

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AUTOMOTRÍZ



INFORME DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

IMPLEMENTACIÓN DE UNA ZONA VERDE, EN LOS TACÓMETROS DE LOS VEHICULOS HYUNDAI H1, DE LA EMPRESA CESEL S.A, PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL PROYECTO LINEA 2 DEL METRO DE LIMA Y CALLAO, EN EL DISTRITO DE SAN ISIDRO, CIUDAD DE LIMA METROPOLITANA, 2016.

Para optar el grado de:

Ingeniero Automotriz

Bachiller:

YPANAQUE NAVARRETE, Martín Daniel

Lima - Perú

2016

Dedicatoria

La concepción de esta investigación está dedicada a mis Padres Martín y Milagros, que me han apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero sobre todo por su amor. A mi Tío Antenor, que con su apoyo incondicional ha sido un gran guía en mi vida, que me ha enseñado, aconsejado y apoyado en los momentos difíciles. A mi hermana Vanessa, con la que siempre conté para todo. A mis mentores de mis inicios en la rama automotriz, a mis profesores y amigos que me han acompañado en el transcurso de mi vida estudiantil. Y para mi gran creación, mi hijo Daniel Antonio.

Agradecimiento

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, con salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por brindarme el apoyo para culminar mi carrera profesional y a todos mis familiares que de forma inmutable me impulsaron para llegar a este lugar.

A mis amigos que siempre estuvieron presentes prestando su apoyo incondicional.

A mis profesores que a lo largo de mi vida supieron inculcar su conocimiento y deseos de superación.

A la Universidad Tecnológica del Perú, por haber optado por esta nueva carrera, de la cual todos nos sentimos orgullosos.

Índice

Dedicatoria	2
Agradecimiento.....	3
Índice.....	4
Resumen	6
Introducción	8
CAPÍTULO 1.....	9
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Formulación del problema	10
1.2.1 Problema general	10
1.2.2 Problemas específicos.....	10
1.3 Justificación e importancia.....	11
1.4 Limitaciones.....	11
1.5 Antecedentes de la investigación	11
1.6 Formulación de los objetivos:	12
1.6.1 Objetivo general:	12
1.6.2 Objetivos Específicos:	13
CAPITULO 2.....	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1 Bases teóricas	14
2.2 Definición de términos	34
CAPITULO 3.....	37
MARCO METODOLÓGICO	37
3.1 Variables	37
3.1.1 Definición conceptual de variables.....	37
3.2 Metodología.....	37
3.2.1 Tipo de estudio	37
3.2.2 Diseño de investigación.....	38

3.2.3	Método de investigación	41
CAPITULO 4.....		42
METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA		42
4.1	Análisis situacional:	42
4.2	Alternativas de solución:.....	43
4.3	Solución del problema:	44
4.4	Recursos requeridos:.....	45
4.5	Análisis económico-financiero:.....	47
CAPITULO 5.....		49
ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....		49
5.1	Rendimiento de minibuses, antes de implementar la zona verde.....	49
5.2	Instalación de la zona verde, en el tacómetro del tablero.....	51
5.3	Inducción a los conductores sobre el uso del tacómetro	53
5.4	Rendimiento de minibuses después de implementar la zona verde	54
5.5	Análisis de los resultados de la investigación	57
CONCLUSIONES		61
RECOMENDACIONES		62
BIBLIOGRAFÍA.....		63
ANEXOS.....		65

Resumen

El objetivo principal de este estudio es implementar una zona verde en los tacómetros de los vehículos Hyundai H1, a través de la cual se puedan reducir el consumo de combustible de los vehículos asignados al proyecto de la Línea 2 del Metro de Lima y Callao.

El estudio se inicia con una inspección de los consumos de combustible en los meses de marzo, abril y mayo. Encontrando que están por encima del promedio de la flota de CESEL S.A. Posteriormente se procede a realizar un análisis de causa y efecto que permitieron identificar las causas de los altos consumos de combustible. Luego se realizaron cálculos para determinar las curvas características del motor, las cuales nos permitieron establecer el rango de las RPM, para la implementación de la zona verde en los tacómetros de las unidades Hyundai H1.

Para realizar este trabajo se hizo el análisis correspondiente a las curvas características de los parámetros efectivos del motor, y así establecer la zona en la cual el consumo específico de combustible es menor. Una vez identificada esta zona, se estableció un rango de revoluciones de acuerdo al diseño del tacómetro de los vehículos Hyundai H1, y se determinó que el rango es desde las 1500 hasta 3000 RPM.

Posterior a esto, se contactó con proveedores para que realicen el desarmado y armado de tablero, diseño e instalación de un adhesivo de color verde en los tacómetros de los 4 vehículos.

Luego de la instalación se realizó el seguimiento de los recorridos diarios y el abastecimiento de combustible, a fin de conocer y evaluar el nuevo consumo de combustible por kilómetro recorrido después de la instalación de la zona verde en los tacómetros; obteniéndose mejoras de más del 16% en comparación con el promedio

mensual antes de la instalación de la zona verde en estas 4 unidades. Con ello se ha demostrado ésta investigación es viable y permite un ahorro en gastos de combustible, considerable si se aumenta el número de unidades Hyundai H1.