

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL



EVALUACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE GAS NATURAL
EN LOS PUNTOS DE EMANACIÓN DE GASES Y SU IMPACTO
EN LOS TRABAJADORES DEL ESTABLECIMIENTO DE
VENTA AL PÚBLICO DE GAS NATURAL VEHICULAR
“OCTANO”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

KING CHUNG ALAN LUY MANRIQUE

ASESOR:

ING. MARÍA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

LIMA – PERÚ

2013

Este trabajo va dedicado a Dios y a los motores que impulsan mi camino, la luz que alumbra mi vida, la personificación y muestra del esfuerzo, perseverancia, y bondad, ellos son mis padres Man Kwong Luy y Noemi Manrique, a mi hermano Man kit Luy y a la familia Arana Sánchez, que con su apoyo incondicional me ayudan a seguir adelante y me enseñan a enfrentar el día a día con coraje, valentía y dignidad.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi profundo agradecimiento a las personas que contribuyeron con sus valiosas sugerencias, críticas constructivas, apoyo moral e intelectual para cristalizar la presente tesis.

A mi asesor temático de tesis, Mg. María del Carmen Aylas por su experiencia científica y teórica para la realización de la Tesis.

A mi asesor metodológico de tesis, Ing. Julio Cesar Eloy Cuba Mora por su experiencia científica para la concreción de la Tesis.

Al Ingeniero Franco Chávez Terrones por su generosidad científica y valiosa aportes meteorológicos, trascendentales para la culminación de la tesis

A mi familia por su comprensión y apoyo incondicional que me brindaron para seguir adelante con la tesis.

A la empresa Inspectorate Services Perú S.A.C.

A mis amigos, que me dieron fuerzas día a día para no desistir y continuar con el proceso de investigación.

A todos ellos, infinitas gracias.

PRESENTACIÓN

La presente tesis titulada “Evaluación de la Concentración de Gas Natural en los Puntos de Emanación de gases en el Establecimiento de venta al público de gas natural vehicular OCTANO” tiene como finalidad contribuir en la seguridad y salud de los trabajadores de los Establecimientos de venta de GNV y por ello, ponemos en consideración de los señores Miembros del Jurado Evaluador los resultados obtenidos en el presente proceso de investigación.

La presente investigación tiene como objetivo determinar si la concentración de gas natural proveniente de los puntos de emanación de gases en el establecimiento de venta de GNV Octano afecta significativamente a los trabajadores.

Por lo expuesto, en líneas arriba y como responsable de la investigación sostenemos que la concentración de gas natural proveniente de los puntos de emanación de gases no afecta significativamente a los trabajadores, pero ésta va depender del uso de Equipo de Protección Personal adecuado.

Para su estudio, el presente informe consta de dos aspectos importantes como son: La introducción, donde se tiene en cuenta la: realidad problemática, la formulación del problema, justificación y viabilidad los antecedentes y los objetivos. Del mismo modo, tenemos en cuenta el marco referencial que comprende el marco teórico y marco conceptual y la segunda parte el marco metodológico, en el que se tiene en cuenta: Hipótesis, variables, metodología, población y muestra, método de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis de datos.

Finalmente, esperamos que los resultados de la presente investigación, formen parte para los posteriores estudios, que permitirán a los responsables de esta Universidad a tomar decisiones acertadas, para proponer alternativas de solución de acuerdo a las exigencias de la modernidad.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Problema de Investigación	4
1.1.1. Planteamiento del Problema	4
1.1.2. Formulación del problema	5
1.1.3. Justificación	5
1.1.4. Antecedentes	6
1.1.5. Objetivos	8
1.2. Marco Referencial	8
1.2.1. Marco Teórico	8
1.2.1.1. Agentes Químicos Sensibilizantes	8
1.2.1.2. Origen Del Gas Natural	9
1.2.1.3. Contaminación de la atmósfera	12
1.2.1.4. Monitoreo del aire	13
1.2.1.5. Importancia del Monitoreo	13
1.2.1.6. Marco Legal	14
1.2.2. Marco Conceptual	16
2. MARCO METODOLÓGICO	19
2.1. Planteamiento de Hipótesis	19
2.2. Variables	20
2.2.1. Definición Conceptual	21
2.2.2. Definición Operacional	21
2.3. Metodología	21
2.3.1. Tipo de Estudio	21
2.3.2. Diseño de estudio	22
2.4. Población y Muestra	22

2.4.1. Población	23
2.4.2. Muestra	23
2.5. Método de investigación	23
2.6. Técnicas y procedimientos de recolección de datos	23
2.7. Métodos de análisis de datos	25
3. RESULTADOS	26
4. DISCUSIÓN	30
5. CONCLUSIONES	38
6. SUGERENCIAS	39
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	40
8. ANEXOS	42

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1. Composición del Gas Natural en Perú	10
TABLA 2. Características Físicas y Químicas del Gas Natural	11
TABLA 3. Resultados de Monitoreo de Calidad de Aire	26
TABLA 4. Características socio demográficas	27
TABLA 5. Comparación entre los resultados de monitoreo de Calidad de aire y Límites de Exposición Profesional para agentes químicos en España	34

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración de Punto de Monitoreo CO-01 (Isla GNV N°1)	52
Ilustración de Punto de Monitoreo CO-02 (Isla GNV N°3)	53
Ilustración de Punto de Monitoreo CO-03 (Exterior de la Edificación)	53
Ilustración de Encuesta	54

ÍNDICE GRÁFICO

GRÁFICO 1 Encuesta de Síntomas Respiratorios, oculares y dérmicos- Dirigido al Grupo Expuesto	28
GRÁFICO 2 Encuesta de Síntomas Respiratorios, oculares y dérmicos- Dirigido al Grupo Control	28
GRÁFICO 3 Concentración promedio (ppm) de Metano (CH₄) y Etano (C₂H₆) del Grupo Expuesto (CO-01 Y CO-02)	34
GRÁFICO 4 Concentración promedio (ppm) de Metano (CH₄) y Etano (C₂H₆) del Grupo Control (CO-03)	35
GRÁFICO 5 Concentraciones de Metano (CH₄) y Etano (C₂H₆) comparando con las Estaciones de Monitoreo	36
GRÁFICO 6 Efectos a la salud de Concentración de Metano y etano Grupo control vs. Grupo Expuesta	37

RESUMEN

El objeto de la presente investigación fue ha sido evaluar el nivel de la concentración de gas natural proveniente de los puntos de emanación de gases del Establecimiento de Venta de GNV.

La muestra fue obtenida de los puntos de emanación de gases. Las hipótesis con las que se operativizó es como sigue: La concentración de gas natural proveniente de los puntos de emanación de gases en el establecimiento de venta de GNV Octano afecta significativamente a los trabajadores. Los resultados más importantes del proceso investigativo: Se capturó gas por medio de la bolsa blader con ayuda de una válvula para el llenado y vaciado y una pastilla de goma - "septum"- para poder extraer aire de su interior mediante una jeringa, el volumen captado es de 1 litro de gas. Las principales conclusiones a que se arribaron son: Los resultados del monitoreo de Los gases de Metano (CH_4) y Etano (C_2H_6) presentes en el Gas Natural Vehicular, demuestra que las concentraciones de estos no sobrepasan los Límites de Exposición Profesional para agentes químicos, lo que no significa que los trabajadores no estén expuestos a ciertos problemas de salud.

Palabras claves: emanación, gases, metano y etano.

ABSTRACT

The aim of this research was to assess the level has been the concentration of natural gas from the points of emission of gas from (GNV) Sales Establishment.

The sample was obtained from the gassing point. The hypothesis which is operationalized as follows: The concentration of natural gas from the gas emanation points in establishing (GNV) sales Octane significantly affect workers.

The most important results of the research process: gas is captured through blader bag using a valve for filling and emptying and gumdrop - "septum" - to extract air inside through a syringe, the volume captured is 1 liter of gas. The main conclusions are arrived are: monitoring results gases methane (CH₄) and ethane (C₂H₆) present in the Natural Gas Vehicles, shows that concentrations do not exceed the Occupational Exposure Limits to Chemical Agents, This does not mean that workers are not exposed to certain health problems.

Keywords: emanation, gases, methane and ethane.