderazgo y Habilidades Directivas en la Dirección y Gestión de Proyectos

TRUJILLO - PERÚ

2023

ANÁLISIS COMPARATIVO COSTOS DE TUBOS PEAD Y PVC-U PARA LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SISTEMAS ABASTECIMIENTO AGUA EN LAMBAYEQUE 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

15% INDICE DE SIMILITUD	15% FUENTES DE INTERNET	2% PUBLICACIONES	7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad

Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora académica

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

Director de la Escuela de Posgrado

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora de Investigación (e)

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

Secretaria General

CONFORMIDAD DEL ASESOR

Yo, Mg. Villar Quiroz Josualdo Carlos con DNI N° 40132759 en mi calidad de asesor de la tesis de Maestría titulado: ANÁLISIS COMPARATIVO COSTOS DE TUBOS PEAD Y PVC-U PARA LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SISTEMAS ABASTECIMIENTO AGUA EN LAMBAYEQUE 2022, del maestrando (as) Br. Huarcaya Quiquia Jorge Alejandro con DNI N° 70138592 informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se encuentra en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 04 de mayo de 2023



.....
Mg. Villar Quiroz, Josualdo Carlos
(ORCID: 0000-0003-3392-9580)
Asesor

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a todas las personas con las cuales pude compartir algún momento o experiencia durante mi vida, para todos sin excepción; pero sobre todo va dedicado para aquellas personas que siguieron creyendo y confiando en mí persona a pesar de todos y cada uno de mis errores.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mis padres Jorge Alejandro y Antía Luz por sus sacrificios, consejos y también retos que me llevaron a fortalecer mi carácter y personalidad, para de esta manera alcanzar todos mis objetivos. A mis hermanos Martin Jesús y Rosario Belén por hacerme entender el significado del apoyo incondicional; en uno de los proyectos más gratificantes que he podido tener en mi vida. A mi tío Jose Bobadilla por su amistad y por ser una de las primeras personas que confió en mí capacidad desde muy temprana edad. A mi tía Giovanna Meza, mi abuelo German Huarcaya, mi primo Jose Antonio y a la profesora Maria Villavicencio a quienes agradezco mirando el cielo porque sé que, desde allí guían cada uno de mis pasos.

Agradecer a Cesar Chima y Ronald Sanchez, el mejor equipo de ingeniería que he conocido, a Jhanaína Ruiz y Marco Ignacio; para mí el mejor equipo comercial, grandes amigos quienes me apoyaron en todo momento para cumplir todos y cada uno de los proyectos encomendados entre las áreas.

Agradecer a Dios por bendecirme en la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

Agradecer a nuestros docentes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, a los profesionales del Círculo de Estudios de Matemática en Ica - IKAMAT; gracias a cada uno de ustedes por transmitir su conocimiento.

Agradecer al Ing. Villar Quiroz, Josualdo Carlos como asesor de tesis, por haberme brindado su apoyo, tiempo y dedicación para la buena realización del desarrollo de tesis.

Con mucho que decirles a todos, pero pocas palabras para expresarles mi agradecimiento eterno.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Huarcaya Quiquia Jorge Alejandro con DNI N° 70138592, egresado de la Maestría en Ingeniería con Mención en Dirección y Gestión de Proyectos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulado: ANÁLISIS COMPARATIVO COSTOS DE TUBOS PEAD Y PVC-U PARA LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE SISTEMAS ABASTECIMIENTO AGUA EN LAMBAYEQUE 2022, el cual consta de un total de 160 páginas, en las que se incluye 06 tablas y 36 figuras, más un total de 80 páginas en anexos.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 15 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El Autor



JORGE ALEJANDRO HUARCAYA Q.

DNI N° 70138592

ÍNDICE

PORCENTAJE DE SIMILITUD	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	iii
CONFORMIDAD DEL ASESOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCION	14
II. METODOLOGIA.....	30
III. RESULTADOS.....	38
IV. DISCUSION	73
V. CONCLUSIONES	76
VI. RECOMENDACIONES.....	77
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS	
Anexo 1 Instrumentos de recolección de la información	81
Anexo 2 Matriz de Consistencia	83
Anexo 3 Operacionalización de variables y definición conceptual	84
Anexo 4 Validación de jueces del instrumento matriz de selección de información	85
Anexo 5 Validación de jueces del instrumento ficha de resumen	93
Anexo 6 Costo unitario de suministro e instalación para tubos PVC-U	101
Anexo 7 Costo unitario de suministro e instalación para tubos PEAD	131

INDICE DE TABLAS

Tabla1 Presión nominal para cada diámetro y espesor de tubo PEAD	24
Tabla2 Presión nominal para cada diámetro y espesor de tubo PVC-U.....	26
Tabla3 Operacionalización de Variable	28
Tabla4 Diámetros de tubo en milímetros (mm) por presión nominal, según NTP ISO 4427	32
Tabla5 Diámetros de tubo en milímetros (mm) por presión nominal, según NTP ISO 1452	33
Tabla6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35

INDICE DE FIGURAS

Figura1 Comparativo de costos unitarios de tubos PVC-U y PEAD	36
Figura 2 Rendimiento de Instalación para Tubos PVC-U PN 5	38
Figura 3 Rendimiento de Instalación para Tubos PVC-U PN 8	39
Figura 4 Rendimiento de Instalación para Tubos PVC-U PN 10	40
Figura 5 Rendimiento de Instalación para Tubos PVC-U PN 16	41
Figura 6 Rendimiento de Instalación para Tubos PVC-U PN 20	42
Figura 7 Rendimiento de Instalación para Tubos PEAD PN 5.....	43
Figura 8 Rendimiento de Instalación para Tubos PEAD PN 8.....	44
Figura 9 Rendimiento de Instalación para Tubos PEAD PN 10.....	45
Figura 10 Rendimiento de Instalación para Tubos PEAD PN 16.....	46
Figura 11 Rendimiento de Instalación para Tubos PEAD PN 20.....	47
Figura 12 Precio de tubos PVC-U PN 5.....	48
Figura 13 Precio de tubos PVC-U PN 8.....	49
Figura 14 Precio de tubos PVC-U PN 10.....	50
Figura 15 Precio de tubos PVC-U PN 16.....	51
Figura 16 Precio de tubos PVC-U PN 20.....	52
Figura 17 Precio de tubos PEAD PN 5	53
Figura 18 Precio de tubos PEAD PN 8	54
Figura 19 Precio de tubos PEAD PN 10	55
Figura 20 Precio de tubos PEAD PN 16	56
Figura 21 Precio de tubos PEAD PN 20	57
Figura 22 Costo Unitario PVC-U PN 5	58
Figura 23 Costo Unitario PVC-U PN 8	59
Figura 24 Costo Unitario PVC-U PN 10	60
Figura 25 Costo Unitario PVC-U PN 16	61
Figura 26 Costo Unitario PVC-U PN 20	62
Figura 27 Costo Unitario PEAD PN 5.....	63
Figura 28 Costo Unitario PEAD PN 8.....	64
Figura 29 Costo Unitario PEAD PN 10.....	65
Figura 30 Costo Unitario PEAD PN 16.....	66
Figura 31 Costo Unitario PEAD PN 20.....	67
Figura 32 Análisis comparativo de costos entre tubos PVC-U y PEAD PN 5.....	68
Figura 33 Análisis comparativo de costos entre tubos PVC-U y PEAD PN 8.....	69

Figura 34 Análisis comparativo de costos entre tubos PVC-U y PEAD PN 10.....	70
Figura 35 Análisis comparativo de costos entre tubos PVC-U y PEAD PN 16.....	71
Figura 36 Análisis comparativo de costos entre tubos PVC-U y PEAD PN 20.....	72

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el departamento de Lambayeque, en la Universidad Católica de Trujillo, se determinó el análisis comparativo costos de tubos PEAD (polietileno de alta densidad) y tubos PVC-U (policloruro de vinilo no plastificado) para la dirección y gestión de sistemas de abastecimiento de agua, para la realización de la presentes tesis se utilizó un estudio descriptivo transversal con un diseño no experimental, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia conformada por 94 tubos de PEAD y tubos de PVC-U comparables en diámetro y presión nominal, la recolección de datos se realizó con la técnica de análisis documentario, los instrumentos utilizados fueron matriz de selección de información y ficha de resumen, para analizar los datos se empleó la estadística descriptiva, el problema es que en la actualidad se tiene poca información sobre los costos de tubos PEAD y tubos PVC-U, se logró determinar que al realizar el análisis comparativo de costos entre tubos PEAD y tubos PVC-U existe una diferencia porcentual mínima del 5.48% y un valor máximo del 53.38%; siendo el costo unitario de tubos PEAD mayor comparado con el material tradicional PVC-U para la dirección y gestión de sistemas de abastecimiento de agua en Lambayeque.

Palabras clave: costos, tubos PEAD, tubos PVC-U, sistemas abastecimiento.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the department of Lambayeque, at the Catholic University of Trujillo, the comparative analysis of costs of HDPE pipes (high density polyethylene) and PVC-U pipes (unplasticized polyvinyl chloride) for the direction and management of water supply systems, for the realization of the present thesis a cross-sectional descriptive study with a non-experimental design was used, the sampling was non-probabilistic for convenience made up of 94 HDPE pipes and PVC-U pipes comparable in diameter and pressure nominal, the data collection was carried out with the documentary analysis technique, the instruments used were information selection matrix and summary sheet, descriptive statistics were used to analyze the data, the problem is that currently there is little information about the costs of HDPE pipes and PVC-U, pipes there is a minimum percentage difference of 5.48% and a maximum value of 53.38%; the unit cost of HDPE pipes being higher compared to the traditional material PVC-U for the direction and management of water supply systems in Lambayeque

Keywords: costs, HDPE pipes, PVC-U pipes, supply systems.