



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA

Características de la masificación del gas natural vehicular en el
transporte público en Lima Metropolitana 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Br. Pedro Pablo Delgado Miguel (ORCID: 0000-0002-2575-7953)

ASESOR:

Mg. Guido Junior Bravo Huaynates (ORCID: 0000-0002-4148-2291)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Ambiental y de Territorio

Lima – Perú

2019

Dedicatoria:

Dedicado para mi tesoro más bello, mi hija Maya; para mis padres, para mi familia y todos aquellos que siguen luchando por sus sueños, porque siempre hay recompensas cuando hay perseverancia.

Agradecimiento:

En primer lugar a Dios y la Virgen María; mis docentes Guido Bravo y Carlos Venturo que bajo su paciencia y sapiencia he podido desarrollar la presente tesis; así mismo a los participantes y aportantes del desarrollo de esta investigación. Muchas Gracias.

Página del Jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Br. Pedro Pablo Delgado Miguel, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Gestión Pública, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: **“Características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019”**, en 52 folios para la obtención del grado académico de Maestro(a) en Gestión Pública, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 09 de agosto de 2019


Pedro Pablo Delgado Miguel

D.N.I. N° 4066549



Índice

	Página
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I.- Introducción	1
II.- Método	8
2.1. Tipo y diseño de investigación	8
2.2. Escenario de estudio	8
2.3. Participantes	9
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	9
2.5. Procedimiento	9
2.6. Método de análisis de información	10
2.7. Aspectos éticos	10
III.- Resultados	11
IV.-Discusión	17
V.-Conclusiones	20
VI.- Recomendaciones	21
Referencias	22
Anexos	26
Anexo 1: Matriz de consistencia de la variable	27
Anexo 2: Matriz del involucrado	28
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos (entrevista)	29

Anexo 4: Matriz de triangulación de datos	31
Anexo 5: Matriz de consistencia categorial	36
Anexo 6: Otras evidencias (Invitación a la participación en la entrevista)	38
Anexo 7: Transcripción de datos verbales	40

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de Resultados por los involucrados

12

RESUMEN

La presente tesis denominada Características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019, el cual tiene como objetivo general determinar las características de los factores de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana.

El método utilizado para la presente es el cualitativo con la metodología del paradigma interpretativo, así mismo se usó el diseño fenomenológico tiene por finalidad analizar la información y obtener las características de cada determinado factor.

Se utiliza como instrumentos las entrevistas, esto se realiza a expertos del tema y bajo sus aportes analizaremos y brindaremos los resultados sobre como las características de la masificación son percibidos.

Concluye la tesis habiéndose logrado identificar que en el factor económico el gas natural es la alternativa viable y sostenible para el transporte público; en el factor social es el ajuste del precio del pasaje, en el factor ambiental el uso del gas es más beneficioso y terminando con el factor normativo que los expertos concluyen que aún no la ley no es del todo clara hacia el sector transporte público.

Palabras claves: Masificación, viable, sostenible.

ABSTRACT

This thesis called Characteristics of the massification of vehicular natural gas in public transport in Metropolitan Lima 2019, which has as a general objective to determine the characteristics of the factors of massification of vehicular natural gas in public transport in Metropolitan Lima.

The method used for this is the qualitative one with the methodology of the interpretive paradigm, likewise the phenomenological design was used to analyze the information and obtain the characteristics of each determined factor.

The interviews are used as instruments, this is done to experts of the subject and under their contributions we will analyze and provide the results on how the characteristics of the massification are perceived.

It concludes the thesis having been able to identify that in the economic factor natural gas is the viable and sustainable alternative for public transport; in the social factor it is the adjustment of the price of the ticket, in the environmental factor the use of gas is more beneficial and ending with the regulatory factor that the experts conclude that the law is not yet completely clear towards the public transport sector.

Keywords: Massive, viable, sustainable.

I. Introducción

Los combustibles siempre han representado una principal fuente de energía para el desarrollo en el mundo desde su uso en las industrias hasta en el hogar, como señala Torres (2015) uno de ellos es el gas natural, un combustible fósil extraído en algunos países americanos como son Colombia, Bolivia, Brasil y Perú. Como Neira nos indica que el uso que se le puede dar es múltiple y va desde el sector industrial, doméstico y vehicular; teniendo en esta última mucha importancia pues se trata de una alternativa para poder minimizar la emisión de gases que contaminan el aire, y que en parte genera el llamado calentamiento global (2018).

Dentro de esa necesidad de buscar alternativas para tener una menor contaminación del aire y a la misma vez poder tener combustibles alternos que podamos aprovechar en la mejora del país, está el gas natural vehicular (GNV) del cual el Perú es productor, debido a los yacimientos que posee en la selva baja del país. Puede ser usado en reemplazo de la gasolina y el diésel para el uso del transporte particular, como automóviles, camionetas, etc.; así como en el transporte de carga y transporte público de pasajeros como buses, couster, combis, moto taxis, etc. (Pérez, 2010).

Dentro de la rama del transporte público o también llamado transporte urbano de pasajeros ya existen unidades basadas al sistema del uso del gas, esto a medida de buscar una solución sobre la contaminación del aire por medio de las emisiones de las partículas como el dióxido de carbono (CO_2), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), óxido de hidrogeno (NO_x), plomo (Pb) y demás hidrocarburos mal quemados (Segura, 2006; Acevedo, Bocanegra, Echeverry, Ospina, Lleras, Rodríguez – Valencia ,2009).

Se han visto proyectos sostenibles ya realizados en otros países de América Latina como es el caso de México, Argentina, Chile, Brasil y Colombia, los cuales han fomentado y realizado experiencias encaminadas sobre el tema de poder trabajar su transporte público con un combustible menos contaminante como lo es el GNV (Gonzales, 2015). En Colombia; en su capital Bogotá se incentivó y se desarrolló el llamado Transmilenio, que se trata de una gran red de buses troncales, urbanos, especiales y alimentadores basado en el uso de del gas.

En Santiago de Chile, se tiene el Transantiago, una red de unidades de transporte público que usa diésel que para reducir la emisión de partículas contaminantes ciudad está planteando renovar sus buses a gas natural y al uso de los buses híbridos (funcionamiento bajo motores eléctricos). En Bolivia, el gobierno ha impulsado la renovación de

combustibles para el uso vehicular particular como para el transporte público de pasajeros, impulsando el ingreso de unidades a gas como también incentivando las conversiones.

En Brasil y Argentina ya se utiliza buses adaptados por la compañía sueca Scania, la cual ha desarrollado buses de transportes urbanos sostenibles lo cuales son usados en ciudades como Sao Paulo, Rio de Janeiro, Brasilia y Buenos Aires con una tecnología de emisiones bajo normativas euro; y así se tiene en mente que más capitales importantes sigan en el mismo rumbo, el cual es del uso de combustibles menos contaminantes. (Cuellar, 2016). Para el caso peruano, primero en el 2006 y posteriormente en el 2012 se emitieron ciertas normativas con la finalidad de promover y propulsar el uso de combustibles limpios y sostenibles, esto debido a la proyección de producción para los siguientes 30 años y con posibilidades de tener más yacimientos.

La presente tesis se centra en la situación de Lima Metropolitana, la capital del Perú ubicada en el segundo puesto de las ciudades latinoamericanas con más contaminación, basado en el ranking del Foro Económico Mundial (FEM) (2017); con un índice de contaminación de 94% de concentración de Partículas por Millón /10 (Microgramos por metro cúbico anual), siendo el principal agente contaminante: las emisiones de los vehículos (que contienen azufre y otras sustancias contaminantes).

Según el Ministerio del Ambiente (Minam) desde el año 2006 hasta el 2012 ha existido un crecimiento de las emisiones contaminantes del aire, como es el caso de los hidrocarburos donde las partículas del dióxido de carbono han aumentado de una producción de 21 087,1 (10⁶ Kg) del 2006 al 31258, 2 (10⁶ Kg) y en monóxido de carbono del 2006 de 660,4 (10⁶ Kg) hasta el 2012 a 696,2 (10⁶ Kg), siendo una de las principales causas el parque automotor que ha crecido en un 63 % en los últimos 10 años, de 1.3 millones de unidades a 2.2 millones de unidades y bajo esta referencia podemos indicar que existen en Lima Metropolitana bajo una estadística tenemos 23835 unidades de servicio público entre combis, buses, couster (MML, 2011), en ese mismo índice nos indica que existe un 45% de estas unidades que tienen más de 21 años de antigüedad (Estudio de Desempeño Ambiental, 2015).

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan), en el año 2013 desarrolló estrategias para poder aplicar el uso del gas natural en el transporte público que sea sostenible y que nos permita minimizar la contaminación hacia el 2050. Esto se encuentra dentro de la Gestión del Sistema de Transporte Publico Peruano al 2050; nos señala Quispe (2013) que para que dicha estrategia inclusión sobre la población y empresas del rubro, el

gobierno planteó normativas al respecto una de ellas es la Directiva 001-2005- MTC/15, que establece los procedimientos y lineamientos para poder realizar las conversiones vehiculares hacia el GNV, teniendo auge desde el 2006 hasta mediados del 2010.

Dentro de esta directiva se establece agentes o participantes en el sistema como nos indica Infogas, estos con: El Consejo Supervisor: integrado por un representante del Ministerio de Energía y Minas, otro del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y uno del Ministerio de Producción; el administrador de carga de GNV nombrado por el Consejo Supervisor, actualmente la Corporación Financiera de Desarrollo (Cofide); las entidades certificadoras entes autorizados por parte del MT; los talleres de conversión así como también forma parte del sistema las estaciones de servicios, los centros de revisión periódica de cilindros, los proveedores de equipos de conversión, las entidades financieras, los proveedores de autos nuevos y el consumidor final que sería el dueño del vehículo convertido (Arévalo, 2008).

El gobierno en el 2012 es donde se crea el Fondo de Inclusión Social Energético (Fise), basado en la Ley 29852 y su respectivo reglamento; teniendo como uno de sus propósitos el de masificar el uso del gas natural hacia las poblaciones más vulnerables. Mediante nuevas normativas, sistemas de crédito y nuevos entes reguladores; dicha ley nombra al ministerio de energía y minas como administrador del sistema Fise y este a su vez encarga hacia el Organismo supervisor de la inversión en energía y minería (Osinergmin) como administrador transitorio por dos años, en la actualidad se están realizando gestiones para poder promover créditos hacia conversiones a los automóviles particulares.

Osinergmin nos manifiesta acerca de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público las ventajas que posee este combustible sobre la demás, como lo es primero comparar el precio pues es mucho menor el GNV que cuesta 1.18 soles por metro cúbico con respecto al precio de GLP (Gas Licuado de Petróleo) que se encuentra a S/. 5.96 por galón, con diésel que esta S/. 12.36 por galón y la gasolina 90 octanos que marca S/. 13.10 también por galón. Segunda comparativa señala que el precio de un bus a gas natural de fábrica tiene un costo de un 30% más que un bus a diésel pero si se toma en cuenta el precio del combustible con un comparativo de inversión sería rentable en un mediano plazo. Como última comparativa abarca que al convertir un vehículo sería también rentable recuperado en menor tiempo con la inversión y con una importante margen de ganancia, así mismo señala el método financiado como una opción a tomar. En el mismo artículo indica que el problema que presenta esta masificación del gas sería el

mismo transportista, el cual por tener una cultura o visión en muy corto plazo, ve en el dinero que gana día a día sin medirse y no prefiere invertir, continuando con el uso de los combustibles tradicionales.

El gas natural para el sector automotriz y más centrado en el sector transporte ha desarrollado modernizaciones tales como desde pasar por el sistema de tercera generación, cuando el vehículo cuenta con un sistema de alimentación por medio de un carburador hasta el sistema de quinta generación es cuando se trata de inyectores de combustible, controlado por una unidad de control (ECU). Asimismo actualmente se controlan los parámetros o indicadores de índices de contaminación minimizando así las partículas que generan la contaminación, mediante las regulaciones como las Euro I, II, III, IV y V (Ruiz, 2013).

Como transporte público en Lima Metropolitana, tenemos al Metropolitano, el cual es el único que utiliza al 100 % como combustible el GNV en todas sus unidades, desde el 2010 comprende una ruta desde la avenida Naranjal (Independencia) hasta la estación Matellini (Chorrillos), actualmente consta aproximadamente de 38 estaciones y alrededor de más de 450 buses entre troncales y alimentadores (Metropolitano, 2019). Se trata de una ruta directa la cual idea es agilizar los tiempos de viaje, un viaje seguro y amigable con el ambiente.

La municipalidad de Lima Metropolitana ha comunicado algunas estrategias que se realizarán como son la ampliación de algunas rutas y demás. También se está implementando los corredores en las principales vías para el sistema de transporte integral donde se implementa el uso del gas (MML, 2019).

La presente tesis se tiene como antecedentes información relacionada al tema brindados por diferentes autores, los cuales han servido de ejemplo o transmisión de experiencias en aporte de la presente. En el caso internacional mencionaremos los más interesantes que hemos podido analizar en un orden cronológico y objeto común sobre los trabajos como nos lo brinda Tejada (2009) donde nos presenta los lineamientos a desarrollar para una reforma en el tema transporte en la ciudad de La Paz. Con Ramírez (2014), Ardilla (2015) y Cuellar (2016) se analiza el cambio de combustible hacia el gas natural en el parque automotor para la reducción de contaminantes que presenta los países de Chile y Colombia respectivamente. Para Cadavid (2015) muestra una descripción en el tipo de análisis y modificatorias hacia la difusión de sistemas innovadoras y amigables hacia el ambiente.

A nivel nacional se ha tomado en cuenta algunas tesis que aportan como referencias al tema. Con García (2007) se presenta un enfoque sobre el uso de los combustibles alternos como es el gas natural vehicular relacionado con las primeras normativas para poder masificarlo en el sector transporte, explicando la factibilidad económica en relación a los otros combustibles. En el trabajo de Gamarra y Ugarte (2010) y Neira (2018) ambos como punto en común sobre la masificación del GNV en el parque automotor liviano de Lima Metropolitana, el primero plantea por objetivo determinar los empirismos aplicativos, carencias y deficiencias que se dan en esta, esto permite tener referencias sobre los problemas anteriores que han existido en el sistema así como los agentes que están dentro de ellos y los motivos sobre su plan de acción; y el segundo nos determina la relación entre cultura de gas natural y su masificación en su uso en Lima, una relación que detalla el autor entre los modelos socioeconómicos y socioculturales que existe entre ambos dentro de la población. Para Sinche (2010) que propone mitigar la contaminación de la ciudad de Huancayo mediante el ingreso del gas como se desarrolló en capital en del año 2006 hasta el 2009. La experiencia sobre los costos que acarrea una conversión realizado por Mendoza (2018) explica los beneficios en el ahorro que genera las ganancias anuales en este caso particular que puede ser equivalente a los que tendrían las empresas de transporte.

Existen normativas legales relacionados al marco teórico y legal de la presente investigación y son importantes jurídicamente para poder discutir dentro del estos son: Ley N° 28849 que declara así suma importancia el gaseoducto hacia las regiones de Puno, Huancavelica, Arequipa, Moquegua y Tacna, con objeto de incentivar el consumo de gas natural en las diversas zonas territoriales; ley N° 29129 una ley de descentralización de acceso del gas; ley N° 29496 que autoriza la creación de empresas encargadas de la prestación del servicio público del suministro de gas natural; ley N° 29852 con el objetivo es de crear el Sistema de Seguridad Energética en Hidrocarburos que permitiría dotar de infraestructura requerida para brindar seguridad al sistema energético que pueda brindar a la población con menos recursos; ley N° 29969 con objeto de dictaminar disposiciones para promover la masificación del gas natural por medio de ductos y de transporte de gas natural comprimido y gas natural licuado; ley N° 29970 que declara de intereses nacional las medidas de afianzamiento de seguridad energética en hidrocarburos.

También existen decretos tales como; decreto supremo 028-2013-EM, se estableció para poder promover una política de renovación del parque vehicular nacional, mediante la

importación de vehículos nuevos originalmente diseñados para su combustión al GNV y de su consumo en las entidades del estado; decreto supremo 029-2013-EM, impulsa la masificación con un criterio de inclusión social, todo conforme a la política energética nacional y la simplificación de los procedimientos administrativos.

Es importante mencionar que las referencias sobre el tema, así mismo para el presente trabajo de investigación definiremos nuestra variable: Masificación del gas natural vehicular en el transporte público; donde Osinergmin (2012) señaló el transporte público opere con gas natural es un imperativo económico, social y ambiental absolutamente factible, con una alta competitividad con relación a otros combustibles, y se estableciendo mecanismos que inclinen la preferencia y decisión de los transportistas en favor de unidades accionadas mediante GNV. Así mismo señala que la masificación del gas natural debe consistir en llevar a la población, lo más rápido posible, este combustible para que acceda a los beneficios de un energético económico, seguro y amigable con el ambiente, dando prioridad a los segmentos más vulnerables de la población. (Osinergmin, 2012)

Tal como señala Osinergmin (2012), el éxito de la masificación del gas natural en Lima es un acicate para otras regiones del país que demandan con urgencia disponer subsidio a consumidores en un proceso de incorporación creciente al suministro del hidrocarburo. Dentro de esta variable a la vez encontramos cuatro sub categorías; la primera es La primera es el factor económico, porque es asequible hacia la población estando y subvencionado por el gobierno para la adquisición del sistema de gas natural; siendo la segunda es el factor social, que establece el estado en dinamizar su desarrollo social y darle así mejores posibilidades a sectores vulnerables; como tercera está el factor ambiental, que enfoca el estado en una energía renovable, estable y amigable con el ambiente; terminando como la cuarta el factor normativo que establece por objetivo regular las relaciones sociales y cuyo cumplimiento está garantizado por el Estado.

Por la problemática se obliga a buscar respuestas entendibles, planteando entonces el siguiente problema general: ¿Qué características intervienen en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?

Teniendo como problemas específicos: ¿Qué características presenta el factor económico en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?, ¿Qué características presenta el factor social en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?, ¿Qué características

presenta el factor ambiental en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019? ¿Qué características presenta el factor normatividad en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?

Así mismo se plantea los objetivos de la investigación, como objetivo general y los correspondientes objetivos específicos: Determinar las características de los factores de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019. Como objetivos específicos la presente investigación plantea: Determinar las características del factor económico de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019, determinar las características del factor social de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019, determinar las características del factor ambiental de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019, determinar las características del factor normativo de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019

Se justifica la presente tesis en base a plantear teorías que puedan aclarar los sucesos de la realidad actual sobre la masificación del uso del gas para el transporte público en Lima Metropolitana, y buscando poder establecer procedimientos claros, efectivos y reales; con los cuales se pueda mejorar y atender a la población, como también de los vehículos y unidades de transporte teniendo una metrópoli limpia y auto controlado y sostenible. Por lo tanto la presente investigación, traerá consigo una serie de beneficios hacia las empresas de transporte urbano de Lima Metropolitana, hacia las municipalidades, organismos estatales que apliquen en el proceso y a las personas interesadas del tema.

II. Método

2.1. Tipo y diseño de investigación:

Para la presente tesis se utiliza como tipo de investigación el enfoque cualitativo, con la metodología del paradigma interpretativo cuya finalidad es intentar comprender y analizar los patrones, opiniones e ideas que nos brindan los individuos a tratar.

Para Hernández (2010) indica que el método cualitativo nos establece las causas de los eventos, sucesos o fenómenos de los cuales se estudian, sumado que aquí mismo al no tener una medición numérica la recolección de información es para interpretar; en este caso específico se interpretara y analizara las opiniones que nos brindaran los expertos del tema a tratar como lo es la masificación del Gnv en el uso del transporte público dentro de la ciudad de Lima Metropolitana. Sánchez y Reyes (2009) señalan que por medio de esta metodología se expresa y se condensa la realidad para tratar de responder situaciones problemáticas que por otras teorías no permiten un desarrollo de principios.

Según Gonzales (2015) que enfoca el paradigma interpretativo señalando las teorías que conforman esta metodología como son el historicismo, hermenéutica y fenomenológico, y a partir de estos pretender mecanizar el trato que se brinda hacia la información detallada como lo es experiencias de cada experto indica.

Como diseño de investigación se estableció que sea cualitativo fenomenológico porque lo que buscamos es conocer a partir de las experiencias de los expertos, tratando desde un debido enfoque brindar cada aporte en singular una interpretación tal cual se define sin perder su esencia. De acuerdo a Husserl, que es citado por Jaramillo y Aguirre (2012) refiere que el método Fenomenológico como un nuevo método descriptivo y filosófico del cual se puede construir un instrumento de medición para interpretar ciertas realidades que se plantean dentro de la problemática establecida.

2.2. Escenario de estudio

El escenario de estudio es el sistema de transporte de la ciudad de Lima Metropolitana. Dentro de este se puede encontrar subsistemas establecidos siendo el primero el llamado sistema de transporte masivo de carácter tronco alimentador como son el Metro de Lima-Callao, el Metropolitano, corredores complementarios y otros similares. Otro es el transporte regular y especial con rutas autorizadas por parte de la municipal provincial de Lima y Callao; esta el subsistema de los medios férreos como los monorrieles, trenes, tranvías y demás similares; también los servicios de taxis autorizados y regulados por parte

de la municipal provincial. La presente tesis refiere su escenario específico hacia el subsistema de transporte regular y especial.

2.3. Participantes

Para la selección de expertos, estos deben representar a organismos o agentes que desarrollan el tema. Los criterios de selección (perfil) a seguir deben ser:

- Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente de la empresa donde labora
- Tener de 2 a más años en el cargo
- Presentar su hoja de vida. (No excluyente)

Realizando hacia estos expertos mediante una invitación por medio de un correo electrónico (ver anexos). Deben representar a: Empresa de Transportes, talleres de conversión a GNV, organismo gubernamental (Cofide) y entidad certificadora.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en la presente tesis es la entrevista, que se trata de un intercambio de comunicación entre dos personas el entrevistador y el entrevistado, donde el primero debe plantear las preguntas hacia el segundo con sumo interés y expectante pero no debe inferir dentro de la respuesta del mismo; desarrollándose en un ambiente de confianza y libre desenvolvimiento hacia el entrevistado (Vílchez, 2017).

Las entrevistas hacia los expertos se realizaron en ambientes privados escogidos por ellos mismos, fue de forma personal y reservada a solicitud. Antes de realización se conversó con cada uno para indicarles la importancia de sus aportes hacia la investigación lo cual generó un ambiente cordial para el desarrollo de la misma, los testimonios fueron orales para permitir el libre desenvolvimiento para luego analizarlos y efectuar los resultados.

El instrumento es un cuestionario con preguntas semiestructuradas de modo que se plantee ciertos aspectos relacionados al tema, donde el entrevistado puede compartir sus aportes de manera libre, sin condicionamiento hacia una respuesta exactamente determinada, sino que se profundice a base de conocimiento o experiencia. Esto es denominado como la guía de entrevista para nuestro caso es una herramienta para plantear un análisis estructurada y categorizada para el desarrollo de los objetivos a alcanzar y se pueda realizar y efectuar las triangulaciones y sean así más específicas (Troncoso, 2016).

2.5. Procedimiento

En la presente investigación se establece procedimientos para el trato de la información adquirida y así poder ser debidamente procesada. Se utiliza el análisis en sitio, donde se

recolecta la información grabando las diferentes respuestas para luego realizar la transcripción de datos verbales donde se inician las construcciones de lenguaje interpretativas, herramientas útiles para los propósitos analíticos que se deben desarrollar (Kvale ,1996); seguidamente se realiza el foco de análisis donde se busca las áreas de interés mediante concentración de datos recolectados para realizar la comparaciones esto se realiza en el llamado feedback donde analizados los datos se vuelve a revisar realizando la discusión sobre estas y finalmente se establecen las conclusiones de la tesis. (Martínez, 2006).

2.6. Método de análisis de información

La Triangulación, se puede decir que representa una técnica que permite establecer como una posición específica respecto a puntos definidos o comunes. Según Okuda (2005) nos señala que para la triangulación de datos sean de método cualitativo y así la observación e interpretación del fenómeno sea equiparable; y existe consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos.

2.7. Aspectos éticos

La presente investigación se basa en respetar la veracidad de los resultados, así mismo mantener la confiabilidad de los datos obtenidos sea cual fuera el caso, también el respeto de la propiedad intelectual de los autores, y el anonimato de los entrevistados según sea el caso. Teniendo como criterios la confidencialidad, observación del participante, consentimiento del encuestado.

III. Resultados

Para el presente trabajo los resultados obtenidos han sido producto del tratamiento de información de las cuatro entrevistas realizadas y categorizadas lo que nos va permitir entender a profundidad sus percepciones respecto al tema; en este caso características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana.

Dentro de realizado un cuadro de hallazgos con respecto a las triangulaciones respectivas dentro de cada sub categorías siempre reflejadas por cada pregunta, estas se brindaron de manera textual como se muestra en la guía de entrevistas (anexos) las cuales son para todos los expertos, esto con la finalidad de no tratar de condicionar las respuesta en ninguno de ellos. Comenzamos por el representante de la empresa de transportes Transvial que sería el experto A, seguidamente del representante de los talleres de conversión en esta caso la administradora del taller Se Gas quien vendría a ser el experto B, asimismo se solicitó el apoyo de un encargado gubernamental que vendría ser un representante de Cofide como el experto C y finalizando con el administrador de la unidad de certificaciones de la entidad Hersa en calidad de experto D.

Para ello se les había comunicado con anterioridad de que trataba el tema así mismo antes de la entrevista se les brindo una pequeña introducción y acotaciones como el caso de su reserva de confidencialidad. Posterior a las entrevistas se realizó la trascripción de datos verbales para la construcción de los análisis de información respectivos, respetando las percepciones de cada entrevistado.

Tabla 1

Cuadro de Resultados por los Involucrados

Categorización	Sub categoría	Pregunta	Entrevista por experto				Hallazgo
			A (Empresa de transportes)	B (Taller de conversiones)	C (Organismo del estado)	D (Entidad Certificadora)	
Masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana	Factor económico	¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?	Siendo el gas natural un combustible más económico da opción a los agentes del sistema a tener precios más económicos en los pasajes, esto a su vez promueve el incremento de buses nuevos al medio de transporte urbano.	Existe un ahorro en lo que es el precio de venta del GNV pero también se nota en el tema del ahorro del mantenimiento del sistema como sabemos que el dueño del vehículo de transporte siempre quiere economizar y el gas es una buena opción, esto mejora sus ingresos con lo que un posible abaratamiento de pasajes debería verse reflejado en ello.	El usuario final se vería beneficiado desde el punto de vista económico, el beneficio es tangible en la medida que los conductores de taxis trasladen el ahorro en el precio final hacia el consumidor.	Es conocido que el precio del GNV es más económico que otros combustibles como es el Diésel y la gasolina con lo cual los pasajes deberían bajar a un costo accesible hacia la población, esto por tener un costo menor en el mercado y así en su uso poder generar ingresos hacia una renovación del parque automotor en Lima.	Los expertos A y D nos explican que por el precio más barato del GNV en relación al Diésel ya se está generando beneficios; para el experto B si bien es cierto que existe un ahorro en el tema del precio lo más importante es costo del mantenimiento y la fidelidad de la unidad lo cual también es rentable y debería trasladarse esos mismo ahorros en el pasaje hacia el usuario final, con el experto C, la idea de beneficios

							económicos al usuario final no es percibido, es por eso que prefieren usar taxis a GNV que unidades de transporte público.
	Factor social	¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el usuario final? Y ¿Por qué?	Principalmente el usuario final se ve beneficiada ya que cada vez existen más líneas de transporte y estas a su vez tienen trayectorias más prolongadas conectando muchos distritos de Lima metropolitana.	Se ve reflejado con el precio de los pasajes esto es lo más ven las personas directamente dado que si se tiene un combustible económico entonces si hay un ingreso que te permita reducir este monto	El beneficio hacia el usuario final en este caso se hace más evidente si se pueden reducir sus costos operativos y de combustible, de modo que los pasajes se hacen más económicos y asequibles a personas de escasos recursos es el principal beneficio	El beneficio social se verá con un mayor recorrido por parte de la empresas de transporte esto debería llevarse a cabo debido a la independencia que tiene el GNV puesto que existen grifos que venden el gas en toda Lima con lo cual llegar a los lugares es la opción de apoyar al	Con el experto A nos explica que tener más unidades de transporte podría satisfacer a la población, para el experto B el beneficio social va de la mano con lo económico, el experto C afirma que pasa más por llegar al punto donde se quiera ir más rápido y para el experto D el beneficio social es la opción

					social.	desarrollo social de los sectores que conforman la capital.	llegar a más puntos de la ciudad con un sistema más eficiente, más amigable con el ambiente y a teniendo un precio justo para la población.
Factor ambiental	¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?	Definitivamente el GNV es más amigable con el medio ambiente, partiendo de ese punto de vista el metropolitano y la Municipalidad de Lima por medio de Pro transporte, está comprometido con el cuidado del medio ambiente, es por esto que los más de 600 buses que se cuentan en el sistema tanto en buses troncales	Sin dudas es la alternativa, el GNV es amigable con el aire, minimiza el efecto invernadero que consta de las contaminaciones vehiculares en su mayoría así mismo reduce las enfermedades respiratorias, es la mejor opción dentro de nuestra realidad.	Es muy importante porque esto incentiva a que más empresas de transporte conviertan sus unidades a GNV. Esto permite reducir el parque automotor de buses, al abandonar estos sus motores a diésel, que son altamente contaminantes.	El GNV es combustible más limpio con lo que contamos en la actualidad este combustible emite menos partículas en relación a otros. Pero debemos respetar actualmente los parámetros esto es responsabilidad de los entes reguladores la revisiones técnicas	Los experto A, B y C nos explican que la solución es el cambio unidades por parte de las empresas de transportes que usan el diésel hacia el GNV; para el experto D es claro que el GNV es la opción a tomar sin embargo mientras la reglamentación de emisión de gases no sea modificada por parte de las autoridades en los	

			como alimentadores tienen motores dedicados a GNV.				Centros de Revisión Técnica aún no se podría incentivar por el uso del gas natural como única alternativa.
Factor normativo	¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿En qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?	Se debe analizar cuáles son los impactos sociales, económicos y ambientales. Aportaría mucho en el cuidado del medio ambiente, sin embargo, lo que dificultaría es que muchos transportes del transporte tradicional renuevan sus flotas con buses con motor diésel	Particularmente desde el punto de vista como taller veo que esta ley está diseñado hacia la conversión de vehículos particulares apoyándolos con el financiamiento por parte del estado pero sin dudas como persona veo la preocupación de que el no estamos apoyando al transporte público algo que deberíamos	Opino que un programa como el FISE está dirigido hacia mucha gente que pueda acceder a un vehículo nuevo, que sea eficiente, que contamine poco, que pueda generar ingresos y ahorros a un público objetivo grande; pero no esta tan pensado hacia el transporte de pasajeros eso si ayudaría a sacar del	Esta implementación aun esta por realizarse y no se podría brindar una buena apreciación al respecto y si bien es pronto aún no está del todo claro hacia dónde favorece la norma	Para el experto A la ley aún está en proceso de implementación debería analizarse porque todavía no se ve reflejado hacia las empresas de transporte; con el experto B esta la ley parece que no está destinada hacia el transporte público teniendo prioridad con los automóviles. Para el experto C el Fise aún no toma del todo su	

				<p>mejorar para tener un reordenamiento de la ciudad.</p>	<p>mercado a vehículos viejos que contaminan el medio ambiente, ello sin mencionar que mejoraría el ornato de la ciudad.</p>		<p>forma, se ve en una primera fase hacia las conversiones pero debería verse también en el tema de adquisiciones de unidades; para el experto D, es demasiado lento la implementación por lo tanto también dar una crítica no sería conveniente, por lo que se ve aún no está diseñada para el transporte público.</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

Nota: Elaboración propia

IV- Discusión

En la presente tesis se desarrollan las discusiones con el fin de explicar los resultados así como compararlos mediante evidencia ya vigente para poder encontrar afinidad o discordancia entre ellas; en la presente se tiene como objetivo general el determinar las características de los factores de la masificación del gas natural en el transporte público de Lima Metropolitana, debido a la aceptación de la variable y sus cuatro sub categorías por parte de los expertos y tal como nos señala Ballón (2018), desde el 2012 el gobierno peruano ha implementado como una política de estado, la masificación el uso del gas natural con la idea de realizar un cambio de la matriz energética tanto para el uso doméstico, industrial y vehicular, todo ello lo hace posible debido a que el país cuenta con reservas suficientes de Gas Natural que permiten el abaratamiento de costos y la generación de beneficios complementarios. Y con ese propósito de cumplir con esta política de estado creó un fondo, denominado Fondo de Inclusión Social Energético (Fise). Al respecto los expertos manifestaron conocer del Fise y estar muy atento hacia sus fines y metas con lo cual se da las respectivas discusiones.

De acuerdo Gamarra (2010) quien señala que la búsqueda de la masificación del gas natural vehicular es adquirir por parte de los consumidores directos e indirectos los beneficios económicos, tal es así que aunque los costos para realizar la adaptación al sistema de gas es alta, esto sigue siendo económicamente rentable pues el precio comparativo entre combustibles así lo demuestra en el mercado. Viendo los resultados de las entrevistas realizadas sobre el factor económico los expertos A y D detallan que el precio del GNV es beneficioso y que puede aportar hacia las empresas de transporte una rentabilidad en comparación a otros tipos de combustibles fósiles usados actualmente, esto ayudaría para poder realizar sus operaciones, nos agrega el experto B que además de eso le podemos sumar el costo del mantenimiento de la unidad que usa gas es rentable y sostenible; y con el experto C el cual coincide con la idea del precio de venta señalando que además esto debe ser percibido por parte del usuario final.

García (2007) indica que mientras más unidades de servicio de transporte público cambien hacia el uso del gas natural mayores ahorros tendrán y de esta manera se tendría la posibilidad de disminuir las tarifas, una situación difícil si siguen usando otro tipo de combustible. Por lo tanto habiendo coincidencia entre los expertos conjuntamente con las teorías planteadas por otros investigadores se acepta que el determinar las características

del factor económico es un objetivo de la masificación del gas natural en el transporte público en Lima Metropolitana.

En la discusión del segundo factor se vuelve a tomar la investigación de Gamarra (2010) donde indica que la sociedad de Lima resalta por el uso de los tipos de transporte, los de clase alta frecuentemente utilizan sus propios autos y pocas veces el transporte masivo, los de clase media optan por usar el transporte masivo, también el servicio de taxi y colectivos además de sus autos propios, en cambio los que tienen menos recursos solo emplean el transporte masivo a precio de su alcance y recorrido. Revisando lo comentado en las entrevistas, como lo que señala el experto A nos indica que el tener más unidades de transporte se podría satisfacer la demanda que tiene la población de movilizarse a un precio justo; similar para el experto B el beneficio social es similar al percibido en lo económico, el experto D señala que es llegar a más puntos de la ciudad, mientras el experto C señala además que el tema rapidez en el servicio es importante para la percepción del pasajero. Estas opiniones tienen coincidencia con el antecedente planteado en base a cumplir con lo requerido por parte del pasajero, él cual accede al uso del transporte público debido a sus posibilidades económicas. Para Ramos (2017) quien señala que el cambio del entorno social es la manera que percibe el poblador sobre las acciones que cambian o se modifican para mejorar su calidad de vida esto incluye el económico. Por lo tanto el determinar las características del factor social de la masificación del gas natural en el transporte público en Lima Metropolitana es también un objetivo.

Tercera discusión, en este punto con los expertos entrevistados, coinciden en que el GNV es la opción adecuada para el problema ambiental de la ciudad de Lima. Tanto los expertos A, B y C señalan que el cambio hacia su uso por parte de las empresas de transporte es lo que podrá crear un eco ambiente amigable. Estos resultados coinciden con Mosquera y Henao (2010) que señalan que el gas natural es el menos contaminante de los combustibles fósiles que actualmente son usados a nivel nacional, para Mendoza (2018) las partículas emitidas están dentro de los actuales parámetros en relación al cuidado del aire. Con el experto D va un poco más allá el dejando ver una crítica hacia los organismos reguladores que mientras ellos no cumplan su función el sistema no va a mejorar y menciona en relación específica hacia los Centros de Revisión Técnica. En coincidencia a los resultados se acepta que determinar las características del factor ambiental de la masificación del gas natural en el transporte público en Lima Metropolitana es un objetivo.

En la última discusión se mencionara los datos encontrados por Delgado (2011) quien determino dentro de impacto del gas al contexto comercial, que no existe políticas claras en materia energética en todos los aspectos para cubrir el aprovechamiento del gas natural que beneficien de una manera hacia la población; dentro de este punto la percepción por parte de los entrevistados juega un papel muy importante para hallar las coincidencias o no coincidencias con respecto al tema, como para el experto A la ley aún está en proceso de implementación señalando que falta más llegada hacia las empresas; para el experto B es claro en señalar que esta ley no abarca el transporte público y solo tiene como prioridad en los automóviles; con el experto C, el Fise aún no toma forma y aunque existe el tema de los financiamiento preocupa que no se manifieste en el tema del transporte público; el sujeto D señala que es demasiado lento la implementación. Los resultados son similares a lo planteado por Maraño (2013) quien señala que el apoyo del Fise no abarca una expansión hacia sus propias finalidades porque no se ha determinado una cantidad exacta de beneficiados ni tampoco la cantidad exacta de inversión por parte del Estado. En tal razón es importante determinar las características del factor normativo de la masificación del gas natural en el transporte público en Lima Metropolitana.

V- Conclusiones

Las conclusiones brindadas en la presente tesis han servido para caracterizar los factores de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público de Lima Metropolitana, dándose resultados para los cuatro factores que se plantearon como el factor económico, factor social, factor ambiental y factor normativo.

Los resultados en el factor económico señalan similitudes entre las teorías de referencias y las opiniones de los expertos entrevistados, quienes nos señalan que el uso del gas natural es la alternativa más viable y sostenible que se podría presentar para el transporte público principalmente debido al precio que se encuentra en el mercado en comparación con otros combustibles y en este punto de vista debe reflejarse hacia la población en medida al ajuste del precio del pasaje.

En el factor social por los resultados obtenidos mediante los expertos por medio de la entrevista realizada son diversas las opiniones sin embargo si concluye por mayoría que para la población un beneficio social principal en el precio de los pasajes, pero también se encuentra que el abarcar mayores tramos de recorrido es para tener en cuenta. En el factor ambiental para los expertos y las teorías de referencia; el uso del GNV es el camino correcto para minimizar los efectos de la contaminación en el aire.

Con el factor normativo tanto para los expertos y como para las referencias planteadas, las normativas brindadas por parte del estado no están claramente definidas hacia la implementación del transporte público tampoco existe una difusión de esta hacia los involucrados ni a la población lo que si ocurre hacia los vehículos particulares mediante los incentivos que otorga el Fise.

VI- Recomendaciones

Primera: Recomendaría tener en cuenta los hallazgos, enfoques y criterios de la presente tesis, con el fin de poder usarse en crear medios que faciliten a las empresas de transporte público el optar por el uso del gas natural, considerando la población enfocada en la presente investigación, trasladando sus beneficios hacia los usuarios y el medio ambiente.

Segunda: Recomendaría realizar la creación de medios de financiamiento hacia las empresas de transporte, esto para el cambio hacia el uso de GNV, similares como se tiene con los vehículos ligeros, ya que al implementarlos estos beneficios como el ahorro en el precio del combustible, con lo cual esto se podrán trasladar hacia un precio en los pasajes que serían accesibles en los usuarios y crearía así una mayor demanda.

Tercera: Recomendaría analizar las rutas y recorridos en el sistema actual de transporte en los recorridos por donde la implementación de un sistema integrado aun no llega, en donde tal vez puedan realizarse concesiones, teniendo en cuenta el uso del GNV puesto que existen gasocentros dispersos por toda la ciudad.

Cuarta: Recomendaría la creación de normativas ambientales poniendo énfasis en los estándares vigentes de las normas internacionales y así mismo la revisión de los entes reguladores como los centros de revisión técnica y de esta forma mejorar condiciones en el parque automotor sobre todo del transporte público.

Quinta: Recomendaría dar prioridad en la evaluación de las normas respecto a la masificación del gas natural sobre todo en el sector transporte público, debido a que no se señala como se aplicaría dicha norma en este sector siendo muy importante puesto que el 82%, de la población se traslada mediante este servicio (ATULC, 2016) y ayudaría descongestionar vehicularmente la ciudad capital.

Referencias

- Agencia de cooperación internacional de Japón (2008) *Plan maestro de transporte urbano para el área metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú.*
- Angaspilco, B. y Rabanal, C. (2017) *Importancia de la demanda del GNV del parque automotor de vehículos menores- moto taxis de los distritos de Calleria, Yarinacocha y Manantay – departamento de Ucayali* (tesis) Ucayali, Perú: Universidad Nacional de Ucayali.
- Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (2016) *Propuesta Conceptual*
- Bonilla, B. (2014) *Análisis del sistema de transporte público en la ciudad de Huancayo* (tesis) Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- British Petroleum (2014) *Statistical Review of World Energy.* England
- Centro nacional de planeamiento estratégico (2011) *El Plan Bicentenario: El Perú hacia el año 2021.* Lima Perú.
- Centro nacional de planeamiento estratégico (2013) *La gestión de sistema de transporte público peruano al 2050.*
- Cuellar, Y. (2016) *Análisis de ciclo de vida para diferentes fuentes energéticas usadas en los vehículos de pasajeros de la ciudad de Bogotá* (tesis) Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Recuperado: <http://bdigital.unal.edu.co/52211/7/2562130.2016.pdf>.
- Culquitante, J. (2017) *Evaluación de las emisiones contaminantes en los vehículos de servicio de taxi en Trujillo Metropolitano 2017* (tesis) Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Recuperado: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/22478>
- Dale, F., Pereira de Lucena, M., Marriot, S., Schaeffer, B. y Bilec, H. (2013) *Modeling future life cycle greenhouse gas emissions and environmental impacts of electricity supplies in Brazil. E.E.U.U.*
- Dávila, C (2018) *Análisis de parámetros de un motor vehicular de 1000 cc convertido a GNV para determinar la vida útil, Chiclayo 2018* (tesis) Chiclayo, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Recuperado: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/28563>
- Dirección general de salud ambiental- Digesa (2011) *Política nacional de salud ambiental 2011- 2020*

- Dobles, M. (2010) *El gas natural como combustible para el sector Transporte*. Costa Rica
- Flores, R. (2018) *El problema del transporte público y su impacto en los usuarios de la ciudad de Lima Metropolitana* (tesis) Lima, Perú: Universidad Privada del Norte.
Recuperado: <http://hdl.handle.net/11537/13635>
- Gallardo, R. (2013) *Gestión tecnológica y empresarial del transporte urbano. Propuesta de Autoridad Metropolitana de Transporte*. Lima
- Gamarra, H. (2010) *Evaluación del plan de masificación del consumo de gas natural vehicular en el parque automotor liviano de Lima Metropolitana* (tesis) Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.
Recuperado: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/587>
- Gonzales, C. (2018) *Implementación del sistema de gas natural en la flota de camiones de la planta de Lima de la empresa Unicon* (tesis). Lima, Perú: USIL.
Recuperado: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3717/1/2018_Gonzales-Yllanes.pdf
- Huertas, F. (2015) *La calidad de servicio del transporte público urbano en los paraderos del tramo Av. Arequipa – Lima Metropolitana – 2014*.
- Instituto de Investigaciones Mecánicas y Electromecánicas. (2017) *Medición de emisiones vehiculares y de desempeño de potencia de un motor dedicado a gasolina convertido a gas natural vehicular*. Facultad de Ingeniería Universidad Mayor de San Andrés Bolivia
- Instituto Nacional de la Calidad Inacal (2019) *Norma Técnica Peruana 111.012 Gas natural seco. Terminología del gas natural para uso vehicular*.
- Instituto Nacional de la Calidad - Inacal (2019) *Norma Técnica Peruana 111.014 Gas natural seco. Componentes del sistema de alimentación de combustible para vehículos que funcionan con gas natural vehicular*.
- Instituto Nacional de la Calidad Inacal (2019) *Norma Técnica Peruana 111.015 Gas natural seco. Montaje de equipos completos en vehículos con gas natural vehicular*.
- International energy agency – IEA (2012) *Natural gas information* – France
- International gas unión (2009) *Natura gas for vehicles*. E.E.U.U.
- Linares, M. (2006) *Efectos socioeconómicos de la conversión de vehículos de diésel a gas natural vehicular* (tesis) La Paz, Bolivia: Universidad Andina Simón Bolívar.
- López, S. (2008) *Consideraciones técnicas y económicas de vehículos a gas natural* (tesis)

- Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lujan, C. (2017) *El futuro del gas natural al 2030 como fuente energética para el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana*. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Marín, J. y Rivero, N. (2005) *Estudio de la factibilidad basándose en un análisis técnico económico, de impacto ambiental para la implementación de gas natural vehicular en el estado de Anzoátegui* (tesis) Anzoátegui, Venezuela: Universidad del Oriente
- Mendoza, H. (2018) *El uso del gas natural vehicular (GNV) y su incidencia en el costo de transporte de una empresa avícola en Trujillo* (tesis). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Recuperado: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11653>
- Ministerio de Minas y Energía. Colombia (2002) *Gas Natural Vehicular una alternativa para la Movilidad limpia*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2001) *Decreto Supremo N° 047-2001, establecen límites máximos permisibles contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006) *Directiva N° 002-2006- MTC, Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2008) *Decreto Supremo N° 025-2008, aprueban reglamento nacional de inspecciones técnicas vehiculares*.
- Morais, F. (2013) *Mercado de GNV: atratividade económica da conversao e determinantes de consumo*, Universidad Federal de Rio de Janeiro - Brasil
- Municipalidad de Lima Metropolitana (2011) *Evaluación de la Gestión en Lima*.
- Organización Latinoamericana de Energía, Olade (2013) *Potencial re recursos energéticos y minerales en América del Sur*.
- Osinermin (2012) *Masificación del gas natural en el Perú – Hoja de ruta para acelerar su desarrollo*. Lima, Perú.
- Osinermin (2014) *La Industria del gas natural en el Perú a diez años del proyecto Camisea*. Lima, Perú.
- Osinermin (2014) *El sector transporte terrestre, el uso de la energía y sus impactos en el cambio climático*. Lima, Perú
- Osinermin (2017) *Masificación del uso del gas natural a nivel nacional*. Lima, Perú.

- Pariona, P. (2018) *Características de los vehículos y las emisiones contaminantes en la planta de revisiones técnicas de San Antonio de Jicamarca 2018* (tesis). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Pérez, P. (2010) *Propuesta de conversión del parque automotor de Lima y Callao para el uso del gas natural* (tesis) Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Quiroga, T (2012) *Una solución totalmente viable para la reducción de emisiones en vehículos de inyección electrónica secuencial, propulsados a gas natural* (tesis) Bs As, Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
- Ramírez, P. (2014) *Diagnostico ambiental preliminar sobre el impacto del uso de gas vehicular en transporte* (tesis) Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Ramos, A. (2017) *Diseño de un gasocentro virtual para expender gas natural vehicular en la provincia de Huancayo- Junín* (Tesis). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Saavedra, J. (2014) *Análisis de nuevos escenarios de emisión de contaminantes del parque automotor generados en un ambiente de tráfico vehicular* (tesis) Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria de La Molina.
- Segura, L. (2006) *Contaminación atmosférica urbana, episodios críticos de contaminación en la ciudad de Santiago*. Santiago, Chile.
- Sinche, E. (2010) *Utilización del gas natural vehicular para mitigar la contaminación del aire producido por el parque automotor en la ciudad de Huancayo* (tesis) Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Tapia, R. (2015) *Diagnostico energético ambiental de transporte en Lima y Calla*. Lima, Perú
- Universidad Nacional de Ingeniería (2015) *Gas de Camisea – Promoviendo la cultura del gas natural*. Lima, Perú
- Viscidi, G. y O`Connor, S. (2017) *La energía del transporte: Un enfoque en el transporte urbano de América Latina*. E.E.U.U.
- Yao, Cao, Shen, Zhang, Wang y He (2014) *On road emission characteristics of CNG fueled bi-fuel taxis*. China

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia de la variable

Matriz de consistencia

Título Características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019

Autor Ing. Pedro Pablo Delgado Miguel

Anexo 1: Matriz de consistencia variable

Categoría	Problema General	Problema Especifico	subcategoria	Metodos	Unidade de Analisis	Tecnicas	Instrumentos	
Características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019	¿Qué factores intervienen en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?	¿Qué características presenta el factor económico en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?	Factor económico	- Fenomenologico - Induccion - Criterios	4 individuos: - 1 Representante de Empresa de Transportes - 1 Representante de Talleres de Conversion - 1 Representante de Organismo Gubernamental - 1 Representante de Entidad Certificadora Perfil : - Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida (no excluyente)	- Entrevista	- Guia de entrevista	
		¿Qué características presenta el factor social en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?	Factor social					
		¿Qué características presenta el factor ambiental en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?	Factor ambiental					
		¿Qué características presenta el factor normativo en la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019?	Factor normativo					
	Objetivo General	Objetivo Especifico						
	Determinar las características de los factores de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019	Determinar las características del factor económico de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019						
		Determinar las características del factor social de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019						
		Determinar las características del factor ambiental de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019						
		Determinar las características del factor normativo de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019						

Anexo 2: Matriz del Involucrado

Matriz de Involucrado				
Involucrado	Empresa de Transporte	Talleres de Conversion	Organismo Gubernamental	Entidad Certificadora de GNV
Perfil : - Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida	- Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida	- Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida	- Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida	- Tener Cargo de Encargado, Administrador o Gerente - Tener de 2 a mas años en el cargo - Presentar su hoja de vida
Nombre	Sr. Antonio Toledo	Srta. Judith Castro	Sr. Emiliano Garcia	Sr. Orlando Gutierrez

Estratos: Empresa de Transportes **TRANSVIAL (Concesionario de Metropolitano)**
 Talleres de Conversion a GNV **SE GAS AUTOMOTORES**
 Organismo Gubernamental **Corporacion Financiera de Desarrollo (COFIDE)**
 Entidad Certificadora a GNV **CENTRO TECNICO AUTOMOTRIZ HERSA**

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos (entrevista)



ENTREVISTA SOBRE MASIFICACIÓN DEL GAS NATURAL GNV EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA METROPOLITANA

DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: _____

Representante de: _____

Cargo: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Reserva de confidencialidad: Si () No ()

Bienvenido a participar de la presente entrevista, Ud., ha sido seleccionado debido a su trayectoria, compromiso y vinculación con el tema de la encuesta, cuya finalidad es recoger la opinión reflexiva de agentes clave del Proceso de Masificación del Gas Natural Vehicular (GNV) en el transporte público de Lima Metropolitana. Por lo que se consideran valiosos todos los aportes que Ud. pueda ofrecer a través de las preguntas que se presentan a continuación. Como es de su conocimiento, dicho proceso de masificación viene siendo implementado en base a la **Ley 29852 Fondo de Inclusión Social Energético**.

Por tanto, se le solicita disponer de su completa objetividad, honestidad y veracidad al momento de responder cada una de las siguientes preguntas, asimismo, en caso de requerirlo, se garantiza su completa confidencialidad y anonimato.

1. *La Ley 29852 se creó con la finalidad de promover el Gas Natural como combustible más económico y menos contaminante hacia su uso en el Transporte Público, teniendo como principales destinatarios el USUARIO FINAL o también Pasajero y AGENTES DEL SISTEMA o también Empresas de transportes y demás. En relación a esto, ¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?*

.....
.....

2. *Según señala la ley 29852, es Estado Peruano al lograr una Masificación del Gas Natural en el Transporte Público también se estaría realizando una compensación social hacia la población más vulnerable. En relación a este aspecto, ¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el USUARIO FINAL? Y ¿Por qué?*

.....
.....
.....

3. *Unos de los objetivos primordiales de esta ley (ley 29852), es incentivar el uso del GNV en el Transporte Público promoviendo así el uso de una energía menos contaminante y más amigable hacia nuestro medio ambiente. ¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?*

.....

.....

.....

- 4.
5. *Con la implementación de La Ley 29852 se busca fomentar el uso del GNV en el tema de Transporte y así como promover un programa que permita la adquisición y/o conversión de vehículos a GNV. ¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿en qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?*

.....

.....

.....

.....

.....

Anexo 4: Matriz de triangulación de datos

Categorización	Sub categoría	Pregunta	Entrevista por experto				Hallazgo
			A (Empresa de transportes)	B (Taller de conversiones)	C (Organismo del estado)	D (Entidad Certificadora)	
Masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana	Factor económico	¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?	Siendo el gas natural un combustible más económico da opción a los agentes del sistema a tener precios más económicos en los pasajes, esto a su vez promueve el incremento de buses nuevos al medio de transporte urbano.	Existe un ahorro en lo que es el precio de venta del GNV pero también se nota en el tema del ahorro del mantenimiento del sistema como sabemos que el dueño del vehículo de transporte siempre quiere economizar y el gas es una buena opción, esto mejora sus ingresos con lo que un posible abaratamiento de pasajes debería verse reflejado en ello.	El usuario final se vería beneficiado desde el punto de vista económico, el beneficio es tangible en la medida que los conductores de taxis trasladen el ahorro en el precio final hacia el consumidor.	Es conocido que el precio del GNV es más económico que otros combustibles como es el Diésel y la gasolina con lo cual los pasajes deberían bajar a un costo accesible hacia la población, esto por tener un costo menor en el mercado y así en su uso poder generar ingresos hacia una renovación del parque automotor en Lima.	Los expertos A y D nos explican que por el precio más barato del GNV en relación al Diésel ya se está generando beneficios; para el experto B si bien es cierto que existe un ahorro en el tema del precio lo más importante es costo del mantenimiento y la fidelidad de la unidad lo cual también es rentable y debería trasladarse esos mismo ahorros en el pasaje hacia el usuario final, con el experto C, la idea de beneficios económicos al usuario final no es percibido,

							es por eso que prefieren usar taxis a GNV que unidades de transporte público.
	Factor social	¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el usuario final? Y ¿Por qué?	Principalmente el usuario final se ve beneficiada ya que cada vez existen más líneas de transporte y estas a su vez tienen trayectorias más prolongadas conectando muchos distritos de Lima metropolitana.	Se ve reflejado con el precio de los pasajes esto es lo más ven las personas directamente dado que si se tiene un combustible económico entonces si hay un ingreso que te permita reducir este monto	El beneficio hacia el usuario final en este caso se hace más evidente si se pueden reducir sus costos operativos y de combustible, de modo que los pasajes se hacen más económicos y asequibles a personas de escasos recursos es el principal beneficio	El beneficio social se verá con un mayor recorrido por parte de la empresas de transporte esto debería llevarse a cabo debido a la independencia que tiene el GNV puesto que existen grifos que venden el gas en toda Lima con lo cual llegar a los lugares es la opción de apoyar al	Con el experto A nos explica que tener más unidades de transporte podría satisfacer a la población, para el experto B el beneficio social va de la mano con lo económico, el experto C afirma que pasa más por llegar al punto donde se quiera ir más rápido y para el experto D el beneficio social es la opción

					social.	desarrollo social de los sectores que conforman la capital.	llegar a más puntos de la ciudad con un sistema más eficiente, más amigable con el ambiente y a teniendo un precio justo para la población.
Factor ambiental	¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?	Definitivamente el GNV es más amigable con el medio ambiente, partiendo de ese punto de vista el metropolitano y la Municipalidad de Lima por medio de Pro transporte, está comprometido con el cuidado del medio ambiente, es por esto que los más de 600 buses que se cuentan en el sistema tanto en buses troncales	Sin dudas es la alternativa, el GNV es amigable con el aire, minimiza el efecto invernadero que consta de las contaminaciones vehiculares en su mayoría así mismo reduce las enfermedades respiratorias, es la mejor opción dentro de nuestra realidad.	Es muy importante porque esto incentiva a que más empresas de transporte conviertan sus unidades a GNV. Esto permite reducir el parque automotor de buses, al abandonar estos sus motores a diésel, que son altamente contaminantes.	El GNV es combustible más limpio con lo que contamos en la actualidad este combustible emite menos partículas en relación a otros. Pero debemos respetar actualmente los parámetros esto es responsabilidad de los entes reguladores la revisiones técnicas	Los experto A, B y C nos explican que la solución es el cambio unidades por parte de las empresas de transportes que usan el diésel hacia el GNV; para el experto D es claro que el GNV es la opción a tomar sin embargo mientras la reglamentación de emisión de gases no sea modificada por parte de las autoridades en los	

			como alimentadores tienen motores dedicados a GNV.				Centros de Revisión Técnica aún no se podría incentivar por el uso del gas natural como única alternativa.
Factor normativo	¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿En qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?	Se debe analizar cuáles son los impactos sociales, económicos y ambientales. Aportaría mucho en el cuidado del medio ambiente, sin embargo, lo que dificultaría es que muchos transportes del transporte tradicional renuevan sus flotas con buses con motor diésel	Particularmente desde el punto de vista como taller veo que esta ley está diseñado hacia la conversión de vehículos particulares apoyándolos con el financiamiento por parte del estado pero sin dudas como persona veo la preocupación de que el no estamos apoyando al transporte público algo que deberíamos	Opino que un programa como el FISE está dirigido hacia mucha gente que pueda acceder a un vehículo nuevo, que sea eficiente, que contamine poco, que pueda generar ingresos y ahorros a un público objetivo grande; pero no esta tan pensado hacia el transporte de pasajeros eso si ayudaría a sacar del	Esta implementación aun esta por realizarse y no se podría brindar una buena apreciación al respecto y si bien es pronto aún no está del todo claro hacia dónde favorece la norma	Para el experto A la ley aún está en proceso de implementación debería analizarse porque todavía no se ve reflejado hacia las empresas de transporte; con el experto B esta la ley parece que no está destinada hacia el transporte público teniendo prioridad con los automóviles. Para el experto C el Fise aún no toma del todo su	

				<p>mejorar para tener un reordenamiento de la ciudad.</p>	<p>mercado a vehículos viejos que contaminan el medio ambiente, ello sin mencionar que mejoraría el ornato de la ciudad.</p>		<p>forma, se ve en una primera fase hacia las conversiones pero debería verse también en el tema de adquisiciones de unidades; para el experto D, es demasiado lento la implementación por lo tanto también dar una crítica no sería conveniente, por lo que se ve aún no está diseñada para el transporte público.</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

Anexo 5: Matriz de consistencia categorial

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

- **Tema:** Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Publico en Lima Metropolitana 2019.
- **Entrevistados/actores:** Representantes de los participantes del Sistema de GNV en el Perú (4 entes)
- **Objetivo general:** Determinar las características de los factores de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana 2019
- **Lugar:** Por definir (depende del entrevistado)
- **Categorización: Apriorística**
- **Categoría: Masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana.** Según nos indica Osinergmin, el transporte público opere con gas natural es un imperativo económico, social y ambiental absolutamente factible y estableciendo mecanismos que inclinen la preferencia y decisión de los transportistas en favor del GNV. También señala que la masificación del gas natural debe consistir en llevarlo a la población para que se acceda a los beneficios de un cambio energético económico, seguro y amigable con el ambiente. (Osinergmin, 2012)

Subcategoría 1: Factor Económico

La primera es el factor económico, porque es asequible hacia la población estando y subvencionado por el gobierno para la adquisición del sistema de gas natural.

Subcategoría 2: Social:

La segunda es el factor social, que establece el estado en dinamizar su desarrollo social y darle así mejores posibilidades a sectores vulnerables.

Subcategoría 3: Ambiental:

La tercera está el factor ambiental, que enfoca el estado en una energía renovable, estable y amigable con el ambiente.

Subcategoría 4: Normatividad:

La cuarta es el factor normativo que establece por objetivo regular las relaciones sociales y cuyo cumplimiento está garantizado por parte del gobierno peruano.

Matriz que relaciona las Categorías, subcategorías y preguntas de la entrevista en profundidad.

Categorías	Sub categorías	Cant. preguntas	Preguntas
Características de la masificación del gas natural vehicular en el transporte público en Lima Metropolitana	Factor Económico	1	6. <i>¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?</i>
	Factor Social	1	7. <i>¿Cuáles serían los beneficios sociales que considera importante para el usuario final? Y ¿Por qué?</i>
	Factor Ambiental	1	8. <i>¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?</i>
	Factor Normativo	1	9. <i>¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? Y ¿En que considera que aporta o dificulta su aplicación?</i>

Anexo 6: Otras evidencias (Invitación para la participación de la entrevista)

- Antonio Toledo – Empresa de Transportes Transvial (Metropolitano) – Experto A



The screenshot shows an email in a browser window. The subject is "PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana." The sender is Pedro Delgado Miguel, an Industrial Engineer. The recipient is Antonio Toledo. The email text includes a polite invitation to participate in an interview, a list of two conditions for participation, and a closing statement of availability for further questions.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana.

PEDRO DELGADO <pdelgado_hersa@gmail.com>
Para: Antonio Toledo <antonio.toledo@imatransvial.com>
Cc: pedro pablo delgado miguel <ppdm80@gmail.com>

27 de junio de 2019, 17:18

Estimado sr Antonio Toledo

Por medio de la presente brindo mis más cordiales saludos y a la vez hacerle llegar muy respetuosamente una invitación hacia su persona, esto debido a sus conocimientos, aportes y experiencias en el tema de Gas Natural Vehicular (GNV) y así mismo en su calidad de Jefe de Flota de la Empresa Transvial, nos pueda sumar a desarrollar este mediante esta especie de entrevista como parte del Proyecto del Trabajo de Investigación sobre *Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana*.

Por el cual agradeceremos su gentil apoyo esperando contar con su participación, así mismo le detallo el desarrollo a continuación :

1. Su conformidad de participación en la entrevista
2. Se le envía el rol de preguntas a consultar las cuales serán resueltas el día de la entrevista

Quedando a su disposición para cualquier consulta que requieran sobre el particular.

Atentamente,

PEDRO PABLO DELGADO MIGUEL
INGENIERO INDUSTRIAL C.I.P. N° 187529

- Judith Castro – Taller Se Gas Automotores – Experto B



The screenshot shows an email in a browser window. The subject is "PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana." The sender is Pedro Delgado Miguel, an Industrial Engineer. The recipient is Judith Castro Vidarte. The email text includes a polite invitation to participate in an interview, a list of two conditions for participation, and a closing statement of availability for further questions.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana.

PEDRO DELGADO <pdelgado_hersa@gmail.com>
Para: judy vidarte <Judy.vidarte8820@gmail.com>, pedro pablo delgado miguel <ppdm80@gmail.com>

27 de junio de 2019, 17:21

Estimada srta Judith Castro Vidarte.

Por medio de la presente brindo mis más cordiales saludos y a la vez hacerle llegar muy respetuosamente una invitación hacia su persona, esto debido a sus conocimientos, aportes y experiencias en el tema de Gas Natural Vehicular (GNV) y así mismo en su calidad de Jefe de Operaciones del Taller de Conversiones SE GAS AUTOMOTORES, nos pueda sumar a desarrollar este mediante esta especie de entrevista como parte del Proyecto del Trabajo de Investigación sobre *Las Características de la Masificación del Gas Natural Vehicular en el Transporte Público de Lima Metropolitana*.

Por el cual agradeceremos su gentil apoyo esperando contar con su participación, así mismo le detallo el desarrollo a continuación :

1. Su conformidad de participación en la entrevista
2. Se le envía el rol de preguntas a consultar las cuales serán resueltas el día de la entrevista

Quedando a su disposición para cualquier consulta que requieran sobre el particular.

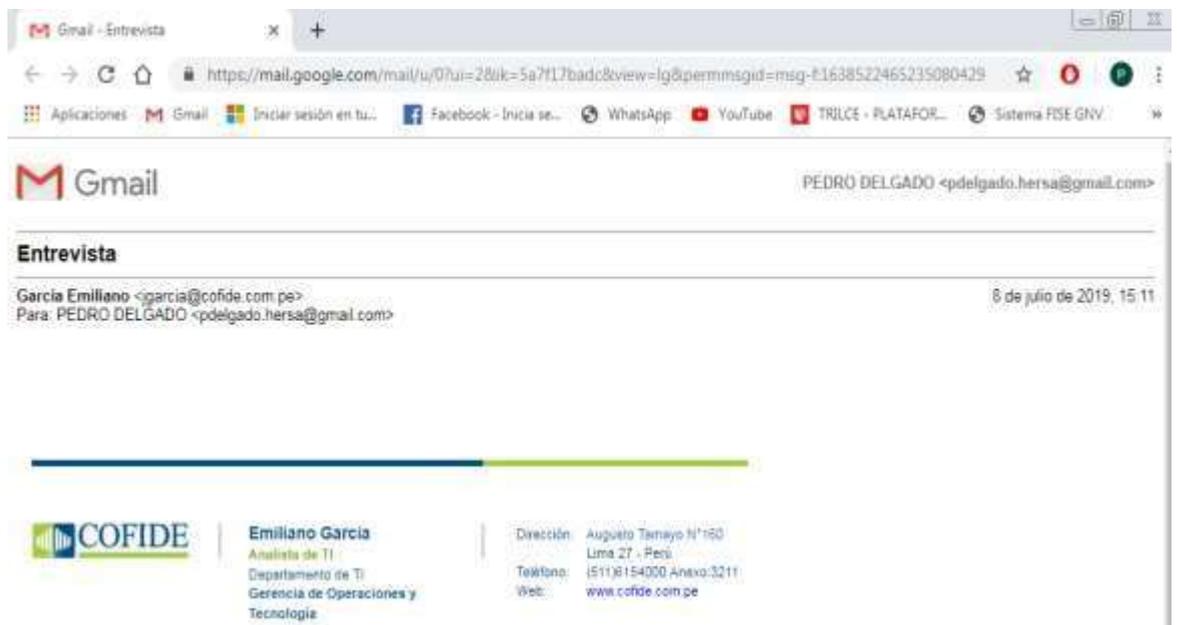
Atentamente,

PEDRO PABLO DELGADO MIGUEL
INGENIERO INDUSTRIAL C.I.P. N° 187529

- Orlando Gutiérrez – Entidad Certificadora Hersa – Experto D



- Emiliano García - Entrevistado por parte de Cofide – Experto C



Anexo 7: Transcripción de datos verbales.

- Experto A

ENTREVISTA SOBRE MASIFICACIÓN DEL GAS NATURAL GNV EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA METROPOLITANA

DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: Toledo Cueva Antonio Roque. **Representante de:** Transvial Lima SAC

Cargo: Jefe de servicio de Taller **Edad:** 31 **Sexo:** M **Reserva de confidencialidad:** Si (X) No ()

1. **La Ley 29852 se creó con la finalidad de promover el Gas Natural como combustible más económico y menos contaminante hacia su uso en el Transporte Público, teniendo como principales destinatarios el USUARIO FINAL o también Pasajero y AGENTES DEL SISTEMA o también Empresas de transportes y demás. En relación a esto, ¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?**

Siendo el gas natural un combustible más económico da opción a los agentes del sistema tener precios más económicos en los pasajes y en consecuencia mayor competencia en el mercado, esto a su vez promueve el incremento de buses nuevos al medio de transporte urbano. Asimismo, al incrementar las empresas de transporte, que en gran porcentaje de la flota tienen motores dedicados a gas natural, beneficia al usuario final ya que estos tienen más opciones para transportarse en Lima Metropolitana. En el metropolitano, los más de 600 buses tienen motores dedicados a gas natural, para nosotros es beneficioso ya que es menos contaminante y evita robos en comparación con el diésel, entre otros.

2. **Según señala la ley 29852, es Estado Peruano al lograr una Masificación del Gas Natural en el Transporte Público también se estaría realizando una compensación social hacia la población más vulnerable. En relación a este aspecto, ¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el USUARIO FINAL? Y ¿Por qué?**

Principalmente el usuario final se ve beneficiada ya que cada vez existen más líneas de transporte y estas a su vez tienen trayectorias más prolongadas conectando muchos distritos de Lima metropolitana. Los buses troncales del metropolitano conectan a 17 distritos de lima y estas empalman con rutas alimentadoras.

3. **Unos de los objetivos primordiales de esta ley (ley 29852), es incentivar el uso del GNV en el Transporte Público promoviendo así el uso de una energía menos contaminante y más amigable hacia nuestro medio ambiente. ¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?**

Definitivamente el GNV es más amigable con el medio ambiente, partiendo de ese punto de vista el Metropolitano y la Municipalidad de Lima por medio de Pro transporte, está comprometido con el cuidado del medio ambiente, es por esto que los más de 600 buses que se cuentan en el sistema tanto en buses troncales como alimentadores tienen motores dedicados a GNV.

4. **Con la implementación de La Ley 29852 se busca fomentar el uso del GNV en el tema de Transporte y así como promover un programa que permita la adquisición y/o conversión de vehículos a GNV. ¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿en qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?**

En primer lugar, se debe analizar cuáles son los impactos sociales, económicos y ambientales. Aportaría mucho en el cuidado del medio ambiente, sin embargo, lo que dificultaría es que muchos transportes del transporte tradicional renuevan sus flotas con buses con motor diésel.

- **Experto B**

ENTREVISTA SOBRE MASIFICACIÓN DEL GAS NATURAL GNV EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA METROPOLITANA

DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: Judith Castro **Representante de:** SE GAS PERU

Cargo: Administradora **Edad:** 30 **Sexo:** F **Reserva de confidencialidad:** Si (X) No ()

1. **La Ley 29852 se creó con la finalidad de promover el Gas Natural como combustible más económico y menos contaminante hacia su uso en el Transporte Público, teniendo como principales destinatarios el USUARIO FINAL o también Pasajero y AGENTES DEL SISTEMA o también Empresas de transportes y demás. En relación a esto, ¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?**

Existe un ahorro en lo que es el precio de venta del GNV sin comparación alguna pero también se nota en el tema del ahorro del mantenimiento del sistema de gas, como taller de conversiones sabemos que el dueño del vehículo particular o de transporte siempre quiere economizar en cada detalle y el gas es una buena opción, esto mejora sus ingresos, deja más dinero para otras cosas y si hablamos de transferir esto hacia los pasajeros en un abaratamiento de pasajes en el tema de transporte, pues sí debería verse reflejado en ello.

2. **Según señala la ley 29852, es Estado Peruano al lograr una Masificación del Gas Natural en el Transporte Público también se estaría realizando una compensación social hacia la población más vulnerable. En relación a este aspecto, ¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el USUARIO FINAL? y ¿Por qué?**

Mucho se ve reflejado con el precio de los pasajes esto es lo más ven las personas directamente y esto afecta a ellos también, si se tiene un combustible económico y si invierte lo mismo en mantenimiento como si fuera de otro tipo de combustible, entonces si hay un ingreso que te permita reducir este monto para beneficio de la demanda y este a la vez debería crecer pues que una mejor opción.

3. **Unos de los objetivos primordiales de esta ley (ley 29852), es incentivar el uso del GNV en el Transporte Público promoviendo así el uso de una energía menos contaminante y más amigable hacia nuestro medio ambiente. ¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?**

Sin dudas es la alternativa, el GNV es amigable con el aire, minimiza el efecto invernadero que consta de las contaminaciones vehiculares en su mayoría así mismo reduce las enfermedades respiratorias, es la mejor opción dentro de nuestra realidad.

4. **Con la implementación de La Ley 29852 se busca fomentar el uso del GNV en el tema de Transporte y así como promover un programa que permita la adquisición y/o conversión de vehículos a GNV. ¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿en qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?**

Particularmente desde el punto de vista como taller veo que esta ley está diseñado hacia la conversión de vehículos particulares apoyándolos con el financiamiento por parte del estado pero sin dudas como persona veo la preocupación de que el no estamos apoyando al transporte público algo que deberíamos mejorar para tener un reordenamiento de la ciudad.

- **Experto C**

ENTREVISTA SOBRE MASIFICACIÓN DEL GAS NATURAL GNV EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA METROPOLITANA

1. *La Ley 29852 se creó con la finalidad de promover el Gas Natural como combustible más económico y menos contaminante hacia su uso en el Transporte Público, teniendo como principales destinatarios el USUARIO FINAL o también Pasajero y AGENTES DEL SISTEMA o también Empresas de transportes y demás. En relación a esto, ¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?*

El usuario final se vería beneficiado al tener un medio ambiente más limpio de respirar, puesto que, al no usarse derivados del petróleo, esto contribuye con la salud del medio ambiente. Desde el punto de vista económico, el beneficio es tangible en la medida que los conductores de transporte trasladen el ahorro en el precio final hacia el consumidor.

2. *Según señala la ley 29852, es Estado Peruano al lograr una Masificación del Gas Natural en el Transporte Público también se estaría realizando una compensación social hacia la población más vulnerable. En relación a este aspecto, ¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el USUARIO FINAL? Y ¿Por qué?*

El beneficio hacia el usuario final en este caso se hace más evidente si los operadores y propietarios de empresas de transporte pueden reducir sus costos operativos y de combustible, de modo que los pasajes se hacen más económicos y asequibles a personas de escasos recursos es el principal beneficio social.

3. *Unos de los objetivos primordiales de esta ley (ley 29852), es incentivar el uso del GNV en el Transporte Público promoviendo así el uso de una energía menos contaminante y más amigable hacia nuestro medio ambiente. ¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?*

Es muy importante porque esto incentiva a que más empresas de transporte conviertan sus unidades a GNV. Esto permite reducir el parque automotor de buses, al abandonar estos sus motores a diésel, que son altamente contaminantes.

4. *Con la implementación de La Ley 29852 se busca fomentar el uso del GNV en el tema de Transporte y así como promover un programa que permita la adquisición y/o conversión de vehículos a GNV. ¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿en qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?*

Opino que un programa como el Fise está dirigido hacia mucha gente que pueda acceder a un vehículo nuevo, que sea eficiente, que contamine poco, que pueda generar ingresos y ahorros a un público objetivo grande; pero no está tan pensado hacia el transporte de pasajeros eso sí ayudaría a sacar del mercado a vehículos viejos que contaminan el medio ambiente, ello sin mencionar que mejoraría el ornato de la ciudad.

- **Experto D**

ENTREVISTA SOBRE MASIFICACIÓN DEL GAS NATURAL GNV EN EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA METROPOLITANA

DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: ORLANDO PAUL, GUTIERREZ CAMARENA

Representante de: Entidad Certificadora HERSA **Cargo:** Administrador de la unidad de certificaciones

Edad: **Sexo:** M **Reserva de confidencialidad:** Si (X) No ()

1. **La Ley 29852 se creó con la finalidad de promover el Gas Natural como combustible más económico y menos contaminante hacia su uso en el Transporte Público, teniendo como principales destinatarios el USUARIO FINAL o también Pasajero y AGENTES DEL SISTEMA o también Empresas de transportes y demás. En relación a esto, ¿Cómo considera que se verán beneficiados económicamente con la aplicación de esta Ley tanto los Usuarios Finales como los Agentes del Sistema? y ¿Por qué?**

Es conocido que el precio del GNV es más económico que otros combustibles como es el Diésel y la gasolina con lo cual los pasajes deberían bajar a un costo accesible hacia la población, esto por tener un costo menor en el mercado y así en su uso poder generar ingresos hacia una renovación del parque automotor en Lima.

2. **Según señala la ley 29852, es Estado Peruano al lograr una Masificación del Gas Natural en el Transporte Público también se estaría realizando una compensación social hacia la población más vulnerable. En relación a este aspecto, ¿Cuál/es serían los beneficios sociales que considera importante para el USUARIO FINAL? Y ¿Por qué?**

El beneficio social se verá con un mayor recorrido por parte de la empresas de transporte esto debería llevarse a cabo debido a la independencia que tiene el GNV puesto que existen grifos que venden el gas en toda Lima con lo cual llegar a las lugares es la opción de apoyar al desarrollo social de los sectores que conforman la capital.

3. **Unos de los objetivos primordiales de esta ley (ley 29852), es incentivar el uso del GNV en el Transporte Público promoviendo así el uso de una energía menos contaminante y más amigable hacia nuestro medio ambiente. ¿Qué tan importante considera que la implementación de esta ley nos ayude a concientizar a las empresas de transporte a minimizar la contaminación del aire por medio de su uso?**

El GNV es un combustible más limpio con lo que contamos en la actualidad y si viene esperar que llegue el tema de buses electrónicos serian una alternativa el GNV es con lo que contamos ahora, este combustible emite menos partículas en relación a la gasolina y mucho menos que el petrolero.

Pero debemos ser claros no se respetan actualmente los parámetro internacionales del medio ambiente una clara muestra es los buses que pasan en la ciudad esto es responsabilidad de los entes reguladores como las revisiones técnicas que deben ser drásticos y no permitir más contaminación así el gobierno impulsar nuevas normativas

4. **Con la implementación de La Ley 29852 se busca fomentar el uso del GNV en el tema de Transporte y así como promover un programa que permita la adquisición y/o conversión de vehículos a GNV. ¿Considera que esta Ley se ajusta a nuestra realidad? ¿en qué consideraría que aporta o dificulta su aplicación?**

Esta implementación aun esta por realizarse y no se podría brindar una buena apreciación al respecto y si bien es pronto aún no está del todo claro hacia dónde favorece la norma.