

**ESTUDIO DE MERCADOS QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS RAZONES POR LAS CUALES  
LOS PROPIETARIOS DE VEHÍCULOS PARTICULARES, NO CONSUMEN GAS NATURAL  
VEHICULAR COMO OPCIÓN ALTERNA DE COMBUSTIBLE, EN BOGOTA.**

**MONICA ALVAREZ SUAREZ  
NAYIBE CASTAÑEDA ALDANA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO  
BOGOTA  
FEBRERO 2007**

**ESTUDIO DE MERCADOS QUE PERMITA IDENTIFICAR LAS RAZONES POR LAS CUALES  
LOS PROPIETARIOS DE VEHÍCULOS PARTICULARES, NO CONSUMEN GAS NATURAL  
VEHICULAR COMO OPCIÓN ALTERNA DE COMBUSTIBLE, EN BOGOTA.**

**MONICA ALVAREZ SUAREZ  
NAYIBE CASTAÑEDA ALDANA**  
Autoras

**Trabajo de grado como requisito final para obtener el titulo de Especialista en Gerencia de  
Mercadeo.**

**Magíster. LIBIA ROJAS OVIEDO**  
Directora de la Tesis

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
ESCUELA DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MERCADEO  
BOGOTA  
ABRIL DE 2007**

*Agradezco a Dios,  
A mi familia por todo su amor y apoyo,  
A Nayibe por su amistad.*

*Agradezco a Dios,  
A mi Esposo y mi hijo por todo su amor  
A mi familia por su apoyo,  
A Mónica por su amistad y comprensión.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Libia Rojas Oviedo, Sicóloga y directora de esta tesis por sus valiosas orientaciones.

A la Fundación Universitaria Politécnico Grancolombiano, por su colaboración al presente trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

RESUMEN

1 DISEÑO DEL PROYECTO

1.1. TITULO DEL PROYECTO

1.2. TEMA

1.3. ANTECEDENTES

1.4. PROBLEMA

1.4.1. Definición del problema

1.4.2. Justificación del problema

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

1.5.2. Objetivos específicos

1.6. METODO DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Fuentes primarias y secundarias

1.6.1.1. Fuentes primarias

1.6.1.2. Fuentes secundarias

1.7. INSTRUMENTOS

1.8. HIPOTESIS

1.9. MARCO DE REFERENCIA

1.9.1. Marco conceptual

1.9.2. Marco teórico

1.9.2.1. Proceso de la investigación de mercados

1.9.2.1.1. Análisis de la situación

1.9.2.1.2. Investigación preliminar

1.9.2.1.3. Determinación de objetivos

1.9.2.1.4. Fuentes de datos

1.9.2.1.5. Diseño de la muestra

1.9.2.1.6. Tamaño de la muestra

1.9.2.1.7. Elaboración del cuestionario

1.9.2.1.8. Trabajos de campo

1.9.2.1.9. Trabajos finales

2. CONTEXTUALIZACION DE LA EMPRESA Y EL TEMA A INVESTIGAR

2.1. LA EMPRESA GAS NATURAL

- 2.1.1. Historia
- 2.1.2. Presencia del grupo Gas Natural en Colombia
- 2.1.3. Gerencia gas natural vehicular
- 2.2. ORIGEN DEL GAS NATURAL
- 2.3. EL GAS NATURAL EN COLOMBIA
- 2.4. GAS NATURAL COMO COMBUSTIBLE
  - 2.4.1. Propiedades del gas natural
  - 2.4.2. Beneficios del gas natural
  - 2.4.3. Características generales del gas natural como combustible
- 2.5. EXPERIENCIAS EN OTROS PAISES
- 2.6. ESTACION DE SERVICIO DE GAS NATURAL VEHICULAR
- 2.7. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GAS NATURAL VEHICULAR

### 3. ANALISIS DEL ENTORNO

#### 3.1. MARCO AMBIENTAL

##### 3.1.1. Antecedentes

###### 3.1.1.1. El transporte como factor contaminante

##### 3.1.2. Contaminación atmosférica en Colombia

###### 3.1.2.1. Causas del deterioro ambiental en Colombia

##### 3.1.3. Comportamiento ambiental del GNCV

#### 3.2. NORMATIVIDAD COLOMBIANA

##### 3.2.1. Guía Ambiental Colombiana

###### 3.1.3. Comportamiento ambiental del GNCV

#### 3.2. NORMATIVIDAD COLOMBIANA

##### 3.2.1. Guía Ambiental Colombiana

#### 3.3. MARCO NORMATIVO

##### 3.3.1. Normas legales colombianas

### 4. INVESTIGACION DE MERCADOS

#### 4.1. TITULO DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS

#### 4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS

#### 4.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 4.4. OBJETIVO GENERAL

#### 4.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS

#### 4.6. MUESTRA

#### 4.7. METODOLOGÍA

4.7.1. Tipo de estudio: cuantitativo

4.7.2. Tipo de estudio: cualitativo.

#### 4.8. INSTRUMENTOS A UTILIZAR

4.8.1. Cuantitativo (FORMATO ORIGINAL)

#### 4.9. TRABAJO DE CAMPO

4.9.1. Investigación cualitativa

4.9.1.1. Descripción

4.9.1.2. Logística

4.9.1.3. Desarrollo del Focus Group

4.9.1.4. Aspectos Evaluados

4.9.1.5. Análisis de la información

4.9.2. Investigación cuantitativa

4.9.2.1. Descripción

4.9.2.2. Análisis de resultados

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

5.2. RECOMENDACIONES

### 6. ESTRATEGIAS

6.1. ESTRATEGIA: Comunicación dirigida a la educación

6.1.1. Objetivo

6.1.2. Fundamentación

6.1.3. Tácticas

6.1.4. Costo

6.1.5. Indicador de gestión

6.2. ESTRATEGIA: Penetración al segmento de vehículos particulares con consumos altos

6.2.1. Objetivo

6.2.2. Fundamentación

6.2.3. Tácticas

6.2.4. Costo

6.2.5. Indicador de gestión

6.3. ESTRATEGIA: Crear nuevas estaciones de servicios que permita el abastecimiento del gas Natural vehicular a nivel nacional.

6.3.1. Objetivo

6.3.2. Fundamentación



6.3.3. Tácticas

6.3.4. Costo

6.3.5. Indicador de gestión

6.4. ESTRATEGIA: Generar de valores agregados en las estaciones de servicios, para fidelizar a los usuarios y potencializar sus compras y consumos

6.4.1. Objetivo

6.4.2. Fundamentación

6.4.3. Tácticas

6.4.4. Costo

6.4.5. Indicador de gestión

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INTRODUCCION

Para el cuerpo directivo y docente de la universidad Politécnico Grancolombiano, es satisfactorio percibir e identificar el grado de importancia y de aplicabilidad a la realidad de lo aprendido en la Especialización de Mercadeo, es por eso que hemos querido presentar a ustedes un trabajo que para la compañía Gas Natural, es de vital importancia, ya que esta Investigación de Mercados busca identificar las razones por las cuales un grupo objetivo del producto no lo esta potencializando, y tomar así decisiones estratégicas y que de un rumbo a la percepción de los consumidores y se pueda reactivar el producto en este target objetivo, con base en las recomendaciones y sugerencias que las autoras de este trabajo de grado, logren proporcionarles después de identificar dichas razones.

Como estudiantes de esta especialización, llevar a cabo esta investigación de mercado es un proyecto bastante interesante y motivador ya que no solo reforzamos nuestros conocimientos, sino que colocamos en practica todos los adquiridos durante el desarrollo de la especialización, y a su vez es un tema de bastante auge en la actualidad, por el hecho de la preservación del medio ambiente, economía entre otros, por lo tanto resulta bastante importante desarrollar esta investigación, porque sabemos que los resultados de la misma puede generar cambios en el planteamiento estratégico de la comercialización del mismo.

En el siguiente trabajo se puede identificar, las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares en Bogotá no son asiduos consumidores de gas vehicular, teniendo en cuenta el entorno económico cambiante, y la percepción que se tiene frente al combustible.

Esperamos que le presente documento generé un aporte positivo para la compañía teniendo en cuenta la responsabilidad en su ejecución y el impacto que pueda llegar a tener cada estrategia aquí contenida.

## RESUMEN

El precio de los combustibles como la gasolina y el diesel cada vez presentan aumentos en sus precios, sin embargo ahora existe una alternativa más económica y ecológica como lo es el gas natural. Con el propósito de conocer la apreciación que se tiene sobre el gas vehicular se han realizado múltiples estudios siempre dirigidos a los propietarios de vehículos de servicio público siendo estos los mayores perjudicados con la alza de los precios de los combustibles. Sin embargo, no se conoce que piensan aquellos que tienen vehículos para uso personal.

El objetivo de esta tesis es investigar la percepción que tiene los propietarios de vehículos particulares en Bogotá con respecto al gas natural vehicular con el propósito de generar estrategias para llegar a comercializar el combustible en este nicho de mercado.

Para contextualizar la Investigación de mercados, fue necesario conocer más sobre el gas natural vehicular como cuáles son sus componentes, funcionamiento, normas y regulaciones, y efectos que tiene sobre el medio ambiente. También se presenta una breve reseña de la empresa Gas Natural quien es actualmente el distribuidor de este combustible.

Utilizando el método de Investigación inductivo, los instrumentos aplicados fueron tres sesiones de grupo y doscientos cincuenta encuestas donde se obtiene así una base teórica para generar unas conclusiones. Los aspectos evaluados fueron: seguridad, economía, medio ambiente, costo de conversión, rendimiento servicio, ventajas y desventajas del gas natural vehicular frente a los otros combustibles.

Los resultados obtenidos son: el gas natural vehicular es percibido como un combustible más económico y ecológico frente a los otros, sin embargo existe el temor a que precio suba tanto como la gasolina. Además creen que el motor pierde fuerza y que existe poco cubrimiento de estaciones de servicio en la ciudad a nivel nacional, el precio de la conversión es muy alto por lo que no lo hace rentable. Estas razones hacen que el 57% de los encuestados manifiesten no estar interesados en consumir gas en sus vehículos.

Por lo anterior, se generaron las siguientes recomendaciones para la empresa Gas Natural S.A. con el propósito de llegar a cautivar este mercado: comunicación dirigida a la ecuación del gas vehicular, Penetración al segmento de vehículos particulares con consumos altos

**CAPITULO N.1**  
**DISEÑO DEL PROYECTO**

## **CAPITULO 1: DISEÑO DEL PROYECTO**

### **1.1. TITULO DEL PROYECTO**

Estudio de mercados para identificar las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares, no consumen gas natural vehicular como opción alterna de combustible.

### **1.2. TEMA**

Estudio de mercados.

### **1.3. ANTECEDENTES**

Debido al incremento de consumo que presenta actualmente el gas natural vehicular como un combustible alternativo, económico y ecológico, encontramos que los vehículos de servicio público son los mayores consumidores. Sin embargo, surge la inquietud el por que el parque automotor de servicio particular no se convierten en la misma proporción.

A la fecha Gas Natural S.A. ESP ha realizado investigaciones tendientes a verificar el gusto, inquietudes y demás comportamientos de los conductores de servicio público, pero no se conoce mediante una Investigación de Mercados la percepción que tiene el cliente del vehículo particular respecto al gas vehicular.

Por lo anterior, el objetivo es aportar información precisa y veraz con respecto al cliente potencial que puede llegar a ser el conductor de un vehiculo particular de la empresa Gas Natural S.A. ESP para que pueda desarrollar estrategias de comunicación y marketing que cautiven a dicho consumidor potencial.

### **1.4. PROBLEMA**

#### **1.4.1. Definición del problema**

Razones por las cuales los propietarios de los vehículos particulares, no utilizan el Gas Natural vehicular como combustible alterno.

#### **1.4.2. Justificación del problema**

Actualmente existe un alto número de vehículos particulares en Bogotá que asciende a 215.253 correspondiente a los modelos de 1995 a 2006 de inyección según las últimas estadísticas del DANE al año 2006 los cuales son clientes potenciales de gas natural vehicular, sin embargo solo el 0.8% que asciende a 1722, de estos vehículos se encuentran actualmente convertidos al sistema, por lo tanto existe un mercado potencial bastante grande sin explorar.

En la actualidad los vehículos de servicio público, como los taxis son los principales consumidores de esta alternativa de combustible, sin embargo este mercado es limitado, puesto que está restringido por la normatividad actual en términos de cupos para nuevos vehículos, caso contrario con el mercado de particulares que está en constante crecimiento.

Por lo anterior, se plantea llevar a cabo una investigación estudio de mercados para identificar las razones por las cuales los propietarios de los vehículos particulares no han convertido sus automóviles al sistema de gas natural vehicular, pese a que estamos en continuos cambios tecnológicos y el desarrollo tiende a situarse en productos y servicios que no alteren el nivel ambiental de nuestro país, situación que resulta siendo el eje central de la comercialización de gas natural vehicular, junto con el rendimiento de los equipos y la economía de los mismos. Así mismo, siendo un combustible limpio contribuye con la salud de la ciudadanía.

### **1.5. OBJETIVOS**

#### **1.5.1. Objetivo general**

Identificar las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares no utilizan el gas natural como combustible alternativo con el fin de plantear recomendaciones y sugerencias a este nicho de mercado.

#### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Diseñar y planear la realización del presente estudio de mercados, para obtener los mejores resultados durante su desarrollo de manera efectiva para la presente.
- Contextualizar a la empresa de Gas Natural en el mercado objeto del estudio.

- Analizar en el entorno macro y microeconómico del mercado objeto de estudio
- Realizar la Investigación de mercados, que permita identificar el nivel de conocimiento que los propietarios de vehículos particulares tiene el GNV como combustible alternativo, identificando las percepciones de los propietarios sobre tipos de combustibles, medios de comunicación como influencia en toma de decisiones y dimensión de barreras o razones para no tomar la decisión del nuevo sistema.
- Elaborar recomendaciones y sugerencias, que permitan a Gas Natural generar estrategias de mercadeo para llegar al cliente dueño de un vehículo particular con base en las razones encontradas.

## **1.6. METODO DE LA INVESTIGACIÓN**

“Es el proceso riguroso formulado de una manera lógica, que el investigador debe seguir en la adquisición del conocimiento” MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo, Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación, p 131

Por consiguiente en esta investigación el método que se va a seguir es el INDUCTIVO, ya que “si parte de situaciones concretas y espera encontrar información de las mismas para analizarlas con un marco teórico general, va a referirse a la inducción. Ibid, p 140

La inducción es ante todo una forma de raciocinio o argumentación por tal razón conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia premisas verdaderas. Tiene como objetivo llegar a conclusiones que estén en relación con sus premisas.

Este tipo de investigación nos permite partir de la observación de fenómenos o situaciones particulares que enmarcan el problema de investigación, y concluir proposiciones y a su vez premisas que expliquen fenómenos similares al analizarlo, así los resultados obtenidos pueden ser la base teórica sobre la cual se fundamentan observaciones, descripciones y explicaciones posteriores de realidades del entorno a analizar. Como es el caso de la presente investigación de mercados, que pretende conocer la percepción de un mercado potencial para el gas natural vehicular.

### **1.6.1. Fuentes primarias y secundarias**

Así como lo indica el autor Carlos Eduardo Méndez, toda investigación implica acudir a este tipo de fuentes, que son hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permite obtener información.

#### **1.6.1.1. Fuentes primarias**

Aquella información oral, escrita o visual que adquieren los investigadores a través de diferentes sucesos con los funcionarios que interactúan en la compañía, esta información se puede obtener a través de observaciones, encuestas, cuestionarios, entrevistas y sondeos. Para el caso de nuestra investigación utilizaremos como fuentes primarias, los estudios realizados en la compañía gas Natural.

#### **1.6.1.2. Fuentes secundarias**

Información escrita que ha sido recopilada y transcrita por personas que han recibido esta información, se encuentran en las bibliotecas y están contenida en libros, periódicos u otros materiales, como trabajos de grado, revistas especializadas, enciclopedias, diccionarios. Para utilizaremos como fuentes secundarias artículos en diarios, información de Internet, pagina Web de gas natural, e información estadística que nos suministra la empresa.

### **1.7. INSTRUMENTOS**

Se utilizará dos instrumentos de Investigación de Mercados, los cuales nos permitirán identificar y analizar diferentes variables objeto de estudio para identificar las razones que nos llevan a tener este problema actual, algunos instrumentos son:

Encuestas (cuantitativo)

sesiones de grupo (guía semiestructurada para compuesto por 8 personas cada uno y se llevaran a cabo 3.

De igual manera, se realizará paralelamente la Tabulación de encuestas en el software SPSS Y EXCELL y si permite la empresa, hacer el análisis de otros estudios realizados en gas natural en años anteriores, que permitan enriquecer la información obtenida actual.



Esta investigación se determina innovadora debido a que los estudios que existen actualmente en Gas Natural, fueron realizados a vehículos de servicio público, por lo tanto no hay datos concretos que permitan identificar las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares no ven la opción de gas natural vehicular como combustible alternativo, y así poder direccionar las estrategias de comunicación y comercialización del gas vehicular.

## **1.8. HIPOTESIS**

La no conversión de los vehículos particulares se debe al costo alto del equipo de conversión y la no evidencia del retorno de la inversión.

Así mismo, existe la creencia que el vehículo pierde potencia por tener instalado el kit de conversión.

## **1.9. MARCO DE REFERENCIA**

Con el propósito contextualizar la presente Investigación de Mercados, a continuación se presentan los conceptos que la enmarcan y los estudios previos que sirve como referencia:

### **1.9.1. Marco conceptual**

A continuación se relacionan significado de términos utilizados en el presente proyecto de investigación:

#### **HIPOTESIS:**

Según el Diccionario Larousse define que Hipótesis “deriva del griego hipótesis, que significa suposición de una cosa posible, de la que se saca una consecuencia”.

“Enunciado conjetural sobre el valor de una variable o la relación entre dos o más variables.”  
(Kinnear & Taylor, Investigación de mercados, Mc Graw Hill)

“Es una proposición enunciada para responder tentativamente a un problema. Es una proposición o principio aceptado quizás sin fe con el objeto de obtener consecuencias lógicas y por este método comprobar su acuerdo con los hechos que son conocidos o que pueden ser determinados.”

(Mendez Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006).

Según las autoras, hipótesis se refiere a las diferentes teorías que puedan existir sobre las causas y /o consecuencias de un tema a investigar.

### **INVESTIGACION DE MERCADOS:**

“Función que enlaza una organización con su mercado mediante la recolección de información.” (Hair, Bush y Ortinau, Investigación de Mercados, de Mc Graw Hill).

“La investigación de mercados es función que enlaza al consumidor, al cliente y al público con el comercializador a través de la información, esta información se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing; como también para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; monitorear el desempeño del marketing y mejorar la comprensión del mismo como un proceso”. (Kinneer & Taylor, Investigación de mercados, Mc Graw Hill)

“Identificación, acopio, análisis, difusión y aprovechamiento sistemático y objetivo de la información con el fin de mejorar la toma de decisiones relacionada con la identificación y la solución de los problemas y las oportunidades de marketing.” (Naresh Malhotra, Investigación de Mercados, Editorial Prentice Hall)

Según las autoras, Investigación de Mercados es el proceso que se realiza para conocer al cliente, saber su opinión y con base en ello minimizar el riesgo en la toma de decisiones estratégicas para una compañía.

### **ENCUESTA:**

“Procedimiento de investigación para recolectar grandes cantidades de datos puros mediante formatos de preguntas y respuestas”. (Hair, Bush y Ortinau, Investigación de Mercados, de Mc Graw Hill).

“Es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas.

La encuesta se fundamenta en el cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas”. (BERNAL, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“Instrumento de observación formado por una serie de preguntas formuladas y cuyas respuestas son anotadas por el empadronador. Puede tener varias preguntadas y es aplicada por un tercero que actúa como encuestador. Es de corta duración: cinco a diez minutos. Eventualmente la puede responder de manera directa la persona encuestada” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

Según las autoras, la encuesta es una herramienta de la investigación de mercados que tiene como propósito dirigir una serie de preguntas que una compañía desea que su cliente (potencial y /o actual) respondan con el fin de conocer su concepto el cual será base en la toma de decisiones.

#### **FOCUS GROUP:**

“Proceso formalizado de reunir un grupo pequeño de personas para una discusión libre y espontánea de un tema o concepto particular.” (Hair, Bush y Ortinau, Investigación de Mercados, de Mc Graw Hill).

“Es una entrevista realizada por un moderador capacitado en forma no estructurada y natural con un pequeño grupo de encuestados. El moderador guía la discusión. El propósito principal de los grupos de enfoque es obtener puntos de vista al escuchar a un grupo de personas del mercado objetivo apropiado hablar sobre temas de interés para el investigador.” (Naresh Malhotra, Investigación de Mercados, Editorial Prentice Hall)

“Es una de las técnicas que se utilizan con mayor frecuencia en investigación de mercados. Puede definirse como una discusión interactiva vagamente estructurada dirigida por un moderador entrenado, con un número de encuestados simultáneamente. “(Kinneer & Taylor, Investigación de mercados, Mc Graw Hill)

Según las autoras, Focus group es una herramienta de tipo cualitativo donde se presenta la oportunidad de conocer percepciones de los clientes mediante preguntas abiertas.

#### **MUESTRA:**

“es la parte de la población que se selecciona, y de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuar la medición y la observación de las variables objeto de estudio”. (BERNAL, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“La población y el número de personas a las cuales se les puede solicitar información dependen tanto de los objetivos y alcances del estudio como de las características de las personas que la pueden suministrar” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

“Subgrupo de elementos de la población seleccionado para participar en el estudio”(Kinneer & Taylor, Investigación de mercados, Mc Graw Hill)

Según las autoras, muestra es el número sobre el cual debemos basar una investigación para que nos aproxime a la realidad de una población total.

### **PROCESO DE INVESTIGACION DE MERCADOS:**

“Se entiende como un sistema integral en el que los componentes interactúan entre si y con el proceso total” (Bernal, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“El proceso formal de la investigación de mercados puede considerarse como una serie de pasos llamado Proceso de investigación. Para realizar de manera eficaz un proyecto de investigación, es esencial prever todos los pasos y reconocer su interdependencia.” (Kinneer & Taylor, Investigación de mercados, Mc Graw Hill)

“El proceso de investigación implica el cumplimiento de pasos o fases que el investigador debe tener en cuenta para construir conocimiento acerca de la realidad que ocupa su interés.” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

Según las autoras, proceso de la investigación de mercados hace referencia a las etapas las cuales son secuenciales e interactúan entre si para el desarrollo de un proceso de investigación.

### **PROCESAMIENTO DE INFORMACION:**

“consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la población objeto de estudio durante el trabajo de campo, y tiene como fin generar resultados (datos agrupados y ordenados), a partir de los cuales se realizará el análisis según los objetivos e hipótesis o preguntas de la investigación realizada o de ambos” (Bernal, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“Implica el uso de técnicas estadísticas que facilitan el manejo de los datos obtenidos. Para procesar la información el investigador debe elegir previamente las medidas estadísticas que utilizará en su propósito.” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

“El análisis de los resultados como proceso implica el manejo de los datos obtenidos y contenidos en cuadros, gráficos y tablas. Una vez dispuestos, se inicia su comprensión teniendo como único referente el marco teórico sobre el cual el analista construye conocimiento sobre el objeto investigado y, por tanto, parte de allí para responder a los objetivos, las preguntas de investigación y verificar las hipótesis.” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

Según las autoras, procesamiento de información se refiere a unos de los pasos que se tiene que realizar para hacer una investigación de mercados donde se organizan los datos que se obtienen con el propósito de poderlos analizar.

#### **ANALISIS DE INFORMACION:**

“Consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis y/o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con el fin de evaluar si confirman las teorías o no, y se generan debates con la teoría ya existente.” (Bernal, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“Su finalidad es brindar información que sirva para abordar el problema. La selección de una estrategia de análisis de datos debe comenzar con una consideración de las primeras etapas del proceso: definición del problema (primera etapa), elaboración de un método (segunda etapa) y diseño de la investigación (tercera etapa).

“El análisis de los resultados como proceso implica el manejo de los datos obtenidos y contenidos en cuadros, gráficos y tablas. Una vez dispuestos se inicia su comprensión teniendo como único referente el marco teórico sobre el cual el analista construye conocimiento sobre el objeto investigado y por ello parte de allí para responder a los objetivos, las preguntas de investigación y verificar la hipótesis.” (Méndez, Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.)

Según las autoras, análisis de información es el proceso que se lleva a cabo para analizar los datos obtenidos en la investigación.

**POBLACIÓN:**

“Conjunto de elementos definidos antes de la selección de la muestra. (Kinnear & Taylor, Investigación de Mercados, Mc Graw Hill)

“Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como conjunto de todas las unidades de muestreo” (Bernal, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.)

“Es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia o unidad de análisis” (Jany, José, investigación Integral de Mercados, Mc Graw Hill)

Según las autoras, población es el total de elementos sobre la cual se toma la base para llevar a cabo el proceso de investigación.

**GAS NATURAL:**

El Gas Natural es una mezcla de hidrocarburos livianos en estado gaseoso, que en su mayor parte ésta constituida por metano y etano y en menor proporción por propanos, butanos, pentanos e Hidrocarburos pesados.

El gas natural se caracteriza por ser un combustible limpio, inoloro, incoloro, menos denso que el aire y no requiere procesos de transformación para su utilización. Solamente se oloriza por razones de seguridad. (Material interno de capacitación Gerencia gas natural vehicular, Gas Natural S.A. ESP).

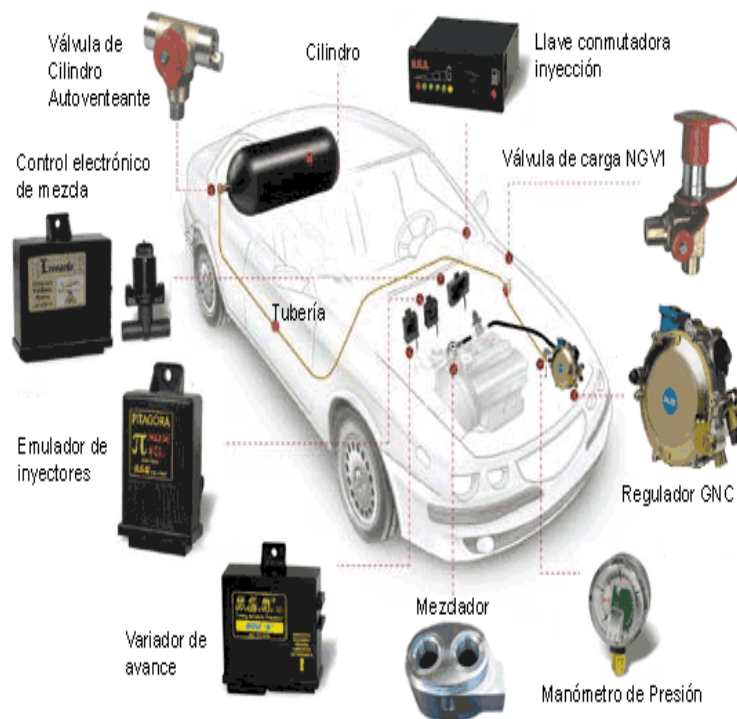
**GAS NATURAL VEHICULAR:**

Es un combustible automotor sustituto de la gasolina en motores de combustión interna de encendido por chispa y en forma parcial del diesel en aquellos motores de encendido por compresión. Los vehículos con carburador o inyección, que utilicen gasolina como combustible, pueden usar gas natural vehicular. (Material interno de capacitación Gerencia gas natural vehicular, Gas Natural S.A. ESP).

**CONVERSION:**

Para usar el gas vehicular se requieren instalaciones especiales en los vehículos en un proceso que se conoce como la conversión al sistema Bi-combustible de gas natural vehicular, que significa poder trabajar el carro con, gasolina o con gas a la voluntad del conductor.

Todo vehículo debe someterse a una serie de verificaciones antes y después de su conversión por parte de personal y de talleres autorizados por las entidades competentes. (Manual de Descripción e Instalación de los equipos de conversión al sistema Bi-Combustible de GNCV, Asopartes)



## CONTAMINACION:

Impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas (Enciclopedia Encarta).

La contaminación del aire en la ciudad registra una tendencia creciente causada por fuentes fijas (cerca de 2.370 industrias) y por fuentes móviles (cerca de 800.000 vehículos) <sup>1</sup>.

Factores:

---

<sup>1</sup> Fuente: estudio de contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria aguda en menores de 14 años en Bogotá. Cifras campaña Bogotá Respira.

- Exceso de vehículos en las calles
- Falta de medios de control de tránsito
- Avanzada edad del parque automotor
- Baja velocidad de circulación de los vehículos



Consecuencias de la contaminación:

- Efectos sobre el Ecosistema
  - Efecto Invernadero
  - Lluvia Ácida
  - Deterioro de la capa de ozono
- Efectos sobre los Seres Humanos
  - Enfermedades en el aparato circulatorio y respiratorio
  - Problemas en el sentido de la vista
  - Daños en el sistema motriz
  - Desórdenes genéticos
  - Cáncer
- Efectos sobre las Estructuras
  - Corrosión
  - Suciedad
  - Deterioro

### **MOTOR:**

Un motor es una máquina capaz de transformar la energía almacenada en combustibles, baterías u otras fuentes en energía mecánica capaz de realizar un trabajo. En los automóviles este efecto es una fuerza que produce el movimiento del vehículo.

Existen diversos tipos, siendo común clasificarlos en:



motores térmicos, cuando el trabajo se obtiene a partir de algunas diferencias de temperatura.

motores eléctricos, cuando el trabajo se obtiene a partir de una corriente eléctrica.

motores de combustión interna, cuando el trabajo se obtiene de combustibles fósiles, como el petróleo. ( [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

### **CARBONO:**

El carbono es un elemento químico de número atómico 6 y símbolo C. Es sólido a temperatura ambiente. Dependiendo de las condiciones de formación, puede encontrarse en la naturaleza en distintas formas alotrópicas, carbono amorfo y cristalino en forma de grafito o diamante. Es el pilar básico de la química orgánica; se conocen cerca de 10 millones de compuestos de carbono, y forma parte de todos los seres vivos conocidos.

El principal uso industrial del carbono es como componente de hidrocarburos, especialmente los combustibles fósiles (petróleo y gas natural). Del primero se obtienen, por destilación en las refinerías, gasolinas, keroseno y aceites, siendo además la materia prima empleada en la obtención de plásticos. El segundo se está imponiendo como fuente de energía por su combustión más limpia ( [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)).

### **COMBUSTIBLE:**

Un combustible es cualquier sustancia que causa una reacción ultra hiperpotagena con el oxígeno de forma violenta, con producción de calor, llamas y gases. Supone la liberación de una energía de su forma potencial a una forma utilizable (por ser una reacción química, se conoce como energía química). En general se trata de algo susceptible de quemarse ( [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)).

### **CONSUMO:**

En sentido estricto, consumo es la acción y efecto de consumir o gastar, bien sean productos alimenticios y otros géneros de vida efímera, bien energía, entendiéndose por consumir como el hecho de destruir, utilizar comestibles u otros bienes para satisfacer necesidades o deseos, o gastar energía o un producto energético ( [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)).

### **TALLER DE CONVERSIÓN:**

Talleres de mecánica especializados en realizar las conversiones de vehículos a gas natural (Material interno de capacitación Gerencia gas natural vehicular, Gas Natural S.A. ESP).

## **CILINDROS:**

Son recipientes totalmente herméticos para almacenar el gas a alta presión. La presión promedio existente en los cilindros se encuentra cercana a los 250 bares. (Manual de Descripción e Instalación de los equipos de conversión al sistema Bi-Combustible de GNCV, Asopartes).

### **1.9.2. Marco teórico**

El *gas natural* se convierte en el combustible con mayor nivel de agrado debido a la relación costo-beneficio y ante la menor presencia de residuos en el motor.

Como consecuencia de los planteamientos anteriores, se considera de gran importancia llevar a cabo el presente estudio tendiente a conocer la percepción de los propietarios de vehículos particulares, siendo dicho estudio guiado por la teoría analítica la cual se fundamenta en el análisis de los resultados obtenidos con el fin de poder concluir los objetivos propuestos al inicio, teniéndose en cuenta todas las variables inherentes al proceso.

Para llevar a cabo este proceso se utiliza la investigación de mercados la cual consiste en la recopilación y análisis de información, en lo que respecta al mundo de la empresa y del mercado, realizado de forma sistemática o expresa, para poder tomar decisiones dentro del campo del marketing.

Se trata, en definitiva, de una potente herramienta, que debe permitir a la empresa obtener la información necesaria para establecer las diferentes políticas, objetivos, planes y estrategias más adecuadas a sus intereses.

La *American Marketing Association* (AMA) la define como: «La recopilación sistemática, el registro y el análisis de los datos acerca de los problemas relacionados con el mercado de bienes y servicios».

El resultado de la investigación de mercados proporciona la información necesaria para el planteamiento de estrategias y direccionamiento de la compañía así mismo proporciona al directivo conocimientos válidos sobre cómo tener los productos en el lugar, momento y precio adecuados. No garantiza soluciones correctas pero reduce considerablemente los márgenes de error en la toma de decisiones.

Y básicamente contribuye al aumento del beneficio empresarial pues:

- Permite adaptar mejor los productos a las condiciones de la demanda.
- Perfecciona los métodos de promoción.
- Hace por una parte más eficaz el sistema de ventas y el rendimiento de los vendedores, y por otra reduce el coste de ventas.
- Impulsa a los directivos a la reevaluación de los objetivos previstos.
- Estimula al personal al saber que su empresa tiene un conocimiento completo de su situación en el mercado y que se dirige hacia unos objetivos bien seleccionados.

### **1.9.2.1. Proceso de la investigación de mercados**

Para llevar a cabo el proceso de la investigación de mercados se requiere realizar varias etapas, que nos llevarán a tener una información, clara, veraz y conclusa para la toma de decisiones y planteamiento de estrategias, las etapas son las siguientes:

#### **1.9.2.1.1. Análisis de la situación**

En principio, realizamos un análisis de la situación, manejando toda la información disponible para obtener una panorámica completa de la organización acerca de: La empresa y el sector. Su evolución, productos con los que opera, su importancia en el sector, entre otros.

El mercado y los clientes, análisis sobre la situación actual del mercado, tipología de la clientela, Organización comercial. Canales de distribución que se siguen, rendimiento de la red de ventas, márgenes con los que se opera, descuentos ofrecidos, bonificaciones.

#### **1.9.2.1.2. Investigación preliminar**

Se sugiere para el proceso hacer una investigación o sondeo preliminar que pueda generar mayor claridad en el planteamiento de la hipótesis, y que a su vez pueda ubicar a los investigadores en un contexto más real sobre los objetivos que quiere lograr.

#### **1.9.2.1.3. Determinación de objetivos**

Se procede a plantear los objetivos que se buscan con la realización de la investigación de mercados, los cuales deben ir encaminados también a la justificación de la hipótesis.

#### **1.9.2.1.4. Fuentes de datos**

La labor previa a toda investigación debe ser siempre el análisis y recopilación de toda la información que se pueda obtener, en relación a los problemas que se pretenden investigar, aunque en el mercado existe una serie de informes monográficos, datos estadísticos, estudios de organismos públicos y asociaciones, que están a plena disposición del analista, que constituyen una fuente muy valiosa y que en la mayoría de los casos no se suele utilizar, a pesar de la inmediatez con que se consigue.

Las fuentes de datos las podemos dividir en internas y externas. Internas son aquellas cuya información obtenida emana de la propia empresa. Éste es el caso más favorable para los equipos investigadores, ya que la actualización permanente de los datos que posee la propia empresa es una valiosa fuente de información. Externas son aquellas que provienen de diferentes organismos ajenos a la empresa, publicaciones.

#### **1.9.2.1.5. Diseño de la muestra**

Si se decide realizar la investigación de mercados utilizando una encuesta, lo que se hace, es sustituir el universo que se quiere estudiar por una muestra que lo represente. La cuestión que ahora puede plantearse es la obtención del grado de fiabilidad de la encuesta. Si la muestra está bien elegida y es suficientemente amplia, ésta será representativa. Además, es necesario atender al método mediante el cual se elige físicamente la muestra:

- Muestreo aleatorio o probabilístico.
- Muestreo no aleatorio u opinático.

#### **1.9.2.1.6. Tamaño de la muestra**

La muestra es el número de elementos, elegidos o no al azar, que hay que tomar de un universo para que los resultados puedan extrapolarse al mismo, y con la condición de que sean representativos de la población. El tamaño de la muestra depende de tres aspectos:

Del error permitido.

Del nivel de confianza con el que se desea el error.

Del carácter finito o infinito de la población.

Las fórmulas generales que permiten determinar el tamaño de la muestra son las siguientes: • Para poblaciones infinitas (más de 100.000 habitantes):

$$n = Z^2 \times P \times Q$$

-----  
E2

Para poblaciones finitas (menos de 100.000 habitantes):

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Leyenda:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno.

Z2 = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con valor sigma 2, luego Z = 2.

E = Margen de error permitido (a determinar por el director del estudio).

#### 1.9.2.1.7. Elaboración del cuestionario

Conocidas las fuentes donde van a buscarse los datos, se elabora el cuestionario teniendo en cuenta las características de la fuente elegida. Es ésta una cuestión de suma importancia, pues una adecuada realización del cuestionario puede eliminar, o al menos reducir, muchas de las causas que ocasionan fallos en una encuesta.

El cuestionario no sólo debe permitir una correcta plasmación de la información buscada, sino que también tiene que ser diseñado de tal forma que facilite al máximo las posibilidades de un tratamiento cuantitativo de los datos recogidos. Es decir, hay dos aspectos que se deben tener en cuenta:

Por un lado, el cuestionario es el punto de encuentro, en la relación de comunicación, entre el entrevistador y el entrevistado. De ahí la importancia de que el cuestionario posibilite una corriente de comunicación, fácil y exacta, que no dé lugar a errores de interpretación y permita cubrir todos los objetivos.

Por otra parte, el cuestionario es un formulario, es decir, un impreso en el que se registran datos e información, por lo que en su elaboración se definen ya los códigos de tabulación y el formato, de manera que la labor del procesado de datos resulte simple. Así mismo, la experiencia aconseja que

se aproveche la realización de los «pretests» o encuestas piloto para probar el cuestionario diseñado, incluso después de los estudios necesarios.

Un buen cuestionario debe tener las siguientes propiedades:

- Claridad del lenguaje: Hay que procurar términos que sean suficientemente claros, lo que evitará errores de interpretación.
- Respuestas fáciles: Para evitar incorrecciones como consecuencia de la fatiga, hay que elaborar preguntas cuyas respuestas no supongan gran esfuerzo mental.
- Evitar, en lo posible, preguntas molestas: Si a pesar de ello es preciso realizarlas, conviene introducir al entrevistado en el espíritu de la encuesta.
- No influenciar en la respuesta: Hay que dejar entera libertad a la hora de elegir la respuesta, sin influir de ninguna forma al entrevistado.
- Diferentes tipos de preguntas.
- Dentro del cuestionario, se pueden realizar diferentes tipos de preguntas:
  - Abiertas, son aquellas en que el entrevistador puede dar libremente su respuesta.
  - Por el contrario, en las cerradas el entrevistador debe elegir una o varias.
  - Preguntas para ordenar. En ellas se pide al entrevistado que según su criterio coloque por orden los términos que se le indican.
  - Preguntas en batería, constituyen un conjunto de cuestiones o interrogantes que, en realidad, forman una sola pregunta, con el objetivo de obtener una respuesta concreta.
  - Preguntas proyectivas. Se pide la opinión al entrevistado sobre una persona, marca o situación que se le muestre.
  - Preguntas de control. Sirven para proporcionar una idea de la verdad y sinceridad de la encuesta realizada, es conveniente incluir una o dos en todo cuestionario. En el caso de detectar en las preguntas de control falsedad de criterio, se ha de proceder a la eliminación de todo ese cuestionario.

#### **1.9.2.1.8. Trabajos de campo**

Los trabajos de campo están dentro de la fase en la que se realizan las entrevistas. Como comentamos anteriormente, es muy frecuente hacer, antes de los trabajos de campo propiamente dichos, una encuesta piloto que sirve para probar tanto el material de trabajo (cuestionarios, direcciones, instrucciones...) como la organización general y el grado de aptitud y de entrenamiento

de los agentes entrevistadores. Para ello es necesario disponer de un personal eficiente y preparado: entrevistadores, jefes de grupo, y supervisores o inspectores.

Estos miembros del equipo investigador deben ser entrenados para cada investigación, pues su influencia en los estudios es enorme, hasta el punto de que por muy planteada y dirigida que esté una encuesta, si no se dispone del personal competente para efectuar los trabajos de campo, los resultados pueden desvirtuarse. Es ésta una opinión avalada por la experiencia y muy generalizada entre los autores que hemos consultado.

#### **1.9.2.1.9. Trabajos finales**

- Recepción y depuración de cuestionarios: Una vez que los cuestionarios llegan al departamento técnico, se supervisan uno a uno en la fase denominada «depuración», que tiene como misión asegurarse del comportamiento y la conducta que mantuvo el entrevistador, así como la del entrevistado y comprobar que ambas han sido correctas, y por tanto no han dado lugar a fallos que ocasionarían errores en las estimaciones.
- La conducta de los entrevistadores puede resultar incorrecta por alguna de las siguientes causas (variables contaminadoras): i) Por la no realización de algunas de las entrevistas, cumplimentando los cuestionarios falsamente. ii) Las entrevistas se realizan, pero sólo hace las preguntas claves, de tal manera que una vez conocida la postura general del entrevistado, las restantes cuestiones son cumplimentadas por el entrevistador. iii) Las entrevistas se han hecho pero no a la persona adecuada.

Para disminuir la posibilidad de que sucedan estas cosas, el supervisor o jefe de equipo debe repetir algunas de las entrevistas y comprobar que todo se hizo correctamente, así como aclarar cualquier detalle que esté incompleto o induzca a error. Si se comprueba la falsedad total o parcial de un cuestionario, se han de revisar todos los efectuados por el mismo agente.

- Codificación y tabulación: En todo caso, el proceso de tabulación requiere una previa codificación de las respuestas obtenidas en los cuestionarios, es decir, la traducción de los cuestionarios a una clave numérica. El momento más adecuado para elaborar este plan de procesamiento de datos es al elaborar el cuestionario, ya que de esta forma se evita la posibilidad de que surjan cuestiones que no puedan ser correctamente tratadas por falta de preguntas adecuadas o de difícil tabulación.

- Informe final: Una vez se haya recopilado y tabulado toda la información, se procede a hacer el análisis final encaminado a la solución de los objetivos indicados al inicio de la investigación.

Para la presentación de este informe final se debe tener presente la redacción, claridad y síntesis de su contenido, para evitar información redundante.

Algunas veces las presentaciones son demasiado largas, otras, muy cortas; a veces se abusa de gráficos, por ello e independientemente a quien vaya dirigido el informe se han incluido las principales características que deben servirnos para presentarlo:

La portada debe dar a conocer el tema sobre el que versa el informe, para y por quién ha sido preparado, así como la fecha en la que se ha terminado (mes y año solamente).

En la introducción se explicarán los motivos por los que se ha llevado a cabo la tarea, el objetivo previsto en el estudio, así como el equipo que ha colaborado.

El cuerpo del informe comenzará con una exposición de los problemas que se van a investigar y las hipótesis sobre las cuales se apoyará la investigación. A continuación, se describirán los métodos empleados, fuentes de información, forma de establecer la muestra, tipo de cuestionarios y el número y clase de investigadores que participen.

- Los resultados se presentarán en tablas y mapas gráficos que expliquen las relaciones existentes entre las diversas variables analizadas.
- A continuación se indicará el resumen final y conclusiones, para añadir con posterioridad las recomendaciones, indicándose las acciones y normas que se deberán seguir, a la vista de los resultados obtenidos.
- Por último, se proporcionará el apéndice y bibliografía.



**CAPITULO N.2**  
**CONTEXTUALIZACION DE LA EMPRESA**  
**Y EL TEMA A INVESTIGAR**

## **CAPITULO N.2**

### **CONTEXTUALIZACION DE LA EMPRESA Y EL TEMA A INVESTIGAR**

#### **2.1. LA EMPRESA GAS NATURAL**

##### **2.1.1. Historia<sup>2</sup>**

En el año 1987 el Gobierno Nacional tomó la decisión de poner en marcha el proyecto de suministro y distribución de gas domiciliario para la ciudad de Bogotá aprovechando la cercanía del yacimiento de Apíay, ubicado en el Meta. Para tal fin se construyó un gasoducto Apíay – Usme y se creó la empresa Gas Natural S.A., cuyo principal objetivo era el servicio domiciliario de gas para los estratos 1 y 2 del sur de Bogotá.

Posteriormente, ante la disponibilidad de nuevos yacimientos en el país y específicamente el de Ballenas en la Guajira, se observó que era posible masificar el servicio de suministro de gas natural en todo el país, lo cual requería grandes inversiones que el gobierno no podía en el momento asumir; por lo que se optó por privatizar las empresas del sector y que los nuevos inversionistas asumieran el desarrollo del servicio.

A la licitación del servicio en Bogotá se presentaron tres firmas: una de Canadá, una de España y otra Inglesa, siendo seleccionada la oferta española por ser la de mayor valor.

Así la firma Española Gas Natural SDG adquirió los derechos para desarrollar el servicio en la ciudad y desde entonces junto con el Gobierno Nacional ha venido impulsando en el ámbito nacional la masificación del gas natural, buscando atender las necesidades energéticas de los Colombianos con recursos energéticos más apropiados y más económicos para cada uno de los fines específicos en los cuales se consume energía, adicionalmente es una alternativa energética limpia, económica y ecológica, siendo entre los combustibles que se encuentra en el mercado el más amigable con el medio ambiente.

La actividad de Gas Natural S.A. ESP está enmarcada en la ley 142 de 1994 “régimen de los servicios públicos” y por las disposiciones de la comisión de regulación de energía y gas “C.R.E.G.” y a las reglamentaciones que expida la Superintendencia de Servicios Públicos.

---

<sup>2</sup> Proyecto de grado - Plan de servicio posventa para la delegación de grandes clientes en gas natural año 2002

Gas Natural S.A. ESP, es una empresa comprometida con el desarrollo de la ciudad, que brinda a los residentes de Bogotá, y los municipios de Soacha y Sibaté, el servicio de gas natural, el combustible doméstico, comercial, industrial y vehicular por excelencia.<sup>3</sup>

Gas Natural S.A. ESP se ha caracterizado a nivel nacional por sus altos niveles de eficiencia y calidad, y por su liderazgo en la utilización de tecnologías de avanzada, las cuales se adoptan en los proyectos de expansión, en la comercialización de nuevos usos del gas natural y en una infraestructura enfocada a la eficiencia y productividad empresarial. Bajo este criterio, en la actualidad la Compañía atiende a más de 1.200.000 clientes con una red extendida de más de 10 mil Kilómetros.

Proporcionar un buen servicio a sus clientes y contribuir a mejorar las condiciones de vida del entorno, son los objetivos prioritarios de Gas Natural S.A. ESP.

"La Compañía que te trae el gas", mantiene un compromiso permanente con la sociedad, que va más allá del estricto concepto de la distribución del gas y sus actividades asociadas. En este sentido, Gas Natural bajo una política de responsabilidad empresarial lidera acciones en el campo de la cultura, la educación y el medio ambiente orientadas a brindar calidad de vida a nuestros clientes.

proceso de masificación del gas natural en el interior del país, con énfasis en Bogotá D.C., para solucionar los graves problemas que presentaba la ciudadanía con el uso del "cocinol" y al mismo tiempo, ofrecerle una canasta energética más diversificada, menos costosa y ambientalmente favorable.

Con el "Plan de gas" aprobado por el CONPES en 1991 se impulsó nuevamente el programa a nivel nacional, no sólo para culminar el proceso de masificación en la Costa Atlántica sino para hacerlo una realidad en el interior del país. Los descubrimientos de Cusiana y Cupiagua en el Piedemonte Llanero y la construcción del sistema de gasoductos troncales contemplados en el plan, básicamente el de Ballena-Barranca, Mariquita -Cali y Centro Oriente, han despejado el panorama de abastecimiento de gas natural para el interior del país y han afianzado la prestación de este servicio.

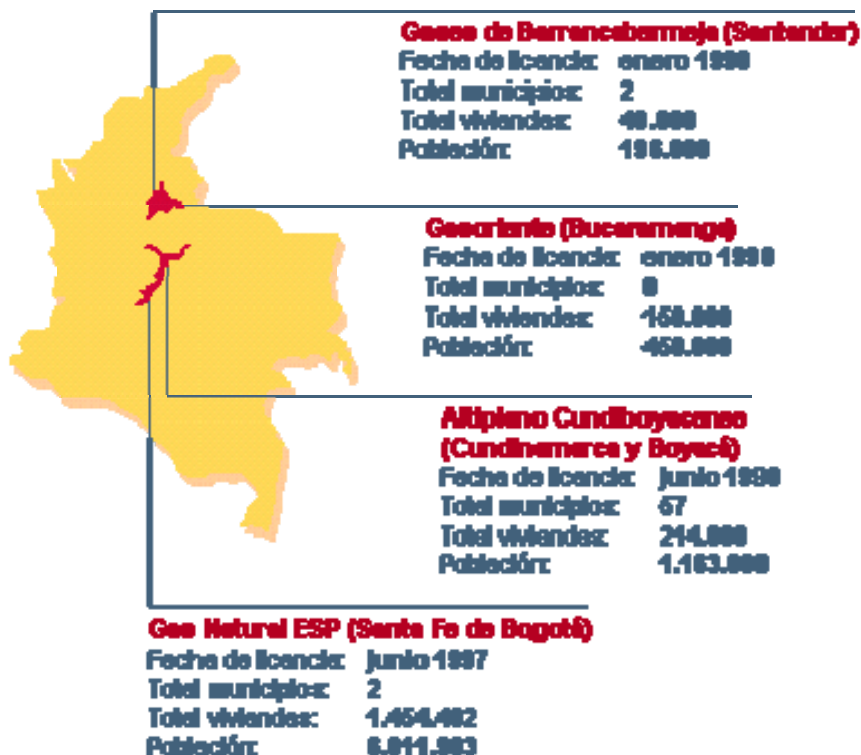
Desde el mes de junio de 1997 el Grupo Gas Natural participa y gestiona la compañía colombiana Gas Natural S.A. ESP., que distribuye gas natural en Bogotá y Soacha, y desde enero de 1998, también está presente en el departamento de Santander, donde opera la

---

<sup>3</sup> [www.gasnatural.com.co](http://www.gasnatural.com.co)

Compañía Gasoriente S.A., ESP., en la capital Bucaramanga, y la Compañía de Gas de Barrancabermeja S.A. ESP., también está presente en 57 municipios e Inspecciones de policía de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander a través de Gas Natural Cundiboyacense.

### 2.1.2. Presencia del grupo Gas Natural en Colombia



### 2.1.3. Gerencia gas natural vehicular

El mercado al cual se dirige la gestión de la Gerencia de gas vehicular es principalmente apoyar la gestión de los talleres de conversión en la captación de clientes, especialmente los propietarios de vehículos de servicio público y a empresas que tengan parque automotor.

Así mismo, se realiza soporte y control técnico – mecánico de las conversiones que realiza cada taller por lo que se tiene personal capacitado especialista en vehículos para realizar esta labor.

## 2.2. ORIGEN DEL GAS NATURAL<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Documento interno de inducción Gas Natural S.A. ESP

En la tierra, hace millones de años, capas de materia orgánica se fueron depositando en los océanos, bajo estratos de arena que llevaba el viento, al mismo tiempo, el mar, evaporado por el sol, se convertía en superficies de sedimentos de sal. Las capas sucesivas de microorganismos, renovadas sin cesar, mezcladas con partículas arenosas y arcillosas y restos de organismos vegetales, terminaron por constituir una masa sólida, la roca madre, en la cual a través de un proceso de descomposición extremadamente lento de las grasas y proteínas de los organismos vivos, empezó a formarse petróleo y gas natural. La condición esencial para que este fenómeno tuviera lugar fue la falta de contacto con el aire.

El gas natural se halla en rocas porosas de la corteza terrestre, se suele encontrar conjuntamente con yacimientos de petróleo o cerca de ellos, o dado su estado gaseoso puede presentarse también solo, tratándose entonces de un yacimiento de gas natural. A principios de 1994 las reservas mundiales probadas de gas natural se estimaban en más de 148 billones de metros cúbicos. El volumen total de estas reservas evolucionan constantemente, los nuevos descubrimientos y las modernas técnicas de extracción hacen que esta cifra varíe sensiblemente cada año.

### **2.3. EL GAS NATURAL EN COLOMBIA**

El desarrollo del gas natural en nuestro país se remonta a los años 70, con el descubrimiento de un importante pozo de gas en la Guajira y la consecuente expansión del consumo del mismo en la Costa Atlántica, que hasta hoy en día es la región con mayor cobertura en cuanto a conexiones de gas se refiere, más del 58% de las viviendas urbanas tienen el servicio habilitado.

El gobierno Nacional aprueba en 1987 el programa "Gas para el cambio", que da inicio al proceso de masificación del gas natural en el interior del país, con énfasis en Bogotá D.C. buscando atender las necesidades energéticas de los colombianos con recursos más apropiados y más económicos para cada uno de los fines específicos en los cuales se consume energía.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> [www.aciem.org/bancoconocimiento/E/Elgascolombiano2.htm](http://www.aciem.org/bancoconocimiento/E/Elgascolombiano2.htm)

## RED NACIONAL DE GASODUCTOS



Figura 1. Red nacional de gasoductos del país. <sup>6</sup>

### 2.4. GAS NATURAL COMO COMBUSTIBLE

El gas natural está compuesto en un 97.76% por metano haciéndolo el combustible gaseoso fósil más liviano y menos contaminante que existe. Está conformado por un (1) átomo de carbono y cuatro (4) átomos de hidrógeno, ver figura 2. Cuando se quema un combustible lo que hace combustión son los vapores o gases de dicho combustible. El gas natural por ser gas, quema fácil

<sup>6</sup> Documentación Técnica Gas Natural S.A. E.S.P.

y completamente, combinándose totalmente con el aire y produciendo mucho menos contaminación.



**Figura 2. Composición química del Metano.**

#### **2.4.1. Propiedades del gas natural**

El gas natural es un combustible que proviene de los pozos petroleros y puede estar asociado con el petróleo crudo o puede estar libre. En el primer caso se le llama gas asociado y en el segundo gas no asociado o libre.

#### **2.4.2. Beneficios del gas natural**

El gas natural es:

- Abundante en el país con una red de suministro que continúa creciendo, ver figura 1.
- El combustible más económico, ofreciendo ahorros substanciales con respecto a otros combustibles.
- Dependiendo del uso y manejo que tenga este combustible por parte del usuario final, se podría contemplar como uno de los combustibles más seguros en caso de fuga, ya que se disipa elevándose rápidamente al ser más liviano que el aire.
- Por su forma de transporte y almacenamiento no hay derrames que afecten el agua o la tierra.
- Puesto que casi no contiene contaminantes el gas natural quema en una forma muy limpia y produce una mínima contaminación.

### 2.4.3. Características generales del gas natural como combustible

Un combustible es ambientalmente más puro entre menos carbón tenga en su molécula. El gas natural es el combustible fósil más liviano con la más alta relación hidrógeno/carbono, como se observa en la tabla 1, en donde también se presenta la relación hidrógeno/carbono de otros combustibles. El gas natural ofrece un mayor potencial para la reducción de emisiones contaminantes (HC, CO, CO<sub>2</sub>, Humo, Partículas, etc.).

**Tabla 2. Relación (hidrógeno / carbono) de varios combustibles.**<sup>7</sup>

Combustible	Composición	Relación Hidrógeno / Carbono
Diesel	C16-H34	2.10
Gasolina	C8-H18	2.25
GLP (Propano)	C3-H8	2.67
Gas Natural	C-H4	4.00

Adicionalmente el gas natural y concretamente el gas natural comprimido vehicular (GNCV), tiene un alto número de octano, que es la capacidad antidetonante de un combustible para evitar el cascabeleo del motor y permitir una conversión eficiente de la energía química, almacenada en el combustible, en energía mecánica o de movimiento. En la tabla 3, se compara el número de octano del gas natural con la gasolina.

**Tabla 3. Comparación del número de octano entre la gasolina motor, extra y el gas natural.**<sup>8</sup>

Combustible	Octanaje
Gasolina Motor	86
Gasolina Extra	94
Gas Natural	120+

---

<sup>7</sup> [www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm](http://www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm)

<sup>8</sup> [www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm](http://www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm)



En términos de seguridad, el gas natural por ser un combustible gaseoso, más liviano que el aire, se disipa y tiende a subir rápidamente en el aire en caso de un escape de los diferentes sistemas, en un vehículo, en una estación de servicio o una línea de conducción.

Debido a que el gas natural comprimido para vehículos (GNCV) se maneja como gas, su densidad energética es baja comparada con la gasolina líquida, aproximadamente cinco (5) veces menos. Por esta razón el GNCV se comprime a 200 bares (3.000 psig) de presión y para vehículos grandes se usan varios cilindros para el almacenamiento.

## 2.5. EXPERIENCIAS EN OTROS PAISES

El gas natural comprimido ha sido ampliamente usado en forma muy segura desde hace muchos años en diferentes países del mundo, como combustible para vehículos. Colombia cuenta ya con una buena experiencia en este combustible con más de 140 000 vehículos convertidos y más de 70 estaciones de servicio en la Costa Atlántica, principalmente en Barranquilla, Cartagena, Montería, Santa Marta, Sincelejo, Neiva y en la ciudad de Bogotá D.C. la cual presenta el mayor número de estaciones.

Las experiencias más destacadas a escala mundial son los programas de GNCV realizados en Argentina, Italia, Rusia, Venezuela, Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Brasil y Chile. Existe mas de un millón de vehículos en el mundo funcionando con GNCV. Se destaca la buena experiencia que existe en Argentina, líder mundial de GNCV, con cerca de 450 000 vehículos convertidos y 650 estaciones de servicio a GNCV, en una extensión de cerca de 4 000 km. En la siguiente tabla se muestra el número de vehículos a GNCV existentes en diferentes países.

**Tabla 4. Número de vehículos convertidos a GNCV en diferentes países.<sup>9</sup>**

País	No. Vehículos
Argentina	450 000
Italia	300 000
Rusia	80 000
USA	87 500

---

<sup>9</sup> IANGV Statistics. 2000.

Canadá	40 000
Nueva Zelanda	25 000
Venezuela	27 542
Brasil	60 000
Bolivia	4 860
Colombia	4 500
Chile	2 000
Trinidad y Tobago	3 500
México	25

*\*Fuente: IANGV Statistics. 2000.*

## **2.6. ESTACION DE SERVICIO DE GAS NATURAL VEHICULAR**

El Gas Natural Vehicular, conocido por las siglas GNCV o Gas Natural Comprimido para Vehículos, se viene usando en el país hace más de 10 años, especialmente en la Costa Norte. A partir del año 2000 su uso se extendió a muchas de las ciudades y poblaciones nacionales, para lo cual se contempla una completa red de estaciones de servicio de GNCV; en su mayor parte serán las mismas estaciones que hoy prestan el servicio para llenar nuestros vehículos con gasolina o ACPM.

Para cumplir con este propósito las estaciones requieren de instalaciones especiales, que cumplan estrictas condiciones de seguridad previstas en las normas y además presten un servicio eficiente a los usuarios. Un servicio eficiente significa, entre otras cosas, que el tiempo de llenado de los vehículos sea igual o muy cercano al que empleamos en tanquear con la gasolina o el ACPM.

La estación de servicio de GNCV es una instalación que trabaja de manera automática y que consiste básicamente de:

- Los equipos de compresión de gas natural
- Un sistema de almacenamiento de gas.
- Surtidores de gas para entrega a los vehículos.
- Una estación de control con su tablero de control.

El almacenamiento de gas se diseña para que los vehículos se llenen en el menor tiempo posible y a la vez evitar los arranques y paradas frecuentes de los compresores de gas. El almacenamiento está compuesto por bancos de cilindros que trabajan a diferentes presiones (cascada) o con un banco a presión única, dependiendo de los requerimientos. Para un almacenamiento tipo cascada, el almacenamiento se distribuye en 3 bancos llamados de baja, de media y de alta. El llenado del vehículo se comienza por el banco de baja. Si se hace necesario, el dispensador automáticamente se cambia al banco de media, y posteriormente, si hace falta, termina de cargar del banco de alta.

## **2.7. CONTEXTUALIZACIÓN DEL GAS NATURAL VEHICULAR**

El Gas Natural Vehicular se ha presentado como una oportunidad para el país en términos económicos y ambientales. De acuerdo a proyecciones realizadas por el Ministerio de Minas y Energía, Colombia cuenta con reservas de gas natural para los próximos 20 años. Adicionalmente, la interconexión gasífera con Venezuela permite acceder a las reservas del vecino país que representan por lo menos 150 años de producción de dicho combustible.

Por otra parte, el gas natural a diferencia de otros combustibles no está sujeto a los vaivenes de las tasas de cambio ni de los precios internacionales. Sumado a esto, el gobierno nacional se ha comprometido a que el precio del galón equivalente de Gas Natural Vehicular continúe siendo como hasta ahora el 60% del precio de la gasolina en Barrancabermeja sin sobretasa. Este compromiso permite que las bondades económicas del Gas Natural Vehicular sean fácilmente transferibles al consumidor final.

En cuanto a las calidades ambientales del Gas Natural Vehicular es claro que las emisiones contaminantes por el uso de este combustible son inferiores e incluso nulas comparadas con las de otros combustibles. Es así como por ejemplo el Gas Natural Vehicular reduce las emisiones de gases responsables del efecto invernadero y de buena parte de las enfermedades respiratorias en los grandes centros urbanos.

De acuerdo a las proyecciones realizadas por el Ministerio de Transporte, el transportador se puede ahorrar entre un 15% y un 50% de sus costos relacionados con combustible sólo con convertir su vehículo a gasolina a uno de sistema dual. Igualmente, se presentan ahorros importantes en términos del mantenimiento de los motores: La frecuencia del cambio de aceite se reduce a la mitad cuando se emplea gas natural como combustible motor.

Uno de los aspectos fundamentales es que los ahorros generados por la utilización de este combustible le permiten al transportador financiar sus equipos de conversión recuperando su

inversión en menos de dos años para los vehículos más grandes que requieren una mayor cantidad de cilindros para mantener su autonomía de viaje. Al respecto es necesario aclarar que los vehículos convertidos pueden utilizar cualquiera de los dos combustibles en el momento en que el conductor así lo decida.

La masificación del uso del Gas Natural Vehicular requiere de una labor de coordinación entre las distintas instancias gubernamentales teniendo en cuenta que es el sector privado el encargado de desarrollar el mercado y de ofrecer una gama de productos adecuados para el parque automotor colombiana, el servicio de conversión de los vehículos y su mantenimiento y las estaciones de servicio.

**CAPITULO N. 3**  
**ANALISIS DEL ENTORNO**

## **CAPITULO N. 3 ANALISIS DEL ENTORNO**

### **3.1. MARCO AMBIENTAL**

#### **3.1.1. Antecedentes**

Las emisiones de CO<sub>2</sub> provienen de dos fuentes principales: actividades industriales y cambios en el uso del suelo. A escala mundial el sector industrial constituye la principal fuente de generación de CO<sub>2</sub> con una participación de 84% en el volumen total aportado. Las emisiones del sector provienen fundamentalmente de la combustión de productos del petróleo, gas natural, carbón, además de la manufactura del cemento.

Según la Revista Gas Vehicular en su edición 26, luego de 20 años de desarrollo de la industria del GNV en el mundo, se comienza a valorar en toda su dimensión los beneficios ambientales del gas natural como combustible vehicular.

El congreso de la Republica ha aprobado recientemente la ley 1083 de 2006 mediante la cual se establecen normas sobre Planeación Urbana Sostenible. En dicha ley se deja claro que el gas natural vehicular estará entre los comestibles limpios.

Para el año 2010 toda reposición de vehículos de servicio publico de transporte de pasajeros se deberá hacer por vehículos que funcionen con combustibles limpios.

##### **3.1.1.1. El transporte como factor contaminante**

En las ciudades de los países en desarrollo el desafío más grande del transporte urbano es mejorar la movilidad de los habitantes y la eficiencia de los sistemas de transporte, a la vez que se minimizan los problemas de contaminación atmosférica asociados con el parque automotor.

Si bien hoy la mayoría de los vehículos se encuentra en las regiones desarrolladas del planeta (en 1993, los países miembros de la OECD tenían un 70% del parque automotor del planeta), se espera en el futuro que las economías de los países en desarrollo y de economías en transición se encuentren los mayores incrementos en el número de vehículos. Esto es especialmente preocupante por el hecho que la mayor parte del crecimiento en el número de vehículos se concentrará en las zonas urbanas. En países como Irán, Corea, Kenia, México y Tailandia, cerca del 50% de los automóviles se concentran en la capital. En el caso de Colombia esta cifra es cerca al 30%.

Desde el punto de vista ambiental la implementación y uso de combustibles ecológicos como lo es el gas natural, en comparación del resto de combustibles, puede verse reflejado a largo plazo en la descontaminación parcial de nuestras ciudades siempre y cuando aumente el consumo de este, y más aun en sectores de transporte masivo como se ha venido presentando por parte del servicio publico. Un ejemplo claro es lo que esta sucediendo en la ciudad de Bogotá donde el más alto porcentaje de consumidores están representados por este gremio, además de estar tratando de establecer que los nuevos buses de transmilenio que ingresen al país puedan llegar condicionados para este fin.

Los vehículos particulares también son fuente de contaminación para la ciudad a pesar que su movilidad no sea tan frecuente como la de los automotores de servicio público. Sin embargo, no se conoce la apreciación de la población acerca de este tema y si ven al gas vehicular como una alternativa menos contaminante que los otros combustibles.

### **3.1.2. Contaminación atmosférica en Colombia**

Es generada principalmente por fuentes móviles y fijas que aportan partículas suspendidas y gases, entre ellos óxidos de nitrógeno, azufre, monóxido de carbono, dióxido de carbono e hidrocarburos.

Los procesos incompletos de combustión, la edad avanzada del parque automotor y el crecimiento del mismo a una tasa estimada de 8% anual, la cantidad y composición de la oferta de combustibles, el mal estado de la red vial, el bajo mantenimiento realizado a los vehículos, el desestímulo a medios alternativos de transporte y las pocas acciones del gobierno nacional en materia de control de la contaminación.

#### **3.1.2.1. Causas del deterioro ambiental en Colombia.**

Se ha identificado que las principales causas del deterioro ambiental en Colombia son, entre otras:

Las condiciones de libre acceso a los recursos naturales, que ha llevado a tasas de extracción superiores a las socialmente deseables.

La ausencia de mecanismos que permitan cobrar por el deterioro ambiental.

La ausencia de estrategias efectivas para el control de la contaminación.

La existencia de situaciones sociales que inducen a este deterioro, dentro de las cuales se encuentran la pobreza y los bajos niveles educativos de gran parte de la población colombiana, que conllevan al consumo insostenible de los recursos naturales por diversas razones, incluyendo las tendencias de consumo poco sostenibles.

El desconocimiento tanto del sector público como del privado de las tecnologías y los métodos más apropiados para prevenir y disminuir la contaminación.

La conciencia ambiental en el país sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales es muy reciente.

### **3.1.3. Comportamiento ambiental del GNCV**

Vale la pena destacar que el gas natural, es el combustible fósil menos contaminante que existe. Teniendo en cuenta que en un país como Colombia, al comparar la contaminación por fuentes móviles (vehículos) y fuentes fijas (industrias), las primeras aportan el 70% y las segundas el 30%, un programa de GNCV, contribuirá a reducir significativamente la contaminación ambiental, además del ahorro de divisas que se obtendrá por sustitución de importaciones de gasolina.

El gas natural, compuesto principalmente por gas metano,  $CH_4$ , se caracteriza por presentar una combustión muy limpia, emite muy poco monóxido de carbono (CO), gases reactivos a la luz solar y en general muchos menos contaminantes que la gasolina y el ACPM. Su número de octano es de 120+ vs 86 de la gasolina corriente, además de que se inyecta al motor como gas, haciéndolo un excelente combustible para vehículos automotores.

En la siguiente gráfica se presentan las principales emisiones (monóxidos de carbono (CO), hidrocarburos no metálicos (NMHC); óxidos de nitrógeno (NOx) y ozono (O3)) de vehículos automotores operados con gasolina, ACPM o diesel y gas natural comprimido vehicular GNCV.

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, el gas natural emite menos contaminantes que sus competidores gasolina y ACPM, destacándose principalmente el monóxido de carbono y el ozono. Los valores de dicha gráfica fueron determinados a nivel del mar, donde existe el máximo contenido de oxígeno  $O_2$  en el aire.



### **Figura 3. Emisiones urbanas y formación potencial de ozono.** <sup>10</sup>

Las diferencias serían mucho más significativas si se hicieran a diferentes alturas sobre el nivel del mar, con menores contenidos de oxígeno en el aire, que como en el caso de Colombia, en donde el 70% de su parque automotor opera en la zona Andina con alturas superiores a los 1000 msnm, y mayor aún en Bogotá y sus sabana, donde se encuentra cerca del 40% del parque automotor del país, operando a una altura de 2600 msnm.

El GNCV emite aproximadamente 34% menos de CO<sub>2</sub> que la gasolina y 24% menos que el ACPM, contribuyendo en una forma importante a la disminución del efecto de invernadero. Adicionalmente el GNCV se maneja en sistemas cerrados a presión lo cual evita las emisiones evaporativas que como en el caso de la gasolina emite VOC's fotorreactivos con la luz solar a través de su almacenamiento, transporte y llenado de los vehículos.

Para el fin de esta tesis, el aspecto ambiental como una ventaja que tiene el GNV sobre los otros combustibles, es un factor importante para trabajar y preguntarle a los participantes que tanto se preocupan por el medio ambiente y si consumirían gas solo para colaborar a no contaminar la ciudad.

## **3.2. NORMATIVIDAD COLOMBIANA**

### **3.2.1. Guía Ambiental Colombiana**

Recientemente el Ministerio del Medio Ambiente y el Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA., dieron a conocer la guía de manejo ambiental para estaciones de servicio de combustibles, de igual forma ya se elaboró la guía ambiental para la distribución de gas natural, por lo cual resulta obvia la necesidad de contar con una guía ambiental para la distribución de gas natural vehicular GNV.

La guía ambiental que se presenta a consideración de las autoridades ambientales, consultores, beneficiarios de los proyectos y contratistas entre otros, se enmarca en el objetivo general de las guías ambientales, que es ofrecer un marco de referencia básico y conciso para el manejo ambiental de un proyecto, a fin de contribuir a la reducción de los impactos ambientales,

---

<sup>10</sup> The Natural Gas Vehicle Book. Stichting ENGVA. The Netherlands.

optimizando la utilización de los recursos naturales y potencializando los efectos positivos del proyecto.

Son objetivos específicos los siguientes:

Señalar los aspectos a tener en cuenta en la planificación de un proyecto, contando como elemento de planificación el marco jurídico ambiental.

Unificar criterios de gestión ambiental.

Facilitar y agilizar la elaboración de los estudios ambientales y la consecución de los permisos.

Describir las actividades de un proyecto de GNV en forma concreta y clara.

Presentar y describir las medidas de manejo ambiental típicas, a nivel de prevención, control, mitigación, compensación, seguimiento y monitoreo.

Indicar y describir las medidas básicas para la implementación de los planes de contingencia.

La guía ambiental se elaboró a partir de la normatividad ambiental y técnica aplicables a proyectos de GNV, los términos de referencia que para proyectos de esta naturaleza han emitido algunas autoridades ambientales, como el Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA. y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (C.D.M.B.), las experiencias de Gas Natural E.S.P. S.A. y Promigas E.S.P. S.A., y las sugerencias de diferentes empresas contratistas (en relación con los equipos, componentes del sistema y obras civiles).

El desarrollo de la guía ambiental hace referencia concretamente a la distribución de gas natural vehicular GNV en estaciones mixtas existentes o estaciones nuevas exclusivas a GNV, a desarrollarse en ambientes urbanos o suburbanos, caracterizados por la similitud de las condiciones físicas, bióticas y socioeconómicas, como resultado de la fuerte intervención del medio natural.

El contenido temático de la guía hace referencia al proceso que se deberá tener en cuenta para la elaboración del correspondiente manejo ambiental, teniendo en consideración la similitud de las condiciones socio ambientales que caracterizan las urbes donde habrán de desarrollarse, los bajos niveles de intervención y afectación que conlleva la instalación y operación del sistema GNV en dichos escenarios, y en consecuencia la similitud de las medidas de manejo ambiental.

### 3.3. MARCO NORMATIVO

#### 3.3.1. Normas legales colombianas

En Colombia existen más de 130 normas regulatorias relacionadas con el uso del gas, de las cuales un 65% se encuentran directamente relacionadas con el tema del gas natural y un 35% lo hacen en forma indirecta. De las normas directas un 14% son de carácter obligatorio y un 86% restantes de carácter voluntario.

**Tabla 5. Normas legales Colombianas relacionadas con el gas natural comprimido.**

Norma legal	Fecha de expedición	Objeto
<b>Resolución 05227</b>	Dic. 20/90	Por la cual se delega la función de verificar la calibración y funcionamiento de surtidores de combustibles.
<b>Decreto 283</b>	1990	Artículo 5: trámite para la aprobación de planos de estaciones de servicio
<b>Decreto 353</b>	1991	Reglamentó el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos.
<b>Decreto 1677</b>	Octubre 14/92	Por lo cual se modifica el artículo tercero del decreto 353 de 1991.
<b>Resolución 31088</b>	Junio 10/93	Trata lo relacionado con el trámite para imposición de sanciones.
<b>Resolución 3 2503</b>	Diciembre 27/93	Por lo cual se establecen los precios de gas natural y se toman medidas en relación con un subsidio.
<b>Decreto 400</b>	Febrero 18/94	Por lo cual se asignan funciones al Ministerio de Transporte.

<b>Resolución 002025</b>	Junio 23/94	Por lo cual se reglamenta el registro de transporte de combustible para los vehículos motorizados y no motorizados, destinados al transporte de gas propano (GLP) y gas natural comprimido (GNCV); se establece un procedimiento y se adoptan unos formatos.
<b>Resolución 82035</b>	Agosto 25/95	Por la cual se establece el precio de GNCV para venta en estaciones de servicio.
<b>Resolución 80582</b>	Abril 8/96	Por lo cual se reglamenta el almacenamiento, manejo y distribución de GNCV para uso en vehículos automotores, la conversión de los mismos y se delegan unas funciones.
<b>Resolución 008-CREG</b>	Febrero 10/98	Por lo cual se determina el régimen para el gas natural comprimido vehicular.
<b>Resolución 81343</b>	Julio 10/98	Por lo cual el Ministerio de Minas y Energía reasume las funciones delegadas a las alcaldías municipales y distritales para la autorización de la construcción, ampliación o modificación de estaciones de servicio para la distribución de gas natural comprimido para uso en vehículos automotores (GNCV).

<b>Resolución 8 0372</b>	Abril 14/2000	Por la cual se modifica la Resolución 8 2035 y se define la metodología para el cálculo del precio del GNCV máximo al público.
<b>Decreto 1605</b>	Julio 31/2002	Por el cual define el esquema de vigilancia y control al que están sometidas las actividades relacionadas con el Gas Natural Comprimido para uso vehicular y se dictan otras disposiciones.

\*Fuente: Gas Natural S.A. E.S.P.

La tabla 6 presenta el porcentaje del número de normas Colombianas por aplicación en lo que respecta al uso de gas licuado del petróleo (GLP) y gas natural comprimido vehicular (GNCV) como combustibles para vehículos.

**Tabla 6. Porcentaje de normas Colombianas por área de aplicación.** <sup>11</sup>

<b>Área de Aplicación</b>	<b>(%)</b>
Propiedades físicas y químicas del gas	8%
Sistema para suministro de gas	13%
Elementos y equipos para sistemas de gas	38%
Equipos que funcionan con gas	6%
Instalación de equipos a gas	6%
Gas como combustible vehicular	5%
Recipiente para almacenamiento de gas	8%
Materiales y ensayos de elementos	15%

<sup>11</sup> Documentación Técnica Gas Natural S.A. E.S.P.

**CAPITULO N.4**  
**INVESTIGACION DE MERCADOS**

## **CAPITULO N.4 INVESTIGACION DE MERCADOS**

A continuación los lectores encontrarán una investigación de mercados aplicada (cualitativa y cuantitativa) concluyente (porque se hace toda la muestra que arroja el muestreo) que pretende conocer la percepción del gas vehicular en los propietarios de vehículos particulares en Bogotá, los cuales no son actualmente consumidores asiduos de dicho combustible, a pesar que el parque automotor de servicio público ha masificado su uso en los últimos años, y que nos permita en el capítulo No 5, presentar las razones identificadas en esta investigación, permitiendo así poder plantear una serie de recomendaciones y sugerencias que conlleven a potencializar el uso de gas vehicular, posteriormente por la empresa de Gas Natural S.A. ESP.

De igual manera, se pretende investigar que posibilidades tiene la empresa Gas Natural S.A. ESP en cautivar este mercado y como lo podría llegar a hacer con base en el mercado potencial, teniendo en cuenta los hallazgos que se encuentren con la realización de la presente y serán presentados en el punto cinco.

### **4.1. TITULO DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS**

Investigación de mercados que permita identificar las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares, no consumen gas natural vehicular como opción alterna de combustible en Bogotá.

### **4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS**

Basándose en los resultados obtenidos de la presente investigación es posible conocer las verdaderas oportunidades de acrecentar el consumo de gas natural vehicular en los vehículos particulares, por lo tanto, es importante conocer la concepción actual del cliente potencial, cuales son los factores relevantes que existen en su mente, pues actualmente se considera que el valor económico del kit de conversión es la única razón del no consumo de este combustible alterno.

### **4.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Gas Natural Vehicular en los últimos meses ha tenido un crecimiento considerable en el mercado colombiano, esto debido en gran parte al incremento reiterativo de la gasolina y a la contaminación ambiental que el diesel y la gasolina generan al medio ambiente, sin embargo, este crecimiento esta basado en un 85% sobre vehículos de servicio publico, por lo tanto se quiere identificar cuales son las razones para que los propietarios de los vehículos particulares no utilicen el Gas natural Vehicular como opción alternativa de combustible en sus automotores, y basados en los resultados poder plantear una serie de estrategias que potencialicen este producto y generen un mayor porcentaje de participación en el mercado.

Se considera que los vehículos particulares son un gran mercado por explorar y potencializar el consumo de gas vehicular, sin embargo, el poco conocimiento del mismo ha conllevado que no se encamine los programas de mercadeo a este segmento, por lo tanto, deseamos determinar la viabilidad de potencializar el consumo de gas vehicular en el parque automotor particular.

### **4.4. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la apropiación real del producto y/o servicio de los no usuarios de GNV del segmento de servicio particular, conociendo su experiencia cotidiana en diversos ámbitos, profundizando en los significados asociados al consumo de Gas Natural Vehicular, para identificar las razones por las cuales los propietarios de vehículos particulares, no ven como opción sustituta de combustible el gas natural para sus vehículos

### **4.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Dimensionar las posibles barreras técnicas, económicas, sociales o ambientales que encuentran los propietarios de vehículos particulares para tomar la decisión de consumir Gas Natural vehicular.
- Conocer las recepciones de los propietarios de vehículos particulares, sobre los tipos de combustible a nivel vehicular (gasolina, diesel, gas natural).

- Identificar actitudes positivas y negativas hacia el GNV.
- Indagar sobre los valores que cobran importancia para los propietarios de vehículos particulares y que pueden ser considerados motivadores o inhibidores frente al consumo de GNV.
- Identificar rutas de abordaje comunicacionales para el segmento de propietarios de vehículos particulares.
- Determinar las ventajas y desventajas que el grupo objetivo identifica frente al sistema GNV
- Establecer identificar los medios de comunicación a través de los cuales ha recibido información de Gas Natural quienes o que?.
- Identificar el nivel de recordación de la publicitaria del sistema GNV y el interés que genera.
- Identificar la intención de conversión al sistema de GNV.
- Conocer principales sugerencias o recomendaciones que el grupo objetivo plantea para establecer estrategias que busque potencializar el uso y comercialización del gas natural

#### 4.6. MUESTRA

Teniendo en cuenta los criterios de la Estadística, se utilizó el método aleatorio simple:

FORMULA:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2 + S^2}{Z^2 N}}$$

Donde:



N = tamaño de la población

n = tamaño necesario de la muestra

Z = margen de confiabilidad

S = Desviación estándar

E = Error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población que se está dispuesto aceptar con el nivel de confianza.

Datos:

N = 215.253 vehículos en Bogotá

Z = el margen de confiabilidad es de 1.95 para una confianza del 95%

S = 0.5

E = 5%

$$n = \frac{0.5^2}{\frac{0.05^2}{1.95^2} + \frac{0.5^2}{215.253}} = 243 \text{ propietarios de vehículos}$$

## 4.7. METODOLOGÍA

### 4.7.1. Tipo de estudio: cuantitativo

Metodología: encuesta personal

Universo: clientes potenciales del servicio de gas natural vehicular los cuales son propietarios de vehículos particulares en Bogotá modelos de 1995 a 2006, que 215.253, (según datos registrados en el ministerio de transporte).

Tamaño de la muestra: 200 encuestas propuestas por las autoras

Cubrimiento: Bogotá

### 4.7.2. Tipo de estudio: cualitativo

Metodología: Focus group

Universo: clientes potenciales del servicio de gas natural vehicular los cuales son propietarios de vehículos particulares y que estén dispuestos a asistir a las sesiones de grupo..

Tamaño de la muestra: 3 focus group conformados por 8 personas para un total efectivo de 24 propietarios de vehículos particular. Muestreo juicio de expertos.

Cubrimiento: Bogotá

#### 4.8. INSTRUMENTOS A UTILIZAR

##### 4.8.1 Cuantitativo (FORMATO ORIGINAL)

<b>ENCUESTA</b>	
<b>INVESTIGACIÓN DE MERCADOS PARA IDENTIFICAR LAS RAZONES POR LAS CUALES LOS PROPIETARIOS DE VEHICULOS PARTICULARES, NO VEN LA OPCIÓN DE GAS NATURAL VEHICULAR COMO COMBUSTIBLE SUSTITUTO PARA SUS VEHICULOS GAS NATURAL VEHICULAR</b>	
<b>BOGOTA, FEBRERO 20 DE 2007</b>	
EDAD: _____	GENERO: Masculino _____ Femenino _____
MARCA VEHICULO: _____	PLACA:----- CELULAR-----
PROFESION:-----	OCUPACION:-----
ENCUESTADOR _____	FECHA Y HORA DE ENCUESTA _____
Buenos días/tardes, mi nombre es . . . con el fin de conocer su percepción sobre los combustibles ofrecidos en la ciudad, me permite hacerle algunas preguntas? Su opinión es muy importante. Muchas Gracias!	
1. Que tipo de vehículo tiene actualmente:	
A. Automóvil	
B. Camioneta	
C. 4x4	

- D. Camión
- E. Jeep

2. En su vehículo, actualmente que combustible usa?

- A. Gasolina
- B. Diesel
- C. GNV

si contesta que si consume GNV, no continuar con la encuesta.

3. Utilizando una escala de 1 a 5, donde 1 es una percepción totalmente negativa y 5 es totalmente positivo, cómo calificaría los siguientes aspectos en los combustibles:

#### GASOLINA

Precio	1	2	3	4	5
Rendimiento del combustible	1	2	3	4	5
Efectos en el motor	1	2	3	4	5
Estaciones de Servicio	1	2	3	4	5
Seguridad	1	2	3	4	5

#### DIESEL

Precio	1	2	3	4	5
Rendimiento del combustible	1	2	3	4	5
Efectos en el motor	1	2	3	4	5
Estaciones de Servicio	1	2	3	4	5
Seguridad	1	2	3	4	5

#### GNV

Precio	1	2	3	4	5
Rendimiento del combustible	1	2	3	4	5
Efectos en el motor	1	2	3	4	5
Estaciones de Servicio	1	2	3	4	5
Seguridad	1	2	3	4	5

4. ¿Conoce usted la política de desmonte de subsidios a los combustibles líquidos, tanto a la gasolina como al diesel, por parte del gobierno?

- A. SI
- B. NO

5. De las siguientes frases leídas por favor escoja una que según su percepción sea el futuro del gas vehicular en Colombia?

- A. La demanda que se esta generando por el gas, hará que el precio suba para los próximos años.

B. El precio del gas se mantendrá estable durante los próximos 5 años

C. Entre mas carros tengan gas, el precio de este tenderá a la baja para los próximos 5 años.

6. ¿Qué tanto diría usted que conoce acerca de los siguientes aspectos relacionados con el sistema de gas natural vehicular?

Beneficios

del GNV	no conoce nada	conoce algo sobre el tema	conoce mucho
Proceso de instalación	no conoce nada	conoce algo sobre el tema	conoce mucho
Características del producto	no conoce nada	conoce algo sobre el tema	conoce mucho
Estaciones de servicio	no conoce nada	conoce algo sobre el tema	conoce mucho

7. ¿teniendo en cuenta las siguientes afirmaciones, favor indique las razones por las cuales usted no consume Gas Natural como opción de combustible para su vehículo

- A. No conoce los beneficios de este combustible
- B. El costo del equipo es alto
- C. Ha recibido comentarios negativos sobre el uso del gas vehicular
- D. No le interesa
- E. No hay suficientes estaciones de servicio

8. De las siguientes razones, ¿me podría decir en orden de importancia, las dos opciones principales que en caso tal, influirían mas para que usted consumiera gas vehicular?

- A. Economía que brinda el GNV
- B. Baja contaminación ambiental
- C. Incremento en el costo de los otros combustibles
- D. Relación costo beneficio
- E. Descuento en la conversión
- F. Por referencia de su mecánico de confianza
- G. Servicio ofrecido en las estaciones de servicio
- H. Ubicación de las estaciones de servicio
- I. Vehículos cero km a gas
- J. Valorización del vehículo

9. De las siguientes razones, me podría decir en orden de importancia, si hoy tuviera la posibilidad de consumir gas vehicular que posibles temores y/o motivos influirían mas para no hacerlo?

- A. Reducción de potencia en el motor
- B. Quita espacio en el baúl
- C. Cantidad de estaciones de servicio en la ciudad
- D. Deficiente servicio ofrecido en las estaciones de servicio
- E. Ubicación de las estaciones de servicio
- F. Seguridad
- G. Posible aumento del precio del gas
- H. Un posible daño o desgaste en alguna parte de su vehículo
- I. El precio de la instalación de GNV
- J. Referencias de otras personas

10. ¿con cuales de los siguientes medios de comunicación usted tiene un continuo contacto?

- A. Afiches – volantes
- B. Televisión
- C. Radio
- D. Periódicos
- E. Revistas
- F. Internet
- G. Otros.....cuales?

11. ¿Recuerda usted publicidad de Gas Natural vehicular?

- A. Si
- B. No

12. ¿En qué medios recuerda haber visto publicidad del sistema de gas natural vehicular?

- Afiches – volantes
- Vallas
- Televisión
- Radio
- Periódicos
- Revistas
- Otros.....cuales?

13 ¿Se encontraría usted interesado en realizar la conversión de su vehículo al sistema de gas natural vehicular?

- Si
- No
- Ns/Nr

14. Según su percepción cuales creen que son las ventajas de Gas Natural Vehicular?.

---

---

15. Según su percepción cuales son las desventajas de Gas Natural Vehicular?.

---

---

16. que sugerencias o recomendaciones podría usted sobre la oferta de Gas Natural Vehicular.

---

---

---

**Agradecemos mucho su colaboración y le deseamos un buen día!**

## **4.9. TRABAJO DE CAMPO**

### **4.9.1. Investigación cualitativa**

#### **4.9.1.1. Descripción**

- Metodología: Focus Group
- Fechas: 12, 13 y 14 de marzo de 2007.
- Hora inicio: 7:00pm
- Duración: 50 minutos.
- Lugar: Cra 13 No 94<sup>a</sup>-45 salón de reuniones.
- Asistentes promedio por sesión: 8
- Número de sesiones: 3

#### **4.9.1.2. Logística**

Para las sesiones de grupo se utilizaron las siguientes herramientas:

1. Video Cámara.
2. Grabadora de voz
3. Habladores (indicando el nombre de cada participante y de la guía)
4. Pasantes
5. Refrigerios.
6. Salón de conferencias
7. Obsequios para los asistentes.

#### **4.9.1.3. Desarrollo del Focus Group**

- Inicialmente para romper el hielo, el moderador solicito a cada uno de los participantes presentarse e indicar que hacen en sus tiempos libres, generando así el inicio de la conversación la cual fue el hilo conductor de la sesión de grupo.

- El moderador explico la metodología de la sesión informándoles a los participantes que para el proceso era bastante importante las percepciones que tiene cada uno de los asistentes, así mismo se les indico que lo importante no era crear consenso sobre los temas sino lo que se busca es la percepción abierta y clara sobre las situaciones particulares.
- Se llevaron cabo una serie de preguntas a cada uno de los participantes, basados en actividades diarias cotidianas, direccionándolos al tema central del focus group “ combustibles “.
- Se procedió a manifestar por cada participante las ventajas y desventajas que cada uno de ellos percibía sobre los combustibles (Diesel, Gasolina y GNV), basados en las experiencias vivenciales con sus vehículos particulares.
- En el desarrollo del focus de manifestaron las percepciones sobre seguridad, economía, costo entre otros de los combustibles existentes en el mercado.
- Se finalizo la sesión de grupo con una retroalimentación del tema central y la importancia de las percepciones que cada uno de los participantes nos puedan otorgar sobre la investigación

#### **4.9.1.4. Aspectos Evaluados**

Para los combustibles Gasolina Diesel y Gas Natural, los cuales nombrados por los participantes se evaluaron los siguientes aspectos:

- Seguridad
- Economía.
- Medio Ambiente.
- Costo de conversión.
- Rendimiento.
- Servicio.
- Ventajas
- Desventajas.

#### **4.9.1.5. Análisis de la información**

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, a continuación se relacionan las percepciones dadas por cada uno de los participantes:

##### **Seguridad:**

***“Las Bombas de gasolina me producen terror”***

En la primera sesión de grupo realizada, la percepción general del grupo es que el Gas natural Vehicular es inseguro por que representa riesgo permanente en transportar diariamente un cilindro de gas en el vehículo. Otro argumento fue que como es un combustible gaseoso es difícil percibir alguna fuga del mismo, como también al momento de tanquear.

A diferencia de la primera, en la segunda sesión de grupo se percibió una opinión dividida entre los participantes, diferente situación se llevo a cabo en la tercera sesión donde mediante manifestación general, opinaron que el gas es un combustible seguro en comparación a lo otros.ya que narraron accidentes ocurridos con vehículos que se mueven con gasolina.

En general los combustibles por su naturaleza tienen cierto grado de inseguridad.

##### **Economía**

***“La economía del Gas me llama la atención”.***

***“La economía en combustible solo se vera reflejada en los carros de servicio publico y de trabajo si consumieran a Gas”***

La percepción general de todos los participantes es que el Gas Natural Vehicular es un combustible económico en comparación a la gasolina y el diesel, sin embargo manifiestan la percepción que su precio tenderá a incrementarse paulatinamente hasta que exista paridad con los otros combustibles.



Así mismo manifestaron que una de las razones por las cuales convertirían sus vehículos a Gas Natural, es por el incremento constante en precio que se esta presentando en la Gasolina, sin embargo esta economía se ve representado únicamente en vehículos con alta movilidad diaria por ser herramientas de trabajo de las personas, ya que su consumo diario de combustible es elevado.

#### **Medio Ambiente:**

***“El diesel como tiene un proceso de refinado menor asumo que puede tener mas contaminaciones al medio ambiente”***

En la primera y segunda sesión de grupo existió consenso en cuanto a que el Gas Natural es mas ecológico sin embargo esta percepción esta dada por la información que percibía de los medio de comunicación, no por argumentos propios que respaldaran la idea.

En la segunda sesión, a raíz de la experiencia de una ama de casa participante de la sesión en donde manifestó: ***“No creo que sea menos contaminante porque solamente en la cocina deja todo negro”*** se percibe que el Gas aunque no es el mas contaminante, no es propiamente ecológico.

Se pudo concluir que en orden de contaminación esta la gasolina, diesel y por ultimo el Gas Natural.

#### **Costo de conversión:**

***“Si se convierte un vehiculo particular solo hasta 3 años promedio después se empezaría a retribuir la inversión”***

Los participantes manifestaron su percepción de los costos elevados para la conversión, sin embargo en vehículos de servicio público no lo es así porque aunque cuesta lo mismo, se retribuye más rápido la inversión, situación que ocurre en forma contraria en vehículos particulares, estas afirmaciones las hacían basados en experiencias de 2 participantes con vehículos particulares

**Rendimiento:**

**“Yo tenía un taxi con gas y se notaba la pérdida de potencia al subir los puentes”**

Dos de los participantes habían tenido experiencia con vehículos con Gas Natural, en donde percibieron que estos vehículos perdían potencia comparados con los de gasolina, a su vez estas percepciones fueron compartidas por todos los participantes.

**Servicio:**

Las percepciones a nivel general de los tres focus group, están manifestadas en las pocas estaciones de servicio de Gas en Bogotá, lo que genera congestión, así mismo el número de estaciones a nivel nacional es muy limitado, lo cual no permite su consumo durante un viaje largo, obligando así a los consumidores a utilizar la gasolina como combustible en estos casos.

**Ventajas de Gas sobre los otros combustibles:**

En general, los participantes identificaron las siguientes ventajas del Gas Natural Vehicular sobre los otros combustibles como gasolina y diesel.

- Combustible económico
- Menos contaminante.

***Desventajas de Gas Natural vehicular sobre otros combustibles***

En general, los participantes identificaron las siguientes desventajas del Gas Natural Vehicular sobre los otros combustibles como gasolina y diesel.

- Incomodo, transportar el tanque en el carro se torna incomodo ya que su tamaño es bastante grande.
- Pocas estaciones de servicio a nivel local y nacional.

- Altos costos de conversión
- Perdida de fuerza y potencia del motor.
- Temor por posible incremento del combustible.

#### 4.9.2. Investigación cuantitativa

##### 4.9.2.1. Descripción

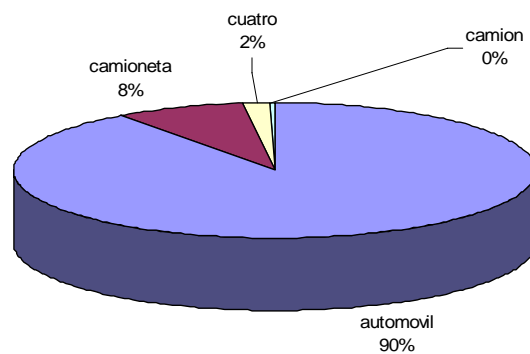
- Metodología: Encuesta
- Fechas de aplicación: 2 - 12 de marzo de 2007.
- Duración promedio por encuesta: 3 minutos.
- Número de encuestas: 250

##### 4.9.2.2. Análisis de resultados

Se llevo a cabo una encuesta a 250 personas propietarias de vehículos particulares, generando como resultado el siguiente análisis:

##### Pregunta 1: Tipo de vehiculo

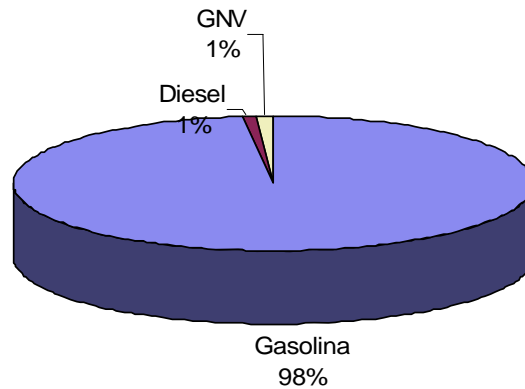
Tipo de Automóvil	Frecuencia	Porcentaje
automóvil	225	89%
camioneta	20	8%
cuatro por cuatro	4	2%
camión	1	0.45%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>



De acuerdo a las encuestas realizadas podemos identificar que el 89% de los encuestados son propietarios de automóvil particular, seguido por un 8% de camionetas.

**Pregunta 2: combustible actual que usa cada propietario**

Tipo de combustible	Frecuencia	Porcentaje
Gasolina	245	98%
Diesel	2	1%
GNV	3	1%
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>



El 98% de los propietarios utilizan la gasolina como combustible para sus vehículos, solo un 1% consume diesel y este se ve identificado en los propietarios de camión y camioneta 4X4, así mismo el 1% equivalente a 3 propietarios utiliza GNV.

**Pregunta 3: Percepción sobre cada uno de los combustibles**

Precio Gasolina	Total	Precio Diesel	Total	Precio GNV	Total
0	0	0	12.00%	0	6.00%
1	42.4%	1	8.00%	1	4.00%
2	24.8%	2	16.00%	2	6.00%
3	25.6%	3	32.00%	3	20.00%
4	4.8%	4	16.00%	4	14.00%
5	2.4%	5	16.00%	5	50.00%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

En el anterior cuadro podemos identificar el comparativo de las percepciones que tienen los propietarios de vehículos particulares sobre el precio de los combustibles, analizando así que GNV es muy positivo comparado con el de gasolina el cual el 67% de los encuestados la perciben como un combustible de precio muy negativo es decir muy alto.

En cuanto al diesel la percepción es muy equitativa e imparcial, ya que el 64% opinan que es de valor promedio.

<b>rendimiento gasolina</b>	<b>Total</b>	<b>rendimiento Diesel</b>	<b>Total</b>	<b>rendimiento GNV</b>	<b>Total</b>
0	0	0	10.00%	0	4.00%
1	14%	1	2.00%	1	4.00%
2	32%	2	10.00%	2	12.00%
3	36.4%	3	40.00%	3	22.00%
4	14.8%	4	24.00%	4	22.00%
5	2.8%	5	14.00%	5	36.00%
Total	100%	Total	100.00%	Total	100.00%

Los encuestados calificaron el GNV con un rendimiento del combustible muy bueno y excelente el cual esta representado en un 68%, en comparación con los otros combustibles.

En cuanto a gasolina y diesel la percepción es aceptable con una participación de 68,4% y 50% respectivamente.

<b>EFFECTOS DEL MOTOR Gasolina</b>	<b>Total</b>	<b>EFFECTOS DEL MOTOR Diesel</b>	<b>Total</b>	<b>EFFECTOS DEL MOTOR GNV</b>	<b>Total</b>
0	2.00%	0	12.00%	0	4.00%
1	4.00%	1	8.00%	1	12.00%
2	8.00%	2	18.00%	2	24.00%
3	42.00%	3	30.00%	3	28.00%
4	26.00%	4	22.00%	4	22.00%
5	18.00%	5	10.00%	5	10.00%
Total	100.00%	Total	100.00%	Total	100.00%

En este análisis podemos identificar que aunque las percepciones sobre los efectos del motor son muy dispersas estas se centralizan mas en un nivel de aceptación que de muy buen rendimiento con un 84%.

Podemos identificar que la percepción sobre efectos positivos del motor se ven inclinadas hacia el combustible gasolina, con un 86%.

<b>ESTACIONES DE SERVICIO GASOLINA</b>	<b>Total</b>	<b>ESTACIONES DE SERVICIO DIESEL</b>	<b>Total</b>	<b>ESTACIONES DE SERVICIO GNV</b>	<b>Total</b>
0	0%	0	8.00%	0	4.00%
1	4.00%	1	2.00%	1	16.00%
2	2.00%	2	8.00%	2	46.00%
3	14.00%	3	24.00%	3	16.00%
4	38.00%	4	26.00%	4	10.00%
5	42.00%	5	32.00%	5	8.00%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

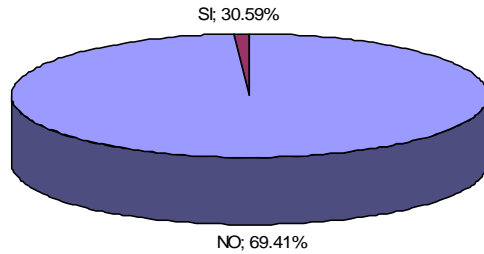
En cuanto a las estaciones de servicio la gasolina tiene la mayor percepción positiva junto con el diesel, lo contrario sucede con GNV ya que tuvo una calificación del 62%.

<b>SEGURIDAD GASOLINA</b>	<b>Total</b>	<b>SEGURIDAD DIESEL</b>	<b>Total</b>	<b>ESTACIONES DE SERVICIO GNV</b>	<b>Total</b>
0	2.00%	0	10.00%	0	4.00%
1	2.00%	1	2.00%	1	16.00%
2	8.00%	2	8.00%	2	46.00%
3	30.00%	3	26.00%	3	16.00%
4	36.00%	4	22.00%	4	10.00%
5	22.00%	5	32.00%	5	8.00%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

Similar percepción con el punto anterior sucede con la seguridad del combustible, ya que la gasolina y el diesel tienen una percepción mas positiva con un 88% y 80% respectivamente, mientras que el GNV es negativo con un 82%.

#### **Pregunta 4: Conocimiento de la política de desmote**

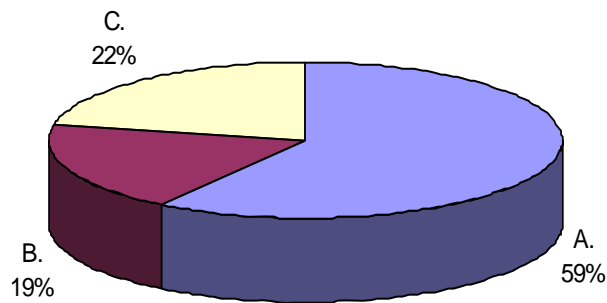
<b>desmote</b>	<b>total</b>	<b>porcentaje</b>
si	76	30.59%
no	171	69.41%
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>100.00%</b>



El 70% de los encuestados no conoce la decisión del gobierno sobre el desmonte de los subsidios existentes en los combustibles líquidos.

**Pregunta 5: Percepción sobre el futuro de gas natural vehicular**

Percepción	Total	porcentaje
A. La demanda que se esta generando por el gas, hará que el precio suba para los próximos años	147	59.42%
B. El precio del gas se mantendrá estable durante los próximos 5 años	47	18.84%
C. Entre mas carros tengan gas, el precio de este tenderá a la baja para los próximos 5 años	54	21.74%
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>100.00%</b>



Según los resultados a las encuestas realizadas se puede identificar que la percepción de los propietarios de vehículos particulares es que la demanda que se esta generando por el gas, hará que el precio suba para los próximos años.

**Pregunta 6: Conocimiento sobre los aspectos generales de gas natural Vehicular**

<b>beneficios del GNV</b>	<b>Total</b>
No conoce nada	26.42%
Conoce algo sobre el tema	65.41%
Conoce mucho	8.18%
Total	100.00%

<b>Proceso de instalación</b>	<b>Total</b>
En blanco	0.63%
No conoce nada	42.77%
Conoce algo sobre el tema	51.57%
Conoce mucho	5.03%
Total	100.00%

<b>Características del producto</b>	<b>Total</b>
En blanco	0.63%
No conoce nada	37.74%
Conoce algo sobre el tema	55.35%
Conoce mucho	6.29%
Total	100.00%

<b>Estaciones de servicio</b>	<b>Total</b>
En blanco	0.63%
No conoce nada	33.33%
Conoce algo sobre el tema	59.75%
Conoce mucho	6.29%
Total	100.00%

El 6% de los encuestados manifestaron tener conocimientos claros sobre los siguientes aspectos relacionados con GNV:

- Beneficios
- Proceso de instalación.
- Características del producto.

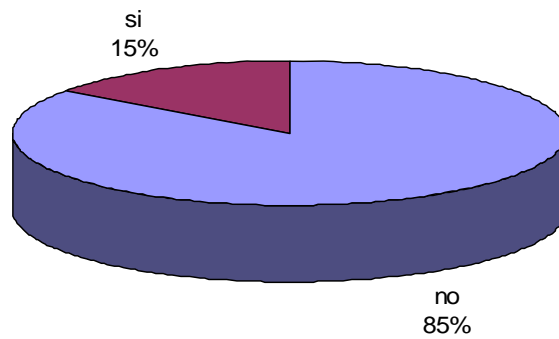


- Estaciones de servicio.

El 94% adicional dice no tener mucho conocimiento sobre el tema.

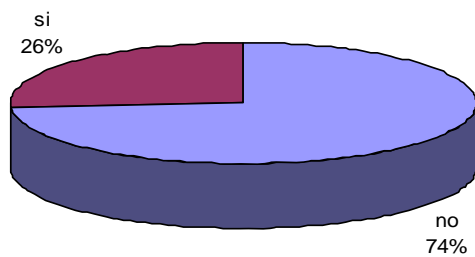
**Pregunta 7: Razones por las cuales no consume gas natural vehicular**

El costo del equipo es alto	total	porcentaje
no	182	74%
si	65	26%
Total	247	100%



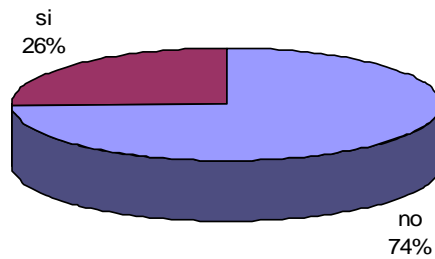
El 85% de los encuestados no conoce los beneficios del Gas natural vehicular.

no conoce los beneficios del combustible	total	porcentaje
no	210	85%
si	37	15%
Total	247	100%



El 74% de los encuestados no conoce los beneficios del Gas natural vehicular.

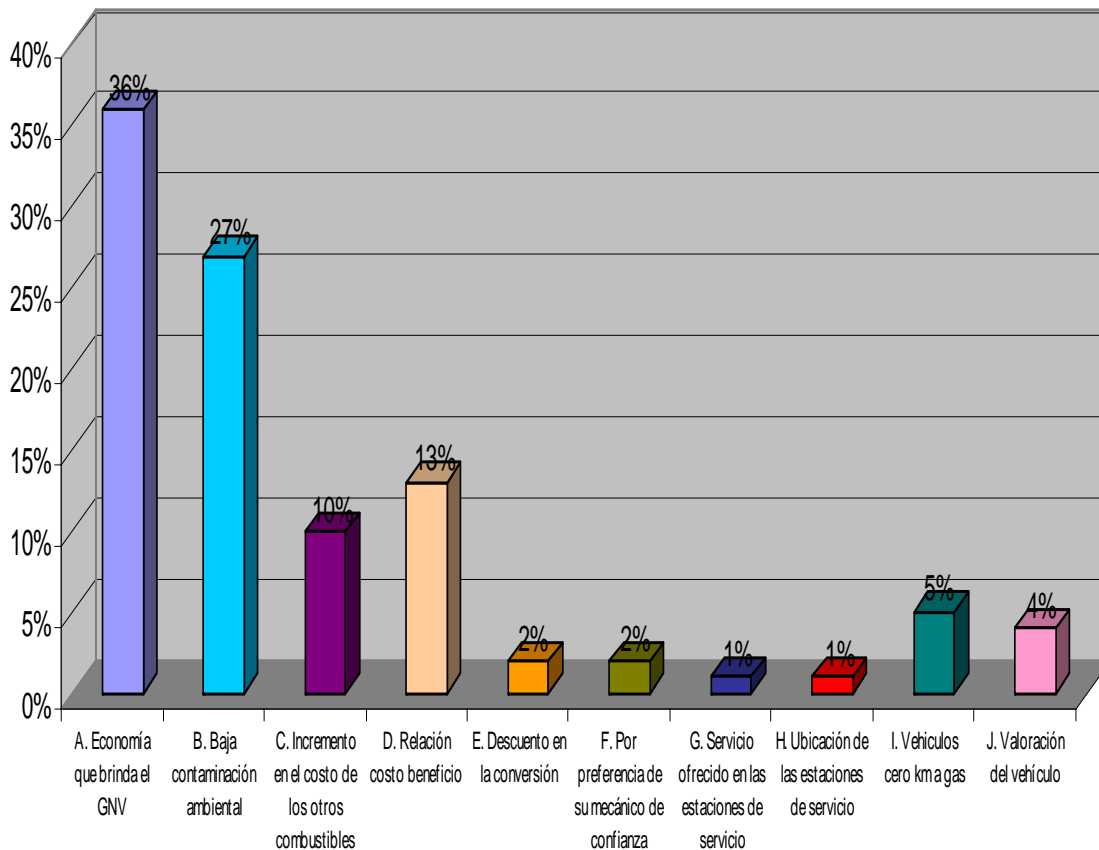
No le interesa	total	porcentaje
no	184	74%
si	63	26%
Total	247	100%



El 74% de los encuestados no le interesa consumir gas natural vehicular.

**Pregunta 8: Principales razones que influirían para que se consuma gas natural vehicular.**

Aspectos de influencia para consumir GNV	
A. Economía que brinda el GNV	36%
B. Baja contaminación ambiental	27%
C. Incremento en el costo de los otros combustibles	10%
D. Relación costo beneficio	13%
E. Descuento en la conversión	2%
F. Por preferencia de su mecánico de confianza	2%
G. Servicio ofrecido en las estaciones de servicio	1%
H. Ubicación de las estaciones de servicio	1%
I. Vehiculos cero km a gas	5%
J. Valoración del vehículo	4%

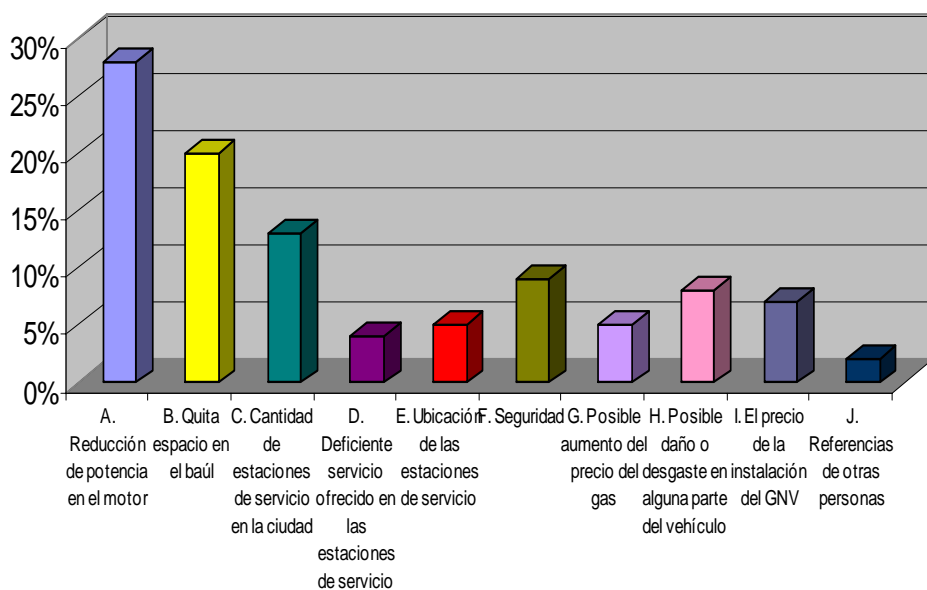


Los aspectos de mayor influencia para tomar la decisión de consumir Gas Natural Vehicular, son: la economía que brinda el Gas Natural vehicular y la baja contaminación ambiental con una participación de 36% y 27% respectivamente. Tanto la ubicación como el servicio en las estaciones de servicio, son los valores que menos influyen en el momento de consumir gas vehicular con 1%.

**Pregunta 9: Posibles temores que influirían para no consumir gas natural vehicular.**

<b>Temores de influencia para no consumir GNV</b>	
A. Reducción de potencia en el motor	28%
B. Quita espacio en el baúl	20%
C. Cantidad de estaciones de servicio en la ciudad	13%
D. Deficiente servicio ofrecido en las estaciones de servicio	4%

E. Ubicación de las estaciones de servicio	5%
F. Seguridad	9%
G. Posible aumento del precio del gas	5%
H. Posible daño o desgaste en alguna parte del vehículo	8%
I. El precio de la instalación del GNV	7%
J. Referencias de otras personas	2%

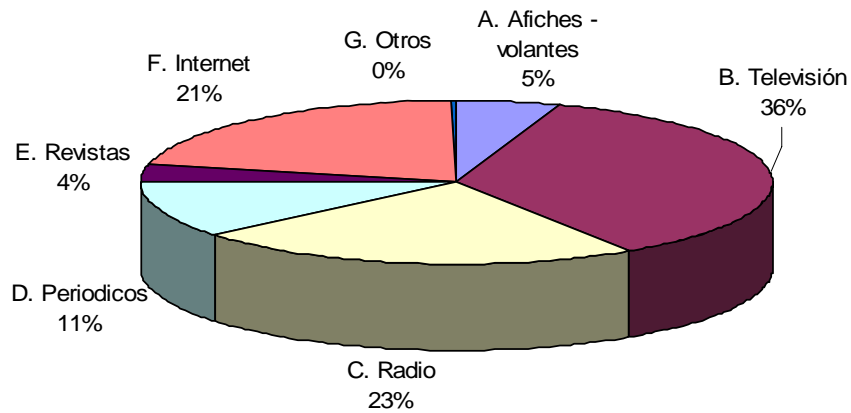


La reducción de la potencia en motor y el espacio perdido en el baúl son los mayores temores manifestados por los encuestados para no consumir GNV.

Las referencias de terceros es el aspecto que menos influye en el momento de tomar la decisión.

#### Pregunta 10: Medios con los cuales tiene continuo contacto

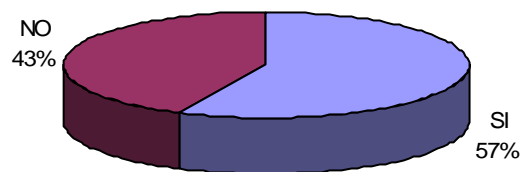
Medios de comunicación	total	porcentaje
A. Afiches -volantes	13	5%
B. Televisión	88	36%
C. Radio	57	23%
D. Periódicos	27	11%
E. Revistas	9	4%
F. Internet	52	21%
G. Otros	1	0%
total	247	100%



Los medios de comunicación mas frecuentados por los encuestados son: televisión con un 36%, radio 23% e Internet 21%.

**Pregunta 11: Recordación de publicidad sobre GNV**

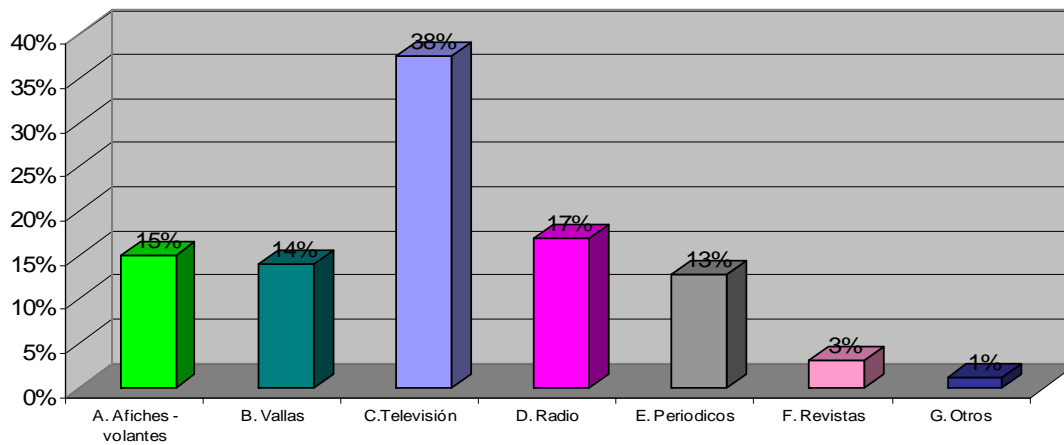
Publicidad	total	porcentaje
SI	141	57%
NO	106	43%
total	247	100%



El 57% de los encuestados recuerda algún tipo de publicidad sobre Gas Natural Vehicular.

**Pregunta 12: En que medios recuerda publicidad de GNV**

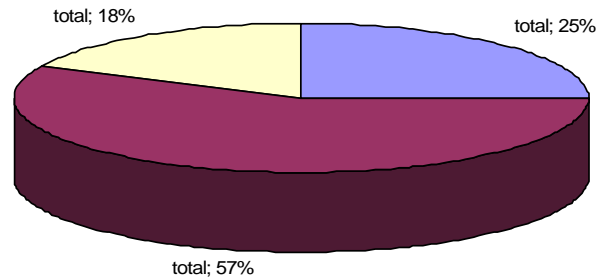
Medios de comunicación	
A. Afiches –volantes	15%
B. Vallas	14%
C. Televisión	38%
D. Radio	17%
E. Periódicos	13%
F. Revistas	3%
G. Otros	1%



Según los encuestados, la televisión es el medio de comunicación donde han visto más publicidad de gas natural vehicular con un 38%, seguido de la radio con un 17%. Las revistas es el medio en que menos ven publicidad de GNV con un 3%.

### Pregunta 13: Interés sobre conversión del vehículo a Gas Natural Vehicular

Interés	total	porcentaje
si	62	25%
no	141	57%
ns/nr	44	18%
Total	247	100%



El 57% de los encuestados no tienen interés en convertir sus vehículos a Gas Natural Vehicular.

**Pregunta 14: Según percepción, ventajas del GNV**

- Bajo consumo
- Poca contaminación ambiental.
- Economía
- Precio galón con respecto a los otros combustibles
- Seguridad
- Inversión a largo plazo
- Economía para vehículos de trabajo solamente

**Pregunta 15: Según percepción, desventajas del GNV**

- Desgaste del carro y del motor
- Quita espacio en el baúl
- Mas peso
- Pocos lugares para adquirir el combustible y filas enormes
- Pérdida de potencia
- Instalación del kit de conversión
- Costo de instalación
- Posibles deficiencias en las piezas utilizadas en la instalación
- Poca cobertura a nivel nacional
- Es riesgoso, peligro de explosión

- Reduce la vida útil del auto
- No es apto para todos los vehículos
- Malas referencias que tiene sobre el GNV
- Un posible incremento del precio en el futuro

**Pregunta 16: Sugerencias o recomendaciones sobre la oferta de GNV**

- Diseño de los tanques de acuerdo al tamaño del baúl
- Disminución en el costo de la instalación
- Mas información con respecto al combustible
- Mas estaciones de servicio
- Mejorar rendimiento del combustible
- Campañas masivas
- Mas publicidad donde se de a conocer las ventajas del combustible
- Incrementar las estaciones de servicio a nivel nacional
- Evitar que el motor pierda potencia
- Trabajar con propietarios que tengan vehículos con alto consumo de combustible
- Los nuevos vehículos ya tengan el sistema para consumir GNV
- Sistemas de financiación para la instalación



**CAPITULO N.5**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CAPITULO N.5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

De acuerdo con las encuestas realizadas y los focus group que se llevaron a cabo, se pueden identificar las siguientes ventajas que perciben los propietarios de vehículos particulares sobre gas natural vehicular y la conversión de los mismos:

La ventaja más significativa es la economía que genera el cambio de combustible gasolina a Gas Natural Vehicular, ya que este combustible cada día es más costoso.

Otra ventaja que se identificó es la importancia que le ven al medio ambiente cada uno de los participantes, y es allí también donde ven positivo el cambio para mejorar los problemas de contaminación que se tienen actualmente, manifiestan a su vez el interés de consumir un combustible más limpio y puro.

Algunos de los participantes manifestaron que tenían una percepción positiva en cuanto a la duración y potencia del motor de los vehículos que originalmente vienen con gas y no los que son convertidos.

Así mismo los propietarios de vehículos particulares manifestaron percibir las siguientes desventajas sobre la conversión a GNV:

Pierde fuerza el motor, debido a algunas experiencias manifestadas por referentes.

No existen las suficientes estaciones de servicio, aunque a nivel nacional se han habilitado varias, estas no suplen las necesidades de comodidad y cercanía para tanquear y especialmente en sitios cercanos a Bogotá.

El costo de la conversión es alto y la retribución de la inversión es a largo plazo lo que no la hace rentable, se identifica en esta desventaja que la percepción adquirida es que resulta viable financieramente la conversión a vehículos particulares que tienen un índice de movimiento más alto diariamente.

Así mismo otra desventaja manifestada, la ubicación del cilindro en el baúl de los carros y el riesgo que este puede generar, espacialmente cuando existen niños. Así como el peso de mantener los cilindros en el vehículo.

La mayoría de los encuestados manifestaron no tener la intención de convertir sus vehículos particulares a GNV, y estas se ven influenciadas por las desventajas mencionadas anteriormente y porque sus vehículos no tienen un movimiento considerable diario como para ver el retorno de la inversión de manera constante, así mismo tiene la percepción de que el costo del GNV tendera a incrementarse hasta ubicarse en un precio similar a la gasolina.

Dentro de los encuestados, ninguno nombró al gobierno a o algún ente gubernamental como actor en la oferta del GNV, por lo tanto en general, las personas no conocen la política actual del gobierno de desmontar los subsidios de los combustibles, es decir, que existe desconocimiento del alza que tendrán los precios de la gasolina y el diesel.

Tampoco se manifestó masivamente algún temor por un mal proceso de conversión como un factor determinante para no consumir GNV.

Aunque todos han escuchado hablar sobre el GNV en medios masivos, solamente una minoría (15%) conoce a profundidad sobre el tema.

Por lo anterior, es evidente la falta de información sobre este combustible por parte de los propietarios de vehículos particulares quienes a su vez recomiendan ser mas informados y tener mas conocimiento sobre el tema para poder tomar una decisión mas objetiva.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se puede percibir un desconocimiento general sobre el GNV dentro de la población estudiada, por lo que se recomienda dar a conocer masivamente los beneficios de este combustible en cuanto a: precio, seguridad, conversión, garantía del motor, potencia y ecología.

Es importante generar comparaciones claras y directas frente a la gasolina y el diesel en dichos factores donde el GNV presenta mayores ventajas. De la misma manera, es importante presentar

el futuro de los otros combustibles, es decir, el alza de los mismos debido a las políticas gubernamentales.

Existe un nicho de mercado, el cual es importante tener en cuenta en el momento de generar estrategias comunicacionales los cuales son: todos los propietarios de vehículos particulares que utilizan su vehículo como instrumento de trabajo tales como visitantes médicos, vendedores, entre otros. Así como todos los que tengan vehículos particulares que sean altos consumidores de gasolina tales como las camionetas.

Siendo el precio del GNV un factor determinante en la decisión de compra, es importante explotarlo mediante simulaciones que demuestren el ahorro.

Se recomienda que se realice una campaña donde no solamente se informe si no se eduque al cliente potencial sobre todo lo respectivo al gas vehicular y responda a inquietudes como: ¿el gas de los carros es el mismo que el que se utiliza en la casa?, ¿el cilindro es seguro?, ¿es tan ecológico como dicen?, ¿en cuanto tiempo recupero la inversión?, ¿en donde puedo tanquear?. Lo anterior tendrá como finalidad eliminar temores y generar confianza con respecto al combustible.

Así mismo se sugiere buscar alternativas paralelas para el costo de conversión del vehículo ya que este es uno de los factores principales por lo cual no se convierten los vehículos particulares, ya que el retorno de la inversión no es asequible.

De la misma forma se debe crear un plan de acción para el abastecimiento de este combustible a nivel nacional, el cual va ligado con la ubicación de nuevas estaciones de servicio que puedan generar mayor comodidad y cercanía a los consumidores, este plan a su vez debe ir acompañado de valores o servicios agregados que se le puedan ofrecer a los clientes con el fin de fidelizarlos y potencializar su compra.

**CAPITULO N.6**  
**ESTRATEGIAS**

## **CAPITULO N.6**

### **ESTRATEGIAS**

#### **6.1. ESTRATEGIA: Comunicación dirigida a la educación**

##### **6.1.1. Objetivo**

Generar una campaña agresiva de comunicación dirigida a todo los propietarios de vehículos ubicados en Bogotá donde se explique claramente las ventajas del gas natural vehicular generando comparaciones con los demás combustibles.

Se puede llevar a cabo en el corto plazo.

##### **6.1.2. Fundamentación**

Esta estrategia consiste en comunicarles a los clientes potenciales del gas natural vehicular todas aquellas prerrogativas que tiene este combustible y que los puede llegar a beneficiar.

Dicha estrategia esta basada en esta investigación de mercados donde se evidencia claramente el desconocimiento de la población sobre este combustible y donde su percepción esta basada en comentarios de terceros. Así mismo, es interesante saber que los propietarios de vehículos particulares desean conocer mas sobre el GNV para que puedan llegar a fundamentar una decisión de consumo sobre información clara y fehaciente dad por una empresa como Gas Natural S.A.

##### **6.1.3. Tácticas**

- Generar manual que sea gráfico y llamativo en forma de volante que contenga las respuestas a las inquietudes de la población: ¿el gas de los carros es el mismo que el que se utiliza en la casa?, ¿el cilindro es seguro?, ¿ es tan ecológico como dicen?, ¿ en cuanto tiempo recupero la inversión?, ¿ en donde puedo tanquear?. Dichos manuales se pueden entregar en las estaciones de servicio y en lugares como talleres y automotrices.

- Generar publicidad en medios masivos mas utilizados por los clientes potenciales que según esta investigación de mercados son la televisión y la radio con tips sobre el GNV y como se utiliza.
- Los líderes de opinión son importantes dentro de nuestra cultura, por tanto, se podrían utilizar para publicitar los beneficios de gas vehicular.

#### 6.1.4. Costos

ACTIVIDAD	RECURSO
VALLAS PUBLICITARIAS	\$ 40.000.000
PAUTAS HORARIO IIIA	\$ 120.000.000
CUÑAS RADIALES	\$ 25.000.000
CAMIONES VALLA	\$ 20.000.000
MATERIAL P.O.P	\$ 70.000.000
MENSAJES DE INTERNET	\$ 10.000.000
IMPULSORAS	\$ 15.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 300.000.000</b>

#### 6.1.5. Indicador de gestión

Ventas mes = incremento de ventas mes

### 6.2. ESTRATEGIA: Penetración al segmento de vehículos particulares con consumos altos

#### 6.2.1. Objetivo

Crear un método de comercialización del GNV dirigida a los vehículos particulares que tienen un consumo alto de gasolina lo cual generan altos costos el cual se base en demostrar la reducción de gastos si se consume el gas.

Se puede llevar a cabo en el corto plazo.

#### 6.2.2. Fundamentación

Esta estrategia consiste en generar una clara ventaja basada en demostrar la reducción del costo por el consumo de gas vehicular frente a la gasolina en los vehículos que actualmente presentan grandes consumos con el segundo combustible.

Se fundamenta en la reducción de costo del consumo del combustible, siendo este una de las ventajas que los propietarios de vehículos particulares manifiestan y que podría llegar a ser un determinante al momento de convertir el vehículo.

Es importante esta estrategia por que se empezaría a penetrar el nicho de mercado de vehículos particulares comenzando por los que mas consumen y que verían con rapidez el beneficio por lo que serían los primeros en comunicar a los demás propietarios estas ventajas.

### **6.2.3. Tácticas**

- El primer paso que se debe llevar a cabo es generar una base de datos con la información de aquellos vehículos de alto consumo como son: camionetas, 4x4, jeep, entre otros con los datos del propietario.
- Contactar a todos los propietarios de los vehículos anteriormente descritos e invitarlos a eventos donde se les pueda informar acerca del gas vehicular.
- Realizar alianzas estratégicas con todos aquellos comercializadores de este tipo de vehículos sean nuevos o usados.
- Junto con los talleres de conversión, generar métodos de financiación más flexibles para los propietarios de vehículos particulares con vehículos de alto consumo.

### **6.2.4. Costos**

Esta incluido en la publicidad de la primera estrategia

### **6.2.5. Indicador de gestión**

No. de acuerdos con concesionarios



### **6.3. ESTRATEGIA: Crear nuevas estaciones de servicios que permita el abastecimiento del gas Natural vehicular a nivel nacional.**

#### **6.3.1. Objetivo**

Crear un plan de apertura y habilitación de nuevas estaciones de servicio a nivel nacional, que permitan mayor comodidad y cercanía a los consumidores en el momento de llevar a cabo el abastecimiento del Gas Natural en sus vehículos.

#### **6.3.2. Fundamentación**

Esta estrategia consiste en ubicar mas estaciones de servicio a Nivel nacional, especialmente en municipios y ciudades intermedias, ya que la gran mayoría de las estaciones existentes están ubicadas en grandes ciudades, lo que dificulta o genera incertidumbre entre los usuarios a la hora de realizar un viaje o recorrido por carreteras o destinos diferentes a las principales ciudades.

Se fundamenta en la manifestación realizada por los participantes y encuestados en cuanto a una de las principales desventajas que perciben actualmente sobre el gas Natural y que es uno de los factores que inciden en la toma de decisión en el momento de convertir sus vehículos.

Es importante llevar a cabo esta estrategia, ya que generara mayor seguridad y menos incertidumbre sobre los beneficios y facilidades de adquisición de combustible, ya que la intención en el momento de convertirse es generar un beneficio y no un problema con sus vehículos.

#### **6.3.3. Tácticas**

- Lo primero que se debe realizar es georeferenciar los sitios de mayor afluencia y que no cuentan actualmente con estaciones de servicios, también identificar las principales carreteras donde la presencia vehicular sea considerable para la ubicación de nuevas estaciones.
- Emitir licitaciones para la ubicación de estas estaciones de servicio, cumpliendo claramente con las políticas, estándares de calidad y de servicio que caracteriza a la compañía.

- Una vez estén adjudicadas y en proceso de apertura, se debe comunicar a todos los usuarios de las ubicaciones de las nuevas estaciones de servicio para que vean diferentes alternativas en su abastecimiento.

#### **6.3.4. Costos**

Para la construcción de una estación de servicio es necesario: compra de licencias y demás permisos con un costo aproximado de 230 millones. Existen otros elementos a adquirir como son el cánopi, los surtidores (valor puede variar de acuerdo al número), el compresor y el equipo que contiene en software que registra las ventas, todo esto por un costo promedio de \$980 millones. La mano de obra así como el tendido de red hasta el punto tiene y cuesta aproximadamente \$290 millones. Lo anterior se puede decir que cada inversionista le cuesta en promedio la puesta en marcha de una estación de servicio en mil quinientos millones de pesos.

#### **6.3.5. Indicador de gestión**

No. de nuevas estaciones de servicio mes

### **6.4. ESTRATEGIA: Generar de valores agregados en las estaciones de servicios, para fidelizar a los usuarios y potencializar sus compras y consumos**

#### **6.4.1. Objetivo**

Generar valores y servicios agregados dirigidos a los consumidores finales con el fin de fidelizarlos como clientes y potencializar su consumo y compra de servicios o productos adicionales para sus vehículos.

#### **6.4.2. Fundamentación**

Esta estrategia consiste en generar una serie de servicios y valores agregados relacionados con el abastecimiento de combustible y que son necesarios para los vehículos particulares, así mismo crear alternativas de servicios que generen la comodidad de encontrar lo necesario en las

estaciones de servicio de Gas Natural Vehicular como servíteca, aire, aceites y líquidos para el motor, montallantas, cabinas telefónicas, star Mark, baños, revisión de líquidos, entre otros

#### **6.4.3. Tácticas**

- Crear alianzas estratégicas con compañías como servítecas, star mark entre otras para que presenten sus servicios en las estaciones de Gas Natural, unificando imagen corporativa, y estándares de calidad.
- Generar en la campaña de comunicación la divulgación de los servicios y valores agregados que los usuarios pueden encontrar en cada una de las estaciones de servicio.
- Obtener en las estaciones de servicio los datos básicos de los usuarios para crear campañas de fidelización como plan de puntos, meses promocionales de descuentos, fechas especiales, descuentos en las conversiones de referidos, premiación de clientes fieles, entre otros.

#### **6.4.4. Costos**

Si se instalará un taller de mantenimiento donde se mantengan los servicios básicos de mantenimiento del kit de conversión tendría un costo aproximado de montaje de 25 millones lo cual incluye: espacio físico para operación de 5 mts<sup>2</sup> puede tener un costo aproximado de \$5.5 millones adecuado para tal fin, contratación de mano de obra especializada (aproximadamente 2 personas por punto de atención), herramientas necesarias para la operación como un equipo calibrador del kit de conversión, herrajes y tubería de repuesto, así como los aparatos especializados en encontrar fugas de gas, todo esto por ser un equipo especializado y que debe importarse tiene un costo aproximado de \$14.8 millones, mantener un stock de productos para los vehículos como aceites, líquidos para frenos, etc. puede tener un costo de \$4 millones.

#### **6.4.5. Indicador de gestión**

Promedio de consumo mensual de cada usuario por estación de servicio.



## BIBLIOGRAFIA

- HAIR, BUSH Y ORTINAU, Investigación de Mercados, de Mc Graw Hill, segunda edición, 2004.
- MENDEZ , Eduardo, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales, Limusa Noriega Editores, cuarta edición, 2006.
- BERNAL, César Augusto, Metodología de la Investigación para Administración y Economía, Prentice Hall, 2000.
- MALHOTRA, Naresh K, Investigación de Mercados, Pearson Prentice Hall, Cuarta Edición, 2004.
- KINNEAR, Taylor, Investigación de Mercados, Mc Graw Hill, Quinta edición, 1998.
- Revista Gas Vehicular, Edición No. 23, Editorial Orvisa Comunicaciones.
- Revista Gas Vehicular, Edición No. 26, Editorial Orvisa Comunicaciones.
- Revista Gas Vehicular, Edición No. 17, Editorial Orvisa Comunicaciones.
- Documento Interno de Inducción Gas Natural S.A. ESP
- Revista Natural, revista del grupo Gas Natural.

## ANEXOS

Tabla 1. Propiedades técnicas del gas natural.<sup>12</sup>

IDENTIDAD Y USOS
<b>NOMBRE:</b> Gas Natural
<b>USOS:</b> Combustible para uso residencial, para uso comercial, industrial y para uso en vehículos. Materia prima para el sector petroquímico.
<b>ROMBO DE SEGURIDAD</b>
RIESGO DE INFLAMABILIDAD: 3, RIESGO PARA LA SALUD: 1, RIESGO DE REACTIVIDAD: 0
DATOS FISICO-QUIMICOS
<b>INFLAMABLE:</b> SI <b>OXIDANTE:</b> NO <b>CORROSIVO:</b> NO
<b>EXPLOSIVO:</b> NO <b>TOXICO:</b> SI <b>ASFIXIANTE:</b> SI
<b>IRRITANTE:</b> NO <b>RADIOACTIVO:</b> NO
<b>SOLUBILIDAD EN AGUA (% PESO):</b> Despreciable.
<b>ESTADO FISICO:</b> GAS <b>VELOCIDAD DE EVAPORACION (Butil Acetato = 1)</b>
<b>PUNTO DE EBULLICION (760 mm Hg):</b> -258.7°F
REACTIVIDAD
<b>ESTABLE:</b> SI
<b>CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE:</b> Es estable bajo condiciones de almacenamiento y de uso normal. Calor, chispas y otras fuentes de ignición. Al contacto con resinas naturales.
<b>INCOMPATIBILIDADES (material para evitar):</b> Sustancias oxidantes.
<b>PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICION:</b> Óxidos de carbono.
<b>POLIMERIZACION PELIGROSA:</b> NO OCURRIRA
DATOS SOBRE RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION
<b>LIMITES DE INFLAMABILIDAD (%Volumen): INFERIOR (LEL): 3.5 SUPERIOR (UEL): 17</b>
<b>MEDIO EXTINGUIDOR:</b> CO <sub>2</sub> . Agua puede ser usada para refrigerar las áreas adyacentes.
DATOS SOBRE RIESGOS PARA LA SALUD
<b>RUTAS DE EXPOSICIÓN:</b>
<b>INGESTION:</b> NO <b>INHALACION:</b> NO <b>ABSORCION:</b> NO <b>CONTACTO:</b> NO <b>OJOS:</b> NO
<b>EFFECTOS AGUDOS:</b> Este producto en su estado natural, antes de ser sometido a un proceso de combustión, actúa como asfixiante y puede tener efectos perjudiciales para la salud si su contenido de sulfuro de hidrógeno es superior a 70 ppm y el de monóxido de carbono a 50 ppm. Una vez realizada la combustión puede liberarse monóxido de carbono que es altamente perjudicial y tóxico. El sulfuro de hidrógeno es un gas incoloro, con olor desagradable, altamente venenoso, que a concentraciones de 70 ppm puede ocasionar mareos y problemas respiratorios y a concentraciones en el aire superiores a 300 ppm puede ser fatal. El monóxido de carbono es un gas incoloro, inodoro e inflamable, que produce una acción tóxica sobre la sangre y que en concentraciones en el aire a 50 ppm puede ser fatal.
<b>CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS POR SOBREXPOSICION:</b> <b>EN TODOS LOS CASOS LLAME AL MEDICO.</b>
MEDIDAS PREVENTIVAS

<sup>12</sup> [www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm](http://www.ecopetrol.com.co/ecop/catalogo/index.htm)

<b>PROTECCION PERSONAL</b>
<b>PROTECCION RESPIRATORIA:</b> Equipo de aire auto contenido debe ser usado en áreas con deficiencia de oxígeno.
<b>CONTROLES DE INGENIERIA ESPECIFICOS</b>
<b>VENTILACION LOCAL EXHAUSTIVA:</b> Este producto cuando se mezcla con el aire en proporciones de 5.0 a 15% en volumen, causa mezclas inflamables y explosivas. Al tener una densidad menor que la del aire (0.57 veces aproximadamente), cuando se presenta un escape, si se tiene una adecuada ventilación se difunde fácilmente en el aire, reduciéndose el riesgo de incendio y explosión. Por tal razón es importante proveer una adecuada ventilación en las instalaciones que emplee este producto. Cuando la ventilación es suficiente y los espacios son cerrados, la mezcla gas-aire se concentra en las zonas altas, que son sensibles a fuentes de ignición tales como lámparas, puntos calientes, etc., pudiendo causar incendios y explosiones.
<b>PRECAUCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO</b>
<b>RECIPIENTES:</b> El gas natural es un gas inflamable a temperatura ambiente y presión atmosférica, por lo cual debe tenerse especial cuidado con el diseño de tuberías, estaciones de compresión, estaciones de regulación y medición y equipos y artefactos que lo van a utilizar.
<b>OTROS:</b> Para el diseño de las instalaciones en que se transporta y maneja el gas natural debe tenerse en cuenta las normas ICONTEC, NFPA, DOT, AGA, API y la reglamentaciones expedidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas el Ministerio de Minas y Energía y demás autoridades competentes. En particular deben revisarse cuidadosamente las válvulas, conexiones y accesorios con el fin de evitar escapes.
<b>PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAMES Y FUGAS</b>
El área debe evacuarse. Remueva y elimine la fuente de ignición. Fugas o escapes pueden ser detectadas con suspensión de jabón aplicada en el punto. Nunca use llamas para detectar fugas.

**Tabla 2. Presupuesto**





## **Portafolio de productos<sup>13</sup>**

Aunque en esencia la empresa comercializa gas natural, la estructura de la empresa se ha dirigido a segmentos del mercado muy específicos y bastantes diferenciados:

- Gas natural para diferentes segmentos:
  - Gas Natural Residencial
  - Gas Natural Comercial
  - Gas Natural Industrial
  - Gas Natural Vehicular
  
- Programas de financiación para la adquisición de gasodomésticos
- Programas de financiación para la conversión de equipos industriales

---

<sup>13</sup> Proyecto de grado - Plan de servicio posventa para la delegación de grandes clientes en gas natural año 2002