



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“EVALUACIÓN DE REDES INTERNAS DE GAS EN AMBIENTES
DOMÉSTICO, COMERCIAL E INDUSTRIAL CON EMPLEABILIDAD
DEL COBRE Y PE - AL – PE EN LIMA DEL AÑO 2010 - 2016”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

MARÍA EUGENIA AYALA BARRIOS

ASESOR:

DR. GERARDO ENRIQUE CANCHO ZÚÑIGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD EN LA CONTRUCCIÓN

LIMA – PERÚ

2016

GENERALIDADES

Título

Evaluación de redes internas de gas en ambientes doméstico, comercial e industrial con empleabilidad del cobre y PE - AL – PE en Lima del año 2010 – 2016.

Autora

AYALA BARRIOS, María Eugenia

Asesor

Dr. CANCHO ZÚÑIGA, Gerardo Enrique

Tipo de investigación

Aplicada

Línea de investigación

Administración y seguridad en la construcción

Localidad

Lima – Perú

Duración de la investigación

INICIO: Marzo 2016.

FIN: Diciembre 2016.

Presupuesto

S/. 5,624.80 (cinco mil seiscientos veinticuatro con 80/100 Soles).

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo María Eugenia Ayala Barrios con DNI N° 71324476, 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, 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, Diciembre del 2016

María Eugenia Ayala Barrios

D.N.I. 71324476

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional y amor, que gracias a sus valores y tenacidad que me inculcaron, me impulsan a ser mejor cada día, con humildad y así llegar a la excelencia.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por brindarme salud, fuerzas para seguir adelante y guiar mi camino. Gracias por siempre poner en mi camino a personas maravillosas que ayudaron en todo lo largo de mi formación universitaria.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

La presente tesis titulada “Evaluación de redes internas de gas en ambientes doméstico, comercial e industrial con empleabilidad del cobre y PE - AL – PE en Lima del año 2010 – 2016”. Con la finalidad de evaluar la empleabilidad de ambos materiales que son el cobre y PE-AL-PE en los diferentes ambientes doméstico, comercial e industrial. Siguiendo y cumpliendo con el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, para obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

El documento consta de cuatro capítulos: introducción, metodología, resultados, conclusión y recomendación.

El Autor

ÍNDICE

Página del jurado	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Declaratoria de autenticidad	
Presentación	
Índice	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción.....	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	18
1.3.1. Cononocimientos previos.....	18
1.3.2. Entidad fiscalizadora.....	26
1.4. Formulación del problema.....	30
1.4.1. Problema general.....	30
1.4.2. Problema específico:	30
1.5. Justificación del estudio	30
1.6. Objetivo	31
1.6.1 Objetivo general.....	31
1.6.2. Objetivos específicos	31
1.7. Hipótesis	32
1.7.1. Hipótesis general.....	32
1.7.2. Hipótesis específicas.....	32

II. Metodología	34
2.1. Diseño de investigación	34
2.1.1. Tipo de investigación	34
2.1.2. Nivel de investigación	34
2.1.3. Diseño de investigación	34
2.2. Variables	35
2.3. Operacionalización de variables.....	37
2.4. Población y Muestra.....	38
2.4.1. Población	38
2.4.2. Muestra.....	38
2.4.3. Muestreo.....	39
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	40
2.5.1. Validez.....	40
2.5.2. Confiabilidad	41
2.6. Limitaciones del proyecto.....	41
III. Desarrollo técnico.....	43
3.1. Método de recolección de datos	43
3.1.1. Medidores	43
3.1.2. Reguladores	44
3.1.3. Manómetro	47
3.1.4. Sistemas de tuberías en la red de gas	47
3.1.4.1. Tubería de cobre	47
3.1.4.2. Tubería de PE - AL -PE	48

3.1.5. Válvulas	48
3.1.6. Equipos	48
3.2. Análisis de datos	50
3.3. Aspectos éticos	63
3.4. Procesamiento y descripción de los resultados	63
IV. Discusión	70
4.1. Discusión de los resultados	70
4.1.1. Aspecto técnico	70
4.1.1.1. Instalación en ambiente doméstico	70
4.1.1.2. Instalación en ambiente comercial	72
4.1.1.3. Instalación en ambiente industrial	73
4.2.2. Aspecto económico	75
V. Conclusión y recomendación	82
5.1. Conclusión	82
5.2. Recomendaciones	83
VI. Referencia bibliográfica.....	85
VII. Anexos.....	88
7.1. Imágenes y/o figuras.....	88
7.2. Listado de tablas	91
7.3. Instrumento	102
7.4. Recolección de datos.....	104
7.5. Matriz de consistencia.....	236

7.6. Formulario de solicitud de registro - OSINERGMIN	237
7.7. Certificados.....	239
7.8. Documento de autorización	243
7.9. Planos.....	246

RESUMEN

Hoy en día la sociedad viene atravesando un incremento masivo en la instalación de redes internas de gas, lo que es conveniente ya que es una forma más segura de consumo, no obstante este incremento provoca que los usuarios al no ser orientados o capacitados en el conocimiento de cómo debe ser una correcta instalación de gas, lo realicen de una manera inadecuada e inapropiada.

Por ello esta investigación nace en vista de esta necesidad como problemática social, técnica y de seguridad que se crean, planteando de esta forma una serie de objetivos como son el evaluar la empleabilidad de los materiales de cobre y PE-AL-PE, en diferentes ambientes doméstico, comercial e industrial; indicar la factibilidad económica del uso del material de cobre versus el PE-AL-PE; y determinar los criterios para tener la confianza de que la instalación de red de gas sea tanto funcional como segura.

Se inicia con la recolección de datos de una población de treientos sesenta y seis instalaciones de gas representativas de lima. Luego, se obtendrá una muestra en ellas se analizará las fallas en instalaciones existentes; se verá las mayores incidencias porcentuales, en base a una tabla resumen realizado estadísticamente. En base a ello, se va a proponer unas instalaciones modelo para los distintos ambientes tanto doméstico, comercial e industrial, con ayuda de planos se dará una mejor visualización de trazado de la red. Dando a conocer los criterios necesarios para obtener una instalación factible y segura.

Luego de todo el análisis se concluye que las instalaciones en su mayoría presentan déficit en el diseño de trazado, manipulación inadecuada y sin supervisión especializada. Económicamente una instalación de red de gas utilizando cobre es más costosa que una usando el PE-AL-PE. Se debe de tener en cuenta las zonas de empotramiento (diseño de trazado) y el uso esencial de accesorios en la red, así se evitará dañar los elementos estructurales de la edificación.

Palabras claves: gas, instalación, GN, GLP, trazado, empotrado, cobre, PE-AL-PE.

ABSTRACT

Today the society is going through a massive increase in the installation of internal networks of gas, which is convenient because it is a safer form of consumption, however this increase causes users to not be oriented or trained in knowledge how to be a successful installation of gas, made of an inadequate and inappropriate manner.

Therefore, this research is born in view of this need as a social, technical and safety problem that are created, thus posing a series of objectives such as evaluating the employability of copper and PE-AL-PE materials in different Domestic, commercial and industrial environments; Indicate the economic feasibility of using copper material versus PE-AL-PE; And determine the criteria to have the confidence that the gas network installation is both functional and safe.

It starts with the collection of data from a population of three hundred sixty six gas installations representative of lima. Then, a sample will be obtained in them, analyzing the faults in existing installations; We will see the highest percentage incidents, based on a summary table performed statistically. Based on this, it will propose a model facilities for the different environments both domestic, commercial and industrial, with the help of plans will give a better visualization of layout of the network. Introducing the necessary criteria to obtain a feasible and safe installation.

After all the analysis, it is concluded that the installations mostly have a deficit in gas network route design, inadequate handling and without specialized supervision. Economically, a gas network installation using copper is more expensive than one using PE-AL-PE. It must take into account the embedment areas (design layout) and the essential use of accessories in the network and will avoid damaging the structural elements of the building.

Keywords: Gas, installation, GN, LPG, route design, recessed, copper, PE-AL-PE.