

MAL
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS
(ICHE)**

ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL

PRESENTACION DEL PROYECTO DE TESIS

**Previo a la obtención del Título de
ECONOMISTAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL, ESPECIALIZACIÓN MARKETING**

**"IMPACTO SOCIOECONOMICO DE LA INSTALACION DE UNA
ESTACION DE SERVICIOS ECOLOGICA EN LA
CIUDAD DE QUITO"**

AUTORES:

*Priscilla Maldonado
Ricardo Orellana
Fabricio Rodríguez*

DIRECTOR:

Ing. Mec. Marco T. Mejía Coronel

ENERO DEL 2002

GUAYAQUIL - ECUADOR

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL (ESPOL)

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS (ICHE)

ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

**PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ECONOMISTAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL, ESPECIALIZACIÓN MARKETING**

**“IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN
DE SERVICIOS ECOLÓGICA EN LA CIUDAD DE QUITO”**

AUTORES:

- **PRISCILLA MALDONADO**
- **RICARDO ORELLANA**
- **FABRICIO RODRÍGUEZ**

DIRECTOR:

ING. MEC. MARCO T. MEJÍA CORONEL

Enero del 2002

GUAYAQUIL – ECUADOR

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis a Dios, en primer lugar, por acompañarnos en cada uno de nuestros actos .

A nuestros familiares, por sus palabras de aliento.

A nuestros maestros, por los conocimientos impartidos.

A nuestros amigos y compañeros, por los momentos compartidos.

AGRADECIMIENTOS

“A todos quienes de una u otra forma me han colaborado, a Luis Alberto e Ilian que me lo han dado todo. A Ilian de Lourdes, Zintia, Wendy y muy especialmente a Brenda por su aliento y apoyo. A mis compañeros de Petrolitoral por haber compartido conmigo sus conocimientos en campos ajenos al mío. A ese algo que llamamos Dios. A la vida por demostrarme una vez mas que quien persevera alcanza.”, Priscilla Maldonado Tapia.

“A Dios, por haberme dado las oportunidades. A mis padres, Francisco y Yenny por estar ahí siempre para mí, con amor, trabajo y sacrificio. A mis hermanos: Natalia, Julio y Carlos, por su amor y apoyo y a mis padrinos Eva Rodríguez Ríos y Otto Cevallos Mieles”, por ayudarme a descubrir mis afinidades y aptitudes”, Ricardo Orellana Arias.

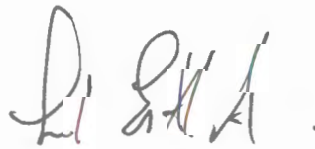
“A Dios sobre todas las cosas, a mis padres Ana Luisa Y Vicente por su amor y sacrificio; a mis hermanos Paola, Sabrina, Anita y Alfredo por su apoyo incondicional, por creer en mí y ayudarme a seguir adelante con mis aspiraciones”, Fabricio Rodríguez Arboleda.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Omar Maluk Salem
Director ICHE -- ESPOL



Ing. Marco T. Mejía Coronel
Director de Tesis



Econ. Leonardo Estrada
Vocal Alterno

Náster Sonia Zurita
Vocal Alterno

DECLARACIÓN EXPRESA

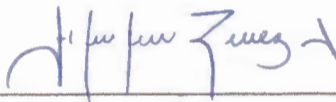
El contenido de esta tesis es responsabilidad de sus autores y su propiedad intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica del Litoral



Priscilla Maldonado Tapia



Ricardo Orellana Arias



Fabricio Rodríguez Arboleda

ÍNDICE

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| I. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| II. | OBJETIVOS | 13 |
| III. | DESARROLLO DE LA TESIS | 14 |
| 1. | EL MERCADO | 14 |
| 1.1. | Análisis de la Situación Histórica y Actual | 14 |
| 1.1.1. | Estudio de la Demanda | 18 |
| 1.1.1.1. | Estudio demográfico y psicográfico | 20 |
| 1.1.1.2. | Motivaciones del consumidor | 22 |
| 1.1.2. | Oferta | 25 |
| 1.1.2.1. | Características de los principales distribuidores | 25 |
| 1.1.3. | Precios | 26 |
| 1.2. | Proyección y estimación de la situación Futura | 27 |
| 1.2.1. | Proyección de la Demanda Futura | 27 |
| 1.2.2. | Proyección de la Oferta Futura | 29 |
| 1.2.3. | Proyección de los Precios | 29 |
| 2. | COMERCIALIZACIÓN | 30 |
| 2.1. | Características del Producto | 30 |
| 2.2. | Identificación de los Consumidores | 31 |
| 2.3. | Agentes y Canales de Comercialización. | 32 |
| 2.4. | Funciones de Comercialización. | 32 |
| 2.4.1. | Funciones de Intercambio. | 33 |
| 2.4.1.1. | Compra y Venta | 33 |
| 2.4.1.2. | Determinación de los Precios | 34 |
| 2.4.2. | Funciones de Movimiento Físico | 34 |
| 2.4.3. | Funciones Auxiliares o de Facilitación. | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 3. FASE TÉCNICA | 36 |
| 3.1. Ingeniería del Proyecto | 36 |
| 3.1.1. Introducción | 36 |
| 3.1.2. Ensayos e Investigaciones Preliminares | 36 |
| 3.1.3. Selección y Especificación de Maquinarias, Equipos e Instalaciones | 39 |
| 3.1.4. Especificaciones Técnicas de Edificios y Terreno. | 48 |
| 3.1.5. Distribución de surtidores, edificios y terreno | 53 |
| 3.2. El Tamaño del Proyecto | 55 |
| 3.2.1. Factores que determinan o condicionan el tamaño de la gasolinera | 55 |
| 3.2.1.1. Relación Tamaño y Mercado | 55 |
| 3.2.1.2. Relación Tamaño y Costo de Instalación | 56 |
| 3.2.1.3. Relación Tamaño y Proceso Técnico | 57 |
| 3.2.1.4. Relación Tamaño y Localización | 58 |
| 3.2.1.5. Relación Tamaño y Financiamiento | 58 |
| 3.3. La localización del Proyecto | 59 |
| 3.4. Localización de la Competencia | 61 |
| | |
| 4. ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL | 62 |
| 4.1. Descripción del proyecto | 64 |
| 4.1.1. Ubicación general | 65 |
| 4.2. Determinación del área de influencia. | 65 |
| 4.3. Línea base | 65 |
| 4.3.1. Suelo | 65 |
| 4.3.2. Clima y meteorología | 65 |
| 4.3.3. Hidrología | 67 |
| 4.3.4. Componente Biótico | 67 |

| | |
|---|------------|
| 4.3.5. Componente Socio - Económico | 68 |
| 4.3.5.1. División Política | 69 |
| 4.3.5.2. Aspectos Demográficos | 71 |
| 4.3.5.3. Economía | 72 |
| 4.3.5.4. Desarrollo Industrial y Productivo | 73 |
| 4.3.5.5. Educación | 73 |
| 4.3.5.6. Salud | 74 |
| 4.3.5.7. Vivienda | 74 |
| 4.3.5.8. Servicios Básicos | 75 |
| 4.3.5.9. Vialidad | 75 |
| 4.3.5.10. Transporte | 78 |
| 4.3.5.11. Organizaciones Social | 79 |
| 4.3.5.12. Aspectos Culturales | 82 |
| 4.4. Identificación y evaluación de impactos ambientales. | 83 |
| 4.5. Conclusiones | 88 |
| 4.6. Plan de Manejo Ambiental | 89 |
| 4.6.1. Medidas Prevención y Mitigación Ambiental – Seguimiento y Control | 89 |
| 4.6.2. Plan de Contingencias – Medidas de Seguridad Ind. | 102 |
| 5. ANÁLISIS FINANCIERO | 112 |
| 5.1. Inversiones del Proyecto | 112 |
| 5.1.1. Inversión Fija | 112 |
| 5.1.2. Inversión Diferida | 113 |
| 5.1.3. Capital de Operación | 113 |
| 5.2. Costes e Ingresos | 116 |
| 5.2.1. Ingresos por Ventas | 116 |
| 5.2.2. Costes y Gastos Totales | 117 |
| 5.2.3. Costes Fijos y Costes Variables | 119 |
| 5.2.4. Punto de Equilibrio | 121 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.3. | Financiamiento del Proyecto | 122 |
| 5.3.1. | Cuadros de Fuentes y Usos de Fondos | 122 |
| 5.3.2. | Fuentes de Recursos Financieros | 123 |
| 5.3.3. | Flujo de Fondos o Flujo de Caja | 125 |
| 5.3.4. | Flujo Neto de Efectivo | 126 |
| 5.3.5. | Balance de Apertura | 127 |
| 5.3.6. | Atractivo del Proyecto | 128 |
| 5.3.7. | Recuperación del Capital del Proyecto | 129 |
| 5.3.8. | Análisis de Sensibilidad ante diferentes escenarios | 129 |
| 6. | ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 135 |
| 6.1. | Estructura de Organización de la Empresa | 135 |
| 6.2. | Organización para la Construcción y Puesta en Marcha | 135 |
| 6.3. | Organización Jurídica de la Empresa | 144 |
| 7. | GESTIÓN DE MERCADO | 147 |
| 7.1. | Posicionamiento | 150 |
| 7.2. | Mezcla de Oferta | 151 |
| 7.3. | Mezcla de Promoción | 152 |
| 7.3.1. | Publicidad | 153 |
| 7.3.2. | Promociones | 153 |
| 7.3.3. | Relaciones Públicas | 154 |
| 7.3.4. | Fuerza de Ventas | 154 |
| 8. | IMPACTO SOCIOECONÓMICO | 155 |
| IV. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 160 |
| V. | ANEXOS | 163 |
| VI. | BIBLIOGRAFÍA | 184 |

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA ESTACION DE SERVICIOS ECOLÓGICA EN LA CIUDAD DE QUITO

I. INTRODUCCIÓN

La compañía Petrolitoral es una conocida comercializadora de combustible en nuestro medio. Entre sus funciones, se encuentra la de asesorar a las personas naturales o jurídicas, con deseo de establecer estaciones de servicios, mejor conocidas como gasolineras, en la región costa y como bombas, en la región sierra.

El señor Gral. Marcelo Delgado Alvear y el señor Manuel Salguero, son potenciales clientes de Petrolitoral para el establecimiento de un expendio de combustibles en los respectivos terrenos de su propiedad: el primero, en Sangolquí y el segundo, en la zona industrial norte de la ciudad de Quito.

Para la realización del proyecto, debemos tener en consideración una serie de factores endógenos y exógenos, los cuales deberán ceñirse a lo estipulado por el Decreto Ambiental N° 2982, publicado en el Registro Oficial N° 766, con fecha 24 de agosto de 1996. El capítulo VII, artículo 46, del mencionado reglamento establece lo siguiente:

“PETROECUADOR, sus filiales y las contratistas, con anterioridad al inicio de la construcción de ductos (oleoductos principales y secundarios, gasoductos y poliductos), estaciones de servicio: terrestres y marítimas, distribuidoras de gas licuado GLP, muelles de servicio o embarcaciones y demás establecimientos destinados al almacenamiento y comercialización de petróleo y sus derivados, deberán presentar para el estudio y aprobación de la Subsecretaría de Medio Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente, los estudios

de Evaluación de Impactos Ambientales. En el caso de que los diferentes centros estén en operación, éstos presentarán el Plan de Manejo Ambiental en base a un diagnóstico ambiental, de acuerdo al Capítulo X de este Reglamento.”

Uno de los factores que incide en el entorno empresarial actual es que las compañías deben aceptar su creciente responsabilidad en cuanto al impacto que sus actividades tienen en el medio.

Es evidente que a las compañías se les responsabiliza cada vez más por el destino que le dan a sus emanaciones y emisiones, los materiales que emplean para empacar, el manejo de los desechos y otros productos nocivos para el ambiente que se derivan de sus actividades de fabricación y comercialización.

Hay gran preocupación sobre los productos químicos que originan un hoyo en la capa de ozono que generará un “efecto invernadero”, es decir, un peligroso calentamiento de la Tierra.

Ambas regiones, por su ubicación geográfica, son susceptibles a problemas de contaminación ambiental. Debemos recordar que se encuentran rodeados de montañas, que impiden la libre circulación del aire. Esto se convierte en un factor importante a considerar en nuestro estudio.

Es ahí donde surge la idea de implementar una gasolinera ecológica, la cual se convertiría en la primera de este tipo en el país. Entraña un sistema de recuperación de vapores, un conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para recuperar y controlar la emisión de los vapores de gasolina producidos en las estaciones de servicio y de autoconsumo.

Esto puede dar lugar al inicio de una nueva era en este campo, en donde se toma en cuenta la salud de las personas y el cuidado del ecosistema.

El presente estudio sentará precedente para la implementación de futuras estaciones de servicios bajo esta modalidad, ya que de ser exitoso el proyecto piloto, se podría establecer toda una red.

Cabe anotar que el establecimiento de la gasolinera, por ser única en el país, conllevará una serie de beneficios estratégicos de marketing para lograr una introducción satisfactoria.

II. OBJETIVOS

- OBJETIVO GENERAL:

Determinar la factibilidad de la instalación de una estación ecológica de servicios en la ciudad de Quito

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos de Crecimiento

- Medir la aceptación del producto y servicio.
- Calcular la demanda y oferta del producto.
- Consolidación en el mercado.

Objetivos Ambientales

- Conocer el área de influencia directa e indirecta de la estación de servicios.
- Identificar, evaluar y calificar los impactos ambientales que se generarán como consecuencia de las actividades de la estación cuando se encuentre instalada.
- Diseño del Plan de Manejo Ambiental

Objetivos Sociales

- Responsabilidad social con los empleados y la comunidad.

Objetivos Financieros

- Medir la rentabilidad de la estación (en dinero y porcentaje de ventas)
- Cálculo del retorno de la inversión

III. DESARROLLO DE LA TESIS

1. EL MERCADO

1.1. Análisis de la Situación Histórica y Actual

La fragilidad del medio ambiente y la necesidad de proteger los recursos naturales, que las generaciones anteriores habían tomado como algo seguro: aire limpio, agua limpia, suelo no contaminado y un ecosistema que se renueva automáticamente, han hecho que las personas tomen conciencia y se preocupen más por la Ecología.

Es evidente que a las compañías se les responsabiliza cada vez más por el destino que le dan a sus emanaciones y emisiones, los materiales que emplean para empacar, el manejo de los desechos y otros productos nocivos para el ambiente que se derivan de sus actividades de fabricación y comercialización.

Para evaluar la situación del mercado relativo a nuestro proyecto, es muy importante tener en consideración el factor ambiental, el económico y el social. Para ello, analizaremos la posición de la ciudadanía ante los problemas relativos al ambiente. Esto nos servirá para saber si existe inconformidad; y por ende, la necesidad de una solución. De haber una necesidad, nuestro proyecto sería una propuesta de solución.

El Municipio de Quito, a través de la Dirección de Medio Ambiente (DMA) está trabajando el Plan Maestro Ambiental para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ); para ello cuenta con el auspicio de la Cooperación Sueca para el Desarrollo, quien ha contratado a la compañía AF-IPK.

El gobierno local realizó una consulta amplia a fin de contar con el punto de vista y recomendaciones relativos al gobierno local y la gestión ambiental de:



técnicos, académicos, profesionales, trabajadores, jóvenes, mujeres, niños, dirigentes comunitarios, etc., que participan en asociaciones, federaciones, comités, fundaciones, cámaras, corporaciones, uniones, etc.

La información obtenida fue sistematizada en un informe final en que se sintetizan los aportes, sugerencias y propuestas. A continuación, resaltaremos los puntos de mayor relevancia para el desarrollo de nuestra tesis:

Problemas Ambientales del Distrito Metropolitano de Quito¹

Con relación a los problemas ambientales del DMQ un 43% señala que la contaminación del aire es un problema prioritario; este porcentaje puede incluso elevarse más si consideramos que hay un 4.5% que señala al transporte como problema ambiental, lo que se refiere a los efectos que éste produce en el ambiente, es decir, la contaminación del aire.

El 13.4% establece que hay un manejo inadecuado de desechos sólidos; es decir, de la basura. La contaminación del agua fue un tema señalado por el 11.9% de entrevistados. Llama la atención que un 10% de los entrevistados establezca que no hay problemas ambientales; sin embargo, esto coincide con las respuestas que dieron en el sector rural, donde el 25% de los entrevistados anotó que no existe contaminación y un 20% que no hay problemas ambientales. También se señalan como problemas ambientales del DMQ a los deslizamientos (4.5%) al que también debería sumarse la erosión de tierra (1.5%), que va en el mismo sentido. Entre los problemas se mencionó además a los tóxicos y pesticidas, deforestación y alcantarillado (falta de alcantarillado o mal servicio o incapacidad del sistema)

Problemas ambientales detectados por la población y por funcionarios de instituciones:

| PROBLEMAS AMBIENTALES EN EL DMQ | TOTAL |
|--|--------------|
| <i>Contaminación de aire</i> | 43% |
| <i>Basura / manejo de desechos sólidos</i> | 13% |
| <i>Contaminación de agua</i> | 12% |
| <i>No hay problemas</i> | 10% |
| <i>Desechos industriales</i> | 8% |
| <i>Deslizamientos</i> | 5% |
| <i>Transporte</i> | 3% |
| <i>Tóxicos y pesticidas</i> | 2% |
| <i>Erosión de tierra</i> | 2% |
| <i>Deforestación</i> | 2% |
| <i>Alcantarillado</i> | 2% |
| | 100% |

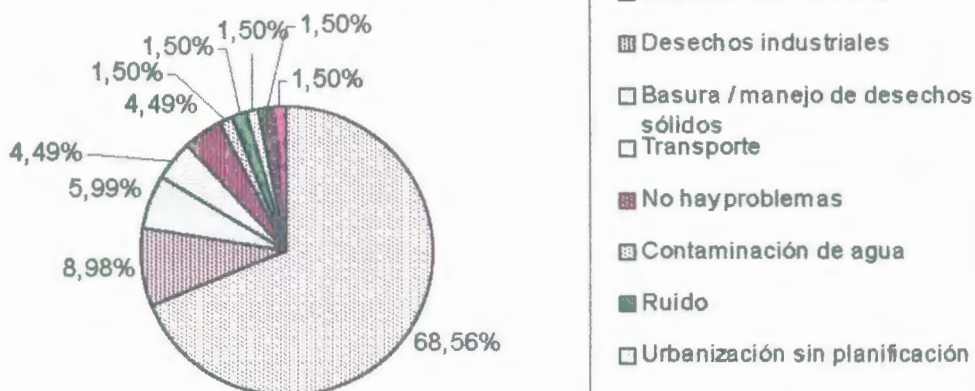
Problemas ambientales en el área urbana del DMQ

Para los sectores urbanos consultados la contaminación del aire sigue siendo el principal problema (68.7%) a lo que se suma el transporte (4.5%) El segundo problema que se señala son los desechos industriales (9.0%) a los que se pueden sumar y están asociados, la contaminación del agua y el ruido. También se señala a la basura y mal manejo de desechos sólidos como el tercer problema ambiental (6%) La urbanización sin planificación, el uso inadecuado del suelo y los deslizamientos, son también considerados como problemas ambientales del área urbana del DMQ.

| Problemas Ambientales en el área urbana | |
|--|-------|
| Contaminación de aire | 68.7% |
| Desechos industriales | 9.0% |
| Basura / manejo de desechos sólidos | 6.0% |
| Transporte | 4.5% |
| No hay problemas | 4.5% |
| Contaminación de agua | 1.5% |
| Ruido | 1.5% |
| Urbanización sin planificación | 1.5% |
| Uso de tierra | 1.5% |
| Deslizamientos | 1.5% |
| Total | 100% |



Problemas Ambientales Urbanos en el DMQ



En general, los entrevistados están informados del tema ambiental y hay conocimiento de lo que es y sus consecuencias. Los problemas que más sobresalen son: contaminación de aire y basura.

Es evidente la preocupación de la ciudadanía quiteña por la calidad del aire que respiran, así como por los desechos industriales, sólidos, grasos y líquidos.

1.1.1. Estudio de la demanda

Para poder hacer un mejor estudio de la demanda, realizamos un estudio primario de mercado. Tomamos en consideración que el proyecto partía de cero, con poca información secundaria, más allá de las disposiciones existentes para la instalación de una estación de servicios y las nuevas disposiciones ambientales que están por ponerse en práctica.

En las investigaciones de mercado, se pueden realizar muestreos probabilísticos, donde todos los elementos de la población tienen igual probabilidad de ser seleccionados. Sin embargo, por lo general consumen demasiados recursos en tiempo y dinero, así como en personal altamente capacitado.

En estudios de mercado, en los que se desconoce el universo poblacional y en los que se dispone de menos personas, tiempo y dinero, se puede realizar un **muestreo no probabilístico**, en el que se toma en cuenta elementos X, Y, Z que pasen por un sitio en un momento determinado, que cumplan con los requisitos previamente establecidos. Vale recalcar que los resultados a obtener no sirven para hacer proyecciones a futuro, mas ayudan a hacer observaciones sobre la muestra obtenida, sobre todo en el plano demográfico y psicográfico.

La situación antes mencionada es la de nuestro caso, donde se desconoce el total poblacional de las personas que transitarán por el terreno proyectado para la instalación de la estación de servicios y considerando el limitado presupuesto tiempo y dinero, optamos por realizar un muestreo no probabilístico a los choferes que conduzcan, vivan o trabajen por el sector, atendiendo, eso sí, a una distribución por cuotas porcentuales, por tipo de vehículo, según como está distribuido el número de vehículos matriculados en la provincia de Pichincha en el año de 1999, de conformidad con los datos publicados por el INEC en las Estadísticas de Transporte correspondientes al año ya mencionado.

El tamaño total de la muestra fue calculado por medio de la siguiente fórmula:

ii # contactos = total personas necesarias / incidencia neta

Incidencia neta = Porcentaje incidencia bruta * Porcentajes de cualificación

Incidencia bruta = % personas compradoras de combustible = 100%

Porcentajes de cualificación

% contestantes deberán tener entre 20 y 59 años = 90%

% contestantes que no trabajen para gasolineras o comercializadoras = 95%

% personas que contesten la encuesta = 90%

Incidencia neta = 100% * 90% * 95% * 90%

Incidencia neta = 76.95%

contactos = 100 / 0.7695

contactos = 130 personas



El número de encuestados, por tipo de vehículo, atendió a la siguiente distribución por cuotas:

| CLASE DE VEHÍCULO | # VEHÍCULOS MOTORIZADOS MATRICULADOS EN PICHINCHA EN 1999 ⁱⁱⁱ | % CON RESPECTO AL TOTAL | # APROX. PERSONAS A ENCUESTAR | # DEFINITIVO DE PERSONAS ENCUESTADAS / TIPO DE VEHÍCULO |
|-------------------|--|-------------------------|-------------------------------|---|
| AUTOMÓVIL | 82,389 | 44.17% | 57.42 | 58 |
| BUS | 874 | 0.47% | 0.61 | 0 |
| COLECTIVO | 426 | 0.23% | 0.30 | 0 |
| JEEP | 26,025 | 13.95% | 18.14 | 18 |
| STATION | 4,826 | 2.59% | 3.36 | 5 |
| MOTOCICLETA | 4,876 | 2.61% | 3.40 | 3 |
| CAMIONETA | 50,725 | 27.19% | 35.35 | 36 |
| FURGONETA | 4,355 | 2.33% | 3.04 | 3 |
| CAMION | 8,642 | 4.63% | 6.02 | 6 |
| TANQUERO | 358 | 0.19% | 0.25 | 0 |
| VOLQUETA | 1,853 | 0.99% | 1.29 | 0 |
| TRAILER | 787 | 0.42% | 0.55 | 1 |
| OTRA CLASE | 394 | 0.21% | 0.27 | 0 |
| TOTAL | 186,530 | 100.00% | 130 | 130 |

La investigación se realizó durante 4 días, del 24 al 27 de septiembre del 2001, de 9 a 13h00 y de 14h30 a 17h30. Se tomó en cuenta a conductores que residen, trabajan o simplemente transitaron por la avenida Eloy Alfaro y la calle Los Aceitunos de la Parroquia Cotocollao de la ciudad de San Francisco de Quito.

En el anexo A reproduciremos el contenido del cuestionario presentado. Las respuestas fueron codificadas de manera simultánea a la contestación del encuestado.

1.1.1.1. Estudio demográfico y psicográfico

De un total de 130 encuestados, 116 hombres y 14 mujeres, con una edad promedio de 33 años, el 89.23% de ellos indicó residir en el sector norte (al cual pertenece el área de interés del estudio), mientras que el 95.38% del total, trabaja en el sector indicado de la ciudad.

Esto lo podemos apreciar en el resumen siguiente:

| SECTOR | RESIDE | | TRABAJA | |
|--------|--------|---------|---------|---------|
| NORTE | 116 | 89.23% | 124 | 95.38% |
| CENTRO | 3 | 2.31% | 6 | 4.62% |
| SUR | 11 | 8.46% | 0 | 0.00% |
| | 130 | 100.00% | 130 | 100.00% |

Logramos recabar también la actividad profesional de las personas objeto de nuestro estudio, las cuales pueden agruparse según el siguiente cuadro:

| PROFESIÓN | # ENCUESTADOS | % CON RESPECTO AL TOTAL |
|----------------|---------------|-------------------------|
| AMA DE CASA | 4 | 3.08% |
| ARQUITECTO | 6 | 4.62% |
| BANCA | 3 | 2.31% |
| CHOFER | 26 | 20.00% |
| COMERCIANTE | 31 | 23.85% |
| CONTADOR | 2 | 1.54% |
| DISTRIBUIDOR | 11 | 8.46% |
| DOCTOR | 1 | 0.77% |
| ECONOMISTA | 8 | 6.15% |
| EMPRESARIO | 4 | 3.08% |
| ESTUDIANTE | 8 | 6.15% |
| INGENIERO | 17 | 13.08% |
| MENSAJERO | 1 | 0.77% |
| RECAUDADOR | 2 | 1.54% |
| SECTOR PÚBLICO | 3 | 2.31% |
| TAXISTA | 3 | 2.31% |
| | 130 | |

Como pudimos ver, las personas que transitan por el sector son principalmente comerciantes (23.85%), choferes (20%), ingenieros (13.08%) y distribuidores (8.46%), lo cual suena lógico si tomamos en consideración que esta parte de la ciudad es de actividad primordialmente industrial.

Al ser consultados sobre sus patrones de consumo de combustible, pudimos recabar la siguiente información:

| Tipo gasolina | # Vehículos | Galones / semana | Consumo en US\$ / semana | Galones / Semana / vehículo |
|---------------|-------------|------------------|--------------------------|-----------------------------|
| EXTRA | 68 | 1,531.00 | 1,531.00 | 22.51 |
| SÚPER | 54 | 1,297.31 | 1,686.50 | 24.02 |
| DIESEL | 8 | 481.25 | 385.00 | 60.16 |

Los dueños de los vehículos que consumen preferentemente gasolina EXTRA, adquieren un promedio semanal de 22.51 galones. Aquellos que compran gasolina SÚPER, sostienen un consumo semanal promedio de 24.02 galones,

mientras que los carros a DIESEL, necesitan un aproximado de 60.16 galones a la semana.

1.1.1.2.Motivaciones del consumidor

Cincuenta y nueve de los 130 encuestados afirmaron tener una estación favorita, equivalente al 45.38%; es decir, menos de la mitad, mientras que el 54.62% restante acuden a la estación más cercana cuando de comprar combustible se trata.

Resulta conveniente anotar que en el sector de estudio, contamos con dos estaciones de servicios, relativamente cercanas, que serian una Shell, a 2000 metros del lugar y una Repsol, ubicada a 1500 metros del lugar. Así mismo, existe una estación Puma, algo más lejana, a unos 600 en la base de la pendiente, en la avenida 10 de Agosto; es decir, en otra trayectoria.. Es por ello que al consultárseles sobre cuáles serían sus estaciones favoritas, éstas tuvieron predominancia, como podemos ver en el siguiente cuadro:

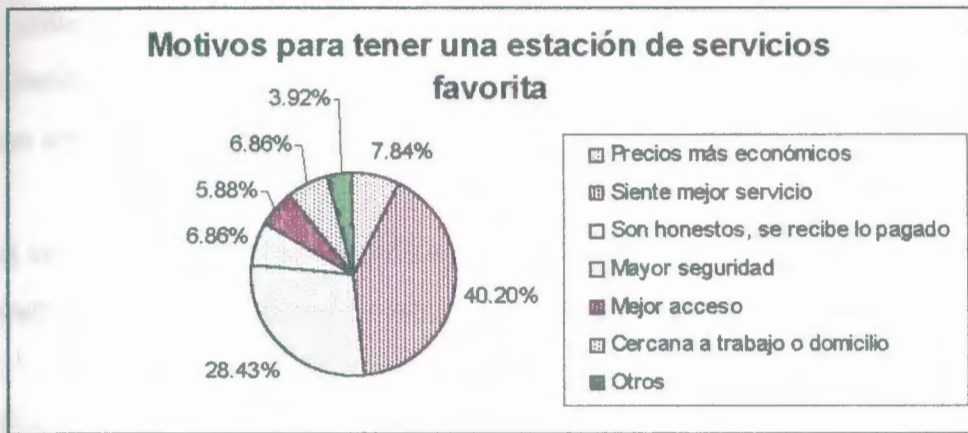
| Distribuidoras | # encuestados que prefieren dicha estación | Porcentaje con respecto al total |
|----------------|--|----------------------------------|
| Petrocomercial | 4 | 6.78% |
| PUMA | 3 | 5.08% |
| REPSOL | 24 | 40.68% |
| SHELL | 20 | 33.90% |
| Otras | 8 | 13.56% |
| Total | 59 | 100.00% |



C.I.B.

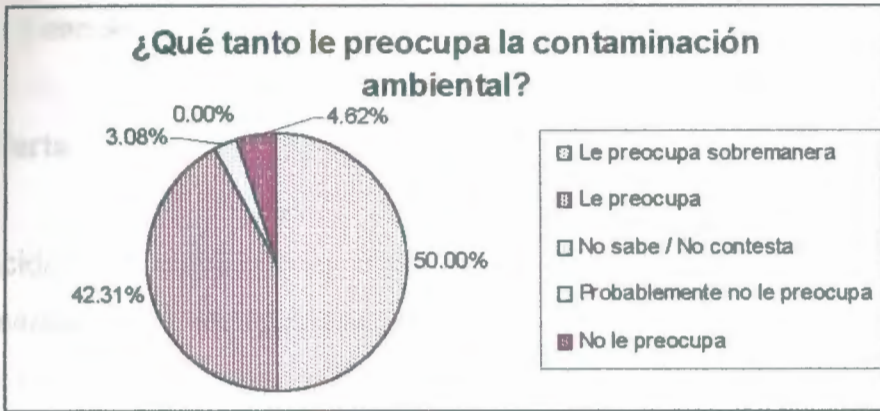
A dichas 59 personas se les pidió que indicaran los principales motivos por los cuales tiene una estación favorita. Podían escoger más de una opción a la vez y todas las selecciones tuvieron valoración de uno, contabilizándose 102 votos.

El 40.20% de votos corresponde a quienes acuden siempre a la misma estación porque perciben un mejor servicio; el 28.43%, corresponde a quienes sienten honestidad en lo que reciben, por lo que han pagado; mientras que la variable precios económicos es la tercera motivación principal, concentrando el 7.84% de votos de preferencia de aquellos que optan por una estación en específico. Los principales motivos de preferencia los podemos observar en el siguiente gráfico:



Como podemos apreciar, el tema seguridad ocupa el 6.86% de las votaciones, abarcando este factor, las cualidades ambientales a las que queremos apuntar.

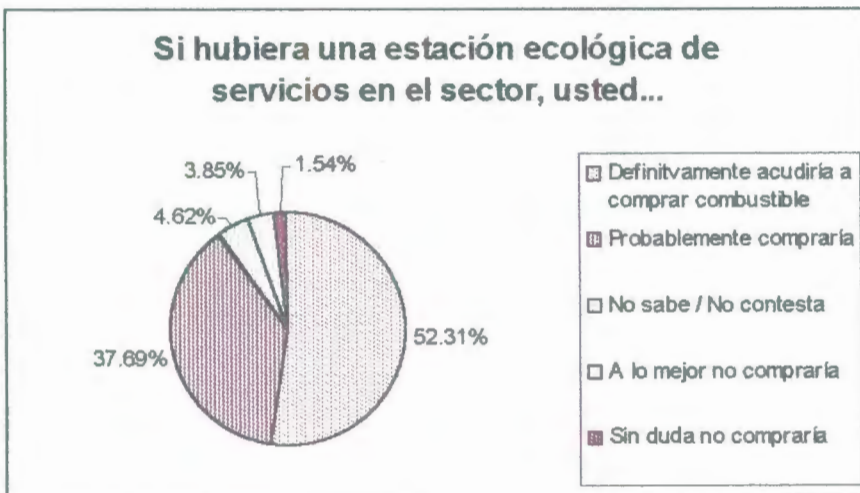
Ahora, veamos lo que sucede al hacer directamente la interrogante a la gente sobre los temas ambientales:



Si sumamos el porcentaje de personas a quienes les preocupa sobremanera la contaminación ambiental al porcentaje de personas a las que simplemente les preocupa, tendremos un revelador porcentaje del 92.31% de encuestados que no están tranquilos con la situación ambiental existente.

A las personas se les inquirió también, cuál sería su posición con respecto a la instalación de una estación ecológica de servicios por el sector.

Éstos fueron los resultados:



La tendencia sigue siendo mayoritaria, lo que nos daría un 90% de aprobación del total de encuestados en la muestra.

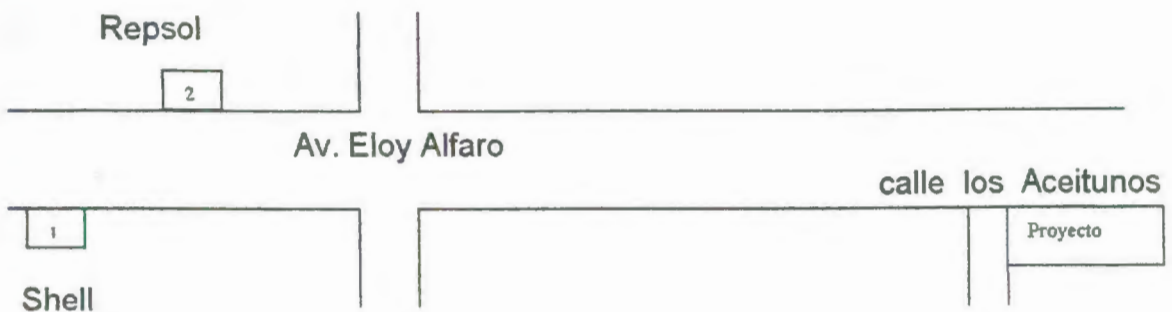
1.1.2. Oferta

La capacidad de oferta viene dada por las cuotas y cupos otorgados por Petrocomercial, que se adquieren a través de una comercializadora que en nuestro caso sería Petrolitoral. Para ello, esta última compañía deberá analizar el estudio de mercado del proyecto.

Por lo general, los despachos de combustible alcanzan para abastecer a la demanda en su totalidad. El único problema se suscita en épocas de escasez nacional de combustible, en donde todo el sistema de estaciones de servicio se ve afectado.

1.1.2.1. Características de los principales distribuidores

De acuerdo a la ubicación del proyecto, tenemos como principales competidores a 2 estaciones de servicio abanderadas por las comercializadoras Shell (2000 m) y Repsol (1500). Además, en una zona con menor influencia sobre el proyecto, tenemos a la estación de servicios Puma (avenida 10 de Agosto). Ver el siguiente gráfico:



Ambas estaciones pertenecen a comercializadoras multinacionales; sin embargo, nuestra estación puede coexistir con ellas, dada la distancia que nos separa de ellas.

1.1.3. Situación Histórica de los Precios

El precio de los combustibles en el país está dado por decreto presidencial. Constituye política de estado, instrumento fiscal.

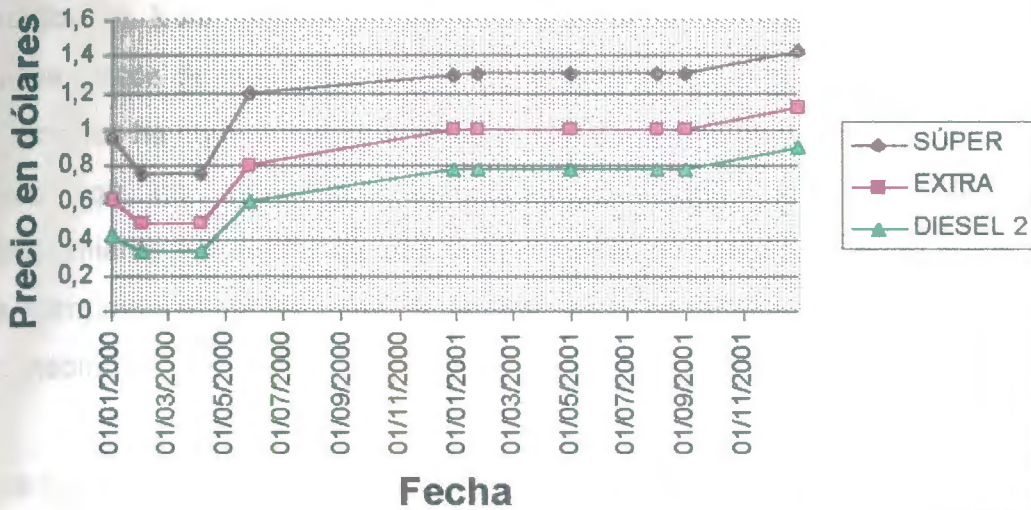
El comportamiento de los precios en los dos últimos años lo podemos apreciar en el siguiente cuadro estadístico:

| Evolución de los precios. ¹ | | | | | | |
|--|---|---------|---|---------|---|---------|
| Vigencia | SÚPER | | EXTRA | | DIESEL 2 | |
| | precio incluido impuestos para las estaciones de servicio | PVP | precio incluido impuestos para las estaciones de servicio | PVP | precio incluido impuestos para las estaciones de servicio | PVP |
| 1/Ene/00 | 0,83811 | 0,95635 | 0,53567 | 0,61373 | 0,36088 | 0,41339 |
| 1/Feb/00 | 0,65929 | 0,75520 | 0,42369 | 0,48440 | 0,28541 | 0,32640 |
| 5/Abr/00 | 0,66191 | 0,75520 | 0,42519 | 0,48440 | 0,28642 | 0,32640 |
| 26/May/00 | 1,08766 | 1,20000 | 0,72556 | 0,80000 | 0,54361 | 0,60000 |
| 28/Dic/00 | 1,15391 | 1,29000 | 0,89176 | 1,00000 | 0,69256 | 0,78000 |
| 23/Ene/01 | 1,15026 | 1,30000 | 0,88787 | 1,00000 | 0,68884 | 0,78000 |
| 1/May/01 | 1,15027 | 1,30000 | 0,88787 | 1,00000 | 0,68884 | 0,78000 |
| 1/Ago/01 | 1,14335 | 1,30000 | 0,88613 | 1,00000 | 0,68750 | 0,78000 |
| 1/Sep/01 | 1,15027 | 1,30000 | 0,88787 | 1,00000 | 0,68884 | 0,78000 |
| 28/Dic/01 | 1,25201 | 1,42000 | 0,98962 | 1,12000 | 0,79157 | 0,90000 |

¹ Según archivos de Petrolitoral

² La cotización para la venta, según datos del BCE para el 3 de enero del 2000 fue de 19727 sucres por dólar

Evolución de los precios en el tiempo



1.2. Proyección y estimación de la situación Futura

1.2.1. Proyección de la Demanda Futura



C.I.B.

Para poder proyectar la demanda futura, realizamos un conteo vehicular por la avenida Eloy Alfaro en su intersección con la calle los Aceitunos, a diferentes horas del día, desde el 24 hasta el 30 de Septiembre del 2001.

PROMEDIO DIARIO DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

| Tipo de vehículo | # de Vehículos / Día | | | | | | | TOTAL / Circulac. Semanal | PROMEDIO DIARIO |
|--------------------------|----------------------|--------|------------|--------|---------|--------|---------|---------------------------|-----------------|
| | LUNES | MARTES | MIER-COLES | JUEVES | VIERNES | SABADO | DOMINGO | | |
| Autos | 2421 | 2337 | 2363 | 2310 | 2323 | 1723 | 1118 | 14595 | 2085 |
| Autos Lujo | 186 | 173 | 185 | 185 | 183 | 154 | 84 | 1150 | 164 |
| Camionetas | 1801 | 1747 | 1774 | 1782 | 1744 | 1469 | 1132 | 11449 | 1636 |
| Camionetas Lujo | 99 | 107 | 116 | 101 | 112 | 85 | 48 | 668 | 95 |
| Jeeps | 542 | 526 | 531 | 501 | 490 | 404 | 293 | 3287 | 470 |
| Jeeps Lujo | 259 | 267 | 246 | 254 | 249 | 204 | 141 | 1620 | 231 |
| Furgonetas | 274 | 260 | 270 | 255 | 247 | 211 | 123 | 1640 | 234 |
| Furgones | 399 | 383 | 358 | 347 | 371 | 323 | 225 | 2406 | 344 |
| Coop. De Transp. (Buses) | 228 | 223 | 229 | 212 | 230 | 188 | 149 | 1459 | 208 |
| Extra Pesados | 382 | 346 | 329 | 301 | 327 | 291 | 214 | 2190 | 313 |
| Motocicletas | 45 | 39 | 32 | 31 | 39 | 38 | 18 | 242 | 35 |

El conteo vehicular nos servirá para determinar el potencial consumo de combustible; en definitiva estamos hablando de una predicción sin datos estadísticos. Este método de proyección de la demanda, se utiliza en casos en que se carece de estadísticas, con datos incompletos o no disponibles. En estas situaciones hay que establecer unas pocas estimaciones generales del mercado futuro con los datos que se disponga. Luego, nos enfocamos en el procedimiento por sector de uso, que consiste en considerar cada categoría de los compradores potenciales y definir para cada una de ellas, prospectos razonables de desarrollo, por medio de un análisis sectorial.iv

Para nuestro caso, vale recalcar que la política de Petrolitoral es la de esperar el consumo del 15% del promedio diario de circulación vehicular. Luego, se considera la cantidad de galones que pudieran necesitarse de acuerdo a la capacidad del tanque por tipo de vehículo, tomando en cuenta el producto a expendirse de acuerdo al tipo de vehículo.

| ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA | | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Tipo de vehículo | # De Vehículos | Producto a Expenderse | Cantidad a Expenderse (en galones) | Demanda (galones x # vehículos) |
| Autos | 313 | Extra | 4 | 1252 |
| Autos Lujo | 25 | Súper | 4 | 100 |
| Camionetas | 245 | Extra | 6 | 1470 |
| Camionetas Lujo | 14 | Súper | 6 | 84 |
| Jeeps | 71 | Extra | 6 | 426 |
| Jeeps Lujo | 35 | Súper | 6 | 210 |
| Furgonetas | 35 | Extra | 6 | 210 |
| Furgones | 52 | Diesel | 10 | 520 |
| Coop. de Transp. (Buses) | 31 | Diesel | 25 | 775 |
| Extra Pesados | 47 | Diesel | 50 | 2350 |
| Motocicletas | 5 | Extra | 1 | 5 |

2. COMERCIAL

Resumen de la Cantidad

Demandada por tipo de Producto

| Producto | Cantidad (en galones / día) |
|----------|-----------------------------|
| Súper | 394 |
| Diesel | 3363 |
| Extra | 3645 |
| Total | 7402 |

1.2.2. Proyección de la Oferta Futura

Como dijimos en líneas anteriores, la oferta vendrá dada en términos de la cuota que nos sea asignada. Para ello, se basarán en la demanda potencial que tenemos.

1.2.3. Proyección de los Precios

El precio de los combustibles es poco predecible en nuestro país. Se fija por decreto gubernamental y es utilizado para equilibrar el presupuesto del Estado. Sin embargo, los últimos aumentos han sido de valores entre el 10 y el 12%.

2. COMERCIALIZACIÓN

2.1. Características del Producto

A) Clasificación Económica: Se trata de un bien de consumo final según la clasificación del Servicio de Rentas Internas. Por lo general no forma parte de proceso productivo alguno, sino que se lo considera de uso particular. (Los usos industriales del combustible no forman parte de nuestro estudio).

B) Durabilidad

- Según el uso: es un bien no duradero porque rinde según el cilindraje de cada motor.
- Según su naturaleza: estamos hablando de un bien perecible ya que su ciclo de vida fenece al permitir la combustión y puesta en marcha de los vehículos.

C) Características Físicas: Su clasificación por las características físicas viene dada en términos del octanaje al que corresponda:

Hablamos entonces de:

HIDROCARBUROS INFLAMABLES < 60,9° C>

CLASE I

PUNTO DE INFLAMACION MENOR A 37,8° C

| TIPO | OCTANOS | COLOR |
|--------|---------|------------|
| SÚPER | 92 | (AMARILLO) |
| EXTRA | 80 | (AZUL) |
| DIESEL | <80 | |

D) Usos: La gasolina Súper se utiliza, principalmente en vehículos de lujo. El diesel es aprovechado en vehículos de carga pesada y de transportación pública, así como en ciertas furgonetas y jeeps. La gasolina extra, es la más aprovechada en los demás tipos de automóviles y vehículos.

- E) Usuarios: Toda persona particular o del sector público que haciendo uso de un automotor, tiene necesidad de acercarse a una estación de servicios para hacer posible su transportación.
- F) Necesidad de uso: Hablamos de un bien de uso esencial ya que hasta ahora no se han desarrollado mayormente otros tipos de combustible que hayan sido comercializados de manera masiva.
- G) Normas: Los combustibles que se despachan en las terminales de Petrocomercial, cumplen con las normas establecidas por el Instituto Nacional de Normalización. Además, por parte de la comercializadora, Petrolitoral, se aplica a los combustibles los controles necesarios de calidad y cantidad del combustible, a través de la empresa verificadora transnacional SGS y de sus supervisores en los Terminales, los cuales vienen la obligación de hacer firmar las notas de despacho al transportista según su conformidad.
- H) Otros Productos: Además de la venta de los combustibles mencionados (Diesel 2, Extra y Súper) la comercializadora podría proveer al distribuidor de otros productos tales como Diesel 1 (conocido con el nombre de Kérex), Búnker, entre otros.

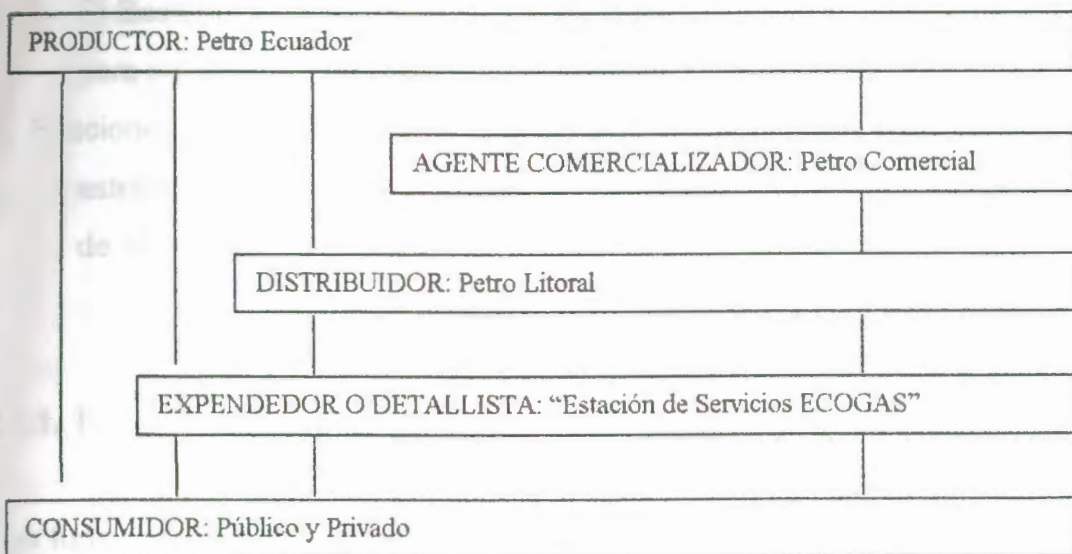
2.2. Identificación de los Consumidores

- A) Según el tipo de bien que consumen son consumidores de bienes finales, de productos no renovables.
- B) Distribución geográfica.- El área de influencia de la estación de servicios corresponde al sector norte de la ciudad, aldaño a la carretera Panamericana Norte, en una zona de actividad primordial industrial.
- C) Características demográficas.- Como dijimos en líneas anteriores, la población proyectada de la provincia de Pichincha, para el año 2001 es de 2'511.764 habitantes, de los cuales, 1'955.934 corresponderían a la ciudad de Quito.

D) Según el nivel de distribución de los ingresos.- Clase media, media alta y alta, con tipos de actividad industriales y de comercio.

E) Patrones culturales que influyen en la selección que realiza el consumidor.- Profunda preocupación por el deterioro ambiental.

2.3. Agentes y Canales de Comercialización.



PETROLITORAL es una Comercializadora Nacional con presencia en las provincias del Guayas, Los Ríos, El Oro, Cañar, Loja, Azuay y Carchi, cuenta con una Red de Distribuidores de más de 70 Estaciones de Servicio modernamente equipadas

2.4. Funciones de Comercialización.

Las Funciones de Comercialización son todas aquellas actividades que se llevan a cabo en el proceso de comercialización. En nuestro proyecto, las más importantes funciones de comercialización que se llevarán a cabo son las siguientes:

1. **Funciones de Intercambio.**- la compañía se dedicará a la distribución de los siguientes combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos: Gasolinas: Súper y Extra; y Diesel 2 (No Diesel 1 mas conocido como Kérex).
2. **Funciones de Movimiento Físico.**- la compra de combustible se realizará a través de la compañía comercializadora Petrolitoral S.A. en la terminal de El Beaterio, desde donde será transportado hasta la estación de servicios para su posterior descargue, almacenamiento y venta.
3. **Funciones de Facilitación.**- como por ejemplo promociones y otras estrategias de comercialización se describirán en el capítulo de Gestión de Mercado.

2.4.1. Funciones de Intercambio.

Son funciones relacionadas con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes, en nuestro caso los combustibles. Son funciones de intercambio la compra – venta y la determinación de los precios.

2.4.1.1.Compra y Venta

La inspección es vital en la función de compra y venta de los derivados del petróleo que Petrolitoral distribuye a las estaciones de servicio, despachados desde los terminales de Petrocomercial.

Esta inspección es tangible en las terminales de despacho, donde se debe cumplir con lo siguiente:



C.I.B.

- Que el auto tanque se encuentre vacío antes de cargar en el Terminal
- Que el combustible no contenga agua.

A su vez se aplican los controles necesarios de calidad y cantidad del combustible, a través de la empresa verificadora transnacional Bureau Veritas y de los supervisores de Petrolitoral en los Terminales, los cuales tienen la obligación de hacer firmar las notas de despacho al transportista según su conformidad.

2.4.1.2. Determinación de los Precios

Los precios de Venta de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, conforme el artículo 72 de la Ley de Hidrocarburos, son regulados por el Presidente de la República de acuerdo con el reglamento que dicte para el efecto. En la medida en que el reglamento así lo establezca, los precios de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos se regirán por las condiciones del mercado, basados en los principios de la oferta y demanda.^v



2.4.2. Funciones de Movimiento Físico

- Almacenamiento: El almacenamiento de los combustibles se realizará en los tanques subterráneos predestinados para ello.
- Transporte: El transporte se realizará en auto tanques, por parte de la empresa Setranspegaso Cía. Ltda., especializada en el transporte de Combustible, el mismo que se realizará desde La Terminal de El Beaterio, hasta la estación de Servicios.

2.4.3. Funciones Auxiliares o de Facilitación.

- Información de Precios y Mercados
- Financiamiento
- Aceptación de Riesgos
- Promociones.

3. FASE TÉCNICA

3.1. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1.1. Introducción

En esta parte contamos con la asesoría del Departamento de Planificación y Desarrollo de Petrolitoral: Ing. Civil Edin Andrade y Arq. Ma. Del Carmen Salcedo.

A continuación, nos referiremos a los aspectos técnicos más relevantes del proyecto como lo son las investigaciones preliminares, la selección y especificación de maquinarias y equipos; distribución del terreno (ubicación del edificio administrativo, marquesina e islas de despacho), entre otros; así como también las diferentes relaciones del tamaño del proyecto con el mercado, los costos, la localización y el financiamiento del mismo. Finalmente, analizaremos el entorno del proyecto: el mercado, la competencia, factores geográficos y los recursos de capital y crédito.

3.1.2. Ensayos e Investigaciones Preliminares

Antes de construir una estación de servicios, se debe verificar que el terreno (locación del proyecto), cumple con las especificaciones técnicas requeridas y que a continuación se detallan.

DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN O REUBICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE O DEPÓSITOS INFLAMABLES.

Art. 1 La instalación de establecimientos de distribución de combustibles o de depósitos urbanos será autorizada por el Cuerpo de Bomberos local, en base

a estudios técnicos de factibilidad, de seguridad y además normas exigidas por la mencionada institución.

Art.2 Toda persona natural o jurídica que desee construir, reconstruir, reubicar o adecuar establecimientos de expendio de combustible o depósitos urbanos deberá contar con la autorización del Cuerpo de Bomberos local, previa presentación de planos.

Art. 3 Para la construcción, reconstrucción y reubicación de establecimientos de distribución de combustible deberán cumplir con las siguientes normas los peticionarios:

1. Se prohíbe la instalación de establecimientos de distribución de combustible o depósitos que no estén ubicados en las distancias mínimas de los linderos del terreno que se indican a continuación en relación con las siguientes instalaciones.
 - A 50 metros de cualquier construcción en que funcionen, sean destinados o proyectados hospitales, cuarteles, iglesias, teatros, galpones de fábricas, industrias, plantas envasadoras y distribuidoras de gas.
 - A 50 metros de cualquier construcción en que funcionen sea destinada o proyectada a escuelas, metros de oleoductos, poliductos, gasoductos y cualquier otra tubería de transporte de petróleo crudo o derivados.
2. El tipo de materiales a utilizar para la construcción de establecimientos de distribución de líquidos combustibles, será de clase "resistente y retardante al fuego y al calor". Bajo ningún concepto se podrá utilizar materiales fácilmente inflamables o que por acción del calor sean explosivos.
3. Las islas de surtidores de combustible estarán a una distancia mínima de 10 metros, medida desde la intersección de los ejes de las vías al límite más cercano del terreno donde se construirá dichos establecimientos.
4. Las estaciones ubicadas cerca de curvas:

- Podrán construirse en los lados externos de las curvas hasta el límite de: PC y PT
 - Podrán construirse en los lados internos de las curvas a una distancia mínima de 50 metros desde el PC o PT.
5. Los tanques deberán ubicarse subterráneamente a una profundidad de 70 centímetros o más, medido desde la parte superior de los mismos, hasta el nivel del suelo. Los tanques se instalarán con una pendiente mínima del 2 %.
 6. Las plataformas de descarga de cisternas deberán estar ubicadas de tal forma que la distancia de la isla de despacho a la boca de llenado, sea mínimo de 5 metros. La distancia entre el área de descarga y las oficinas será 5 metros, por lo menos.
 7. Los respiraderos de los tanques de almacenamiento estarán como por lo menos a 4 metros, medidos sobre el nivel del piso, siendo el diámetro del conducto (respiradero) de 38 milímetros, alejados de 1 metro de cualquier posible fuente de calor. Rematarán en forma de "T" o codo de 90° y en los orificios irán telas metálicas de 80 a 100 mallas por centímetro cuadrado. El material, hierro galvanizado.
 8. Las planchas de los tanques deberán tener espesor mínimo de:
 - 4mm. Para tanques de hasta 5.000gls..
 - 6 mm. Para tanques de entre 5.000gls. y 10.000 gl.
 9. Los tanques estarán protegidos contra la corrosión mediante la aplicación de una sustancia que vaya en el exterior del tanque, pudiendo ser una capa de asfalto u otro producto similar anticorrosivo.
 10. Los tanques deberán estar ubicados a una distancia mínima de 4 metros hasta las edificaciones o linderos de los terrenos vecinos.
 11. Los tanques deberán tener una etiqueta de identificación conteniendo:
 - Fecha de construcción
 - Constructor
 - Espesor de la plancha
 - Capacidad total

12. Las tuberías de conducción de los fluidos serán de 2' para las gasolinas y diesel y de acero galvanizado del tipo ASTM120, como mínimo.
13. Las islas para surtidores en zonas urbanas, no deberán exceder los límites de construcción determinados por el Municipio y a 8 metros de los linderos de propiedades vecinas o de cualquier construcción vecina.
14. Los surtidores deberán colocarse a una distancia mínima de 5 metros de la edificación del establecimiento.
15. Los surtidores deberán poseer una válvula de seguridad de cierre automático para cada producto.
16. No se autorizará la construcción de establecimientos de distribución de combustibles cuando el terreno se encuentre a una distancia de 20 metros de cortes o quebradas, cuyos taludes sean mayores a 3 metros.
17. Las estaciones de servicio o gasolineras no podrán instalarse a menos de 6 metros de las marquesinas de las líneas aéreas hasta 12.300 Voltios, ni a menos de 25 metros de las líneas aéreas de más de 12.300 voltios.
18. Las bocas de llenado deberán estar identificadas de acuerdo al tipo de combustible, para lo cual se pintará con los siguientes colores:

| | |
|-----------------|-----------------------|
| <i>Azul</i> | <i>Gasolina Extra</i> |
| <i>Blanco</i> | <i>Súper-92</i> |
| <i>Amarillo</i> | <i>Diesel</i> |

3.1.3. Selección y Especificación de Maquinaria, Equipos e Instalaciones

El factor ecológico en una estación de servicios, está dado por dos factores principales: 1) que los equipos sean de máxima seguridad y que protejan el entorno; y 2) que sean de igual manera los procesos con que se lleven a cabo las operaciones dentro de la estación.

Es por ello que nuestro proyecto contará con equipo 100% ecológico, con las siguientes especificaciones:

TANQUES SUBTERRÁNEOS DE ALMACENAMIENTO (GASOLINA - DIESEL)

Tanques de acero, doble pared, revestido con polietileno de alta densidad o fibra de vidrio, por lo cual no se corroe evitando posibles perforaciones y en consecuencia derrames de combustible.

- Capacidad: Un (1) tanque de 10.000 gl de capacidad (Diesel)
Un (1) tanque de 10.000 gl. de capacidad (Extra)
Un (1) tanque con espejo 5.000 gl. de capacidad (Súper) y 5.000 gl. de capacidad (Extra)
- Forma: Cilíndrica
- Material a usarse: Lámina de acero revestido de polietileno.
- Espesor: 6 mm. de 5.001 hasta 10.000 gl.
- Diámetro: 2.44 m.

Importante: Cada tanque metálico antes de ser introducido subterráneamente deberá ser probado a una presión de dos kilos por centímetros cuadrados (2Kg. / cm²) durante dos horas y no debe causar pérdida alguna.

FORMA DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DE TANQUES

Los tanques serán soportados sobre bases de hormigón armado cuyo espesor no será inferior a 0.30 m.

Todos los tanques subterráneos deberán ser instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante, donde sea posible y deberán ser rodeados de material no corrosivo que pueden ser de la siguiente características:

Opciones:

- a) Fibra de vidrio exterior de 3 mm.
- b) Brea exterior de 3mm.
- c) Pintura anticorrosiva tipo hempel 0,15 micras

Para este caso se recomienda sean enfibrados exteriormente.

Los tanques subterráneos deberán ser cubiertos con mínimo de 0.70 metros de arena o grava de 4 mm. en la parte superior, en cuyo tope, deberá colocarse una capa de hormigón no menor a 0.15 m. de espesor.

Cuando exista la posibilidad de presencia de tráfico, la cubierta de los tanques se realizará de la siguiente forma.

Cubierta de grava:

- a) Cubierta de tierra de 0.90 m.
- b) Cubierta de tierra compacta de 0.45 m.

Cubierta de tope:

- a) Superficie del tipo de trabajo: Carpeta de rodadura

0.15 m. de hormigón armado

0.20 m. de concreto asfáltico



Los tanques antes de instalarse deberán ser protegidos contra la corrosión mediante la aplicación de una sustancia que embadurne el exterior del tanque, pudiendo ser una capa de asfalto u otro producto similar anticorrosivo.

Los tanques deberán estar ubicados a una distancia mínima de 4.00 m. hasta las edificaciones.

Los tanques deben tener una etiqueta de identificación conteniendo:

- Fecha de Construcción
- Constructor
- Espesor de la plancha
- Capacidad total
- P.S.I. mínimo 5 - máximo 10

Los tanques estarán aterrizados a tierra con una malla cerrada conectados entre sí y puestos a tierra en la zona de descarga. El cable a utilizarse será de cobre varios hilos calibre # 6 y las varillas a tierra serán de Copperwell (cobre) de 12 mm de diámetro y de 2 M. de longitud.

Además, contará con un elemento de sondeo y monitoreo (sonda), ubicada entre pared y pared en el interior del tanque, lo que nos permitirá prevenir cualquier perforación o fuga de combustible o gases (**Sistema Electrónico de Detección de Fugas**)

Detector de Fugas.- dispositivo que se instala en dispensadores o en bombas sumergibles, detecta cualquier falta de presión en la tubería de combustible, se activa, y no permite el paso del combustible al dispensador.

Tubería Flexible.- conduce el combustible desde los tanques hacia los dispensadores. Flexible, lo cual evita que pueda romperse en el caso de movimientos telúricos (antisísmica). También cuenta con doble pared.

Contenedores de Derrame.- generalmente en la descarga de combustible del auto tanque hacia los tanques de almacenamiento, suele producirse derrame de combustible en pequeñas (o grandes) cantidades, por ello la función de este accesorio, como su nombre lo indica, es recoger estos residuos y depositarlos en el tanque.

Válvula de Impacto.- se coloca debajo del dispensador, actúa en el caso de golpes (o choques) a los dispensadores, se rompe y acciona el cierre de la tubería, lo cual impide el paso y posterior derrame de combustible. Debe ir sujeto a la isla mas no al dispensador.

Válvula Flotador.- se instala en el tanque para evitar el sobrellenado del mismo.

Válvulas de Venteo.- se coloca en los tubos de venteo, su función es dispersar los gases que emite el combustible almacenado en los tanques, ya que al hacerlo, existe menor peligro de ignición.

Dispensadores Ecológicos.- no permiten que los gases que emite el combustible sean enviados hacia la atmósfera, ya que poseen sistemas especiales de monitoreo, Sistema de Recuperación de Vapores, detallado a continuación.

Instalación de sistemas de recuperación de vapores en gasolineras.-

Las altas concentraciones de ozono constituyen el problema más importante de contaminación del aire en la Zona Metropolitana de Quito, debido en gran parte a la liberación de los hidrocarburos volátiles a la atmósfera y, con el fin de

evitarlo se implementará en la estación de servicios un Sistema de Recuperación de Vapores de Gasolina.

Fases de la recuperación de vapores

El sistema de recuperación de vapores es un conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para recuperar y controlar la emisión de los vapores de gasolina producidos en las estaciones de servicio.

La instalación de este sistema es obligatoria por el Ministerio del Medio Ambiente únicamente en su primera fase, pero por tratarse de una estación de servicios ecológica, se cumplirán todas las fases. Este sistema deberá realizarse siguiendo las instrucciones y recomendaciones del fabricante en lo que se refiere a diámetros de tuberías, elementos de conexión y accesorios.

Las tuberías que conforman este sistema deben cubrir las dos fases para la recuperación de vapores:

1ª fase: comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolos al auto tanque mediante una manguera de retorno, para lo cual se requerirá del equipo que se describe.

2ª fase: comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos, utilizando para este efecto el siguiente equipo:

Los dispensarios deben contar con pistolas y mangueras, despachadoras con tuberías recuperadoras de vapor.

La pistola despachadora debe contar con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

SISTEMAS:

La recuperación de vapores de la 1era. fase puede efectuarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

-SISTEMAS DE BALANCES DE DOS PUNTOS.- El tanque debe contar con un accesorio en donde se conectara herméticamente la manguera de recuperación de vapores del auto tanque.

-SISTEMA DE BALANCE DE COLECTOR MÚLTIPLE.- Es similar al anterior, salvo que permite interconectar dos o más tanques, mediante tubería al tanque que cuenta con el accesorio para conectar herméticamente la manguera del auto tanque.

Este sistema solo se utilizara cuando los tanques interconectados contengan el mismo producto.

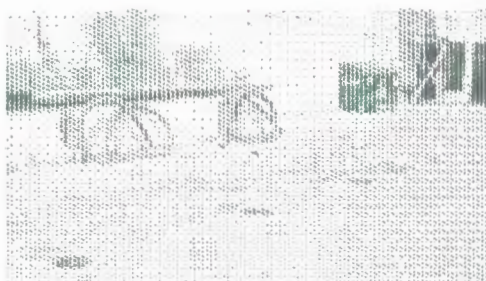
-SISTEMA DE BALANCE COAXIAL.- El tanque debe contar con un accesorio que se encuentre en disposición coaxial respecto al tubo de llenado que permita simultáneamente la recuperación de vapor del tanque y el llenado de producto del mismo.

En cualquiera de los casos, el diámetro de la manguera y los accesorios debe ser de 3".

La recuperación de vapores de la 2da. fase, puede efectuarse por el sistema coaxial, para lo cual se contara con el equipo descrito.

Beneficios ambientales

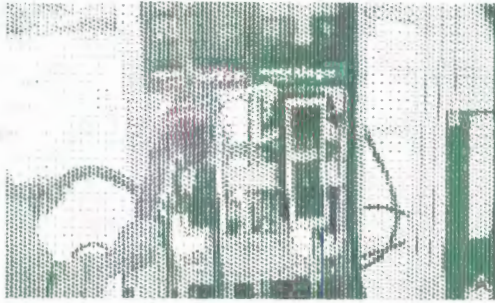
Con la implementación del Sistema de Recuperación de Vapores de Gasolina, se recupera alrededor del 90 % de los mismos, evitando con ello una contribución importante de precursores de ozono en la atmósfera.



Vista general de la fase I: incluye mangueras de descarga de producto (lado derecho) y recuperación de vapores (lado izquierdo), así como sus adaptadores y registros donde se ubican las boquillas de descarga y recuperación respectiva, permiten la descarga de combustible y previenen fugas de hidrocarburos durante esta operación.



C.I.B.



Detalle de pistola de despacho: componente que succiona los vapores desde el tanque del vehículo, siendo asistidos por vacío mediante sistema (s) de bomba (s) centralizado (s) o descentralizado (s).



Panel con sistema electrónico para el control de inventario en tanques de almacenamiento (veeder – root – lado izquierdo).- Mide: temperatura, nivel de gasolina, nivel de agua, fugas de producto, etc.



Detalle del procesador de vapores (incinerador de alta eficiencia).- para tecnologías Hirt y Hasstech, cuya función es la de procesar los excedentes de los hidrocarburos recuperados en el sistema, apreciando en su parte inferior la bomba de succión centralizada.

3.1.4. Especificaciones Técnicas de Edificios y Terreno.

PAVIMENTOS.- Todo el pavimento será de concreto armado. Debe tener una pendiente mínima del 1% hacia el drenaje.

TECHUMBRES.- Son metálicas, con cimentación de hormigón armado las columnas que se utilizan para soportar las cubiertas. La estructura de la cubierta, también metálica, está calculada para las diversas cargas que la afecten.

Las aguas pluviales acumuladas en la cubierta están canalizadas en todos los casos hacia el drenaje correspondiente, quedando prohibida su caída libre.

FALDÓN O MARQUESINA.- La cubierta de las áreas de despacho contará perimetralmente con un faldón de 0.80 m. de peralte. Este elemento tendrá siempre el logotipo institucional de Petróleos del Litoral.

El faldón puede ser fabricado con base a las siguientes opciones:

a) Lona ahulada translúcida, inflamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta; debe así mismo estar instalada en gabinetes de aluminio reforzado o material similar, con sistema de tensado perimetral uniforme.

b) Lámina de acrílico tipo cristal de 4.5 mm. de espesor, en cuyo caso el logotipo debe conformarse con el sistema de charola termo formada. Las características de montaje de estos materiales deben ser de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

En todos los casos, el faldón debe estar debidamente reforzado en su parte interior para evitar deformaciones.

El faldón debe contar con iluminación integral desde su parte interior y en toda su extensión perimetral, con base en lo señalado.

ÁREAS PARA ALMACENAMIENTO DE GASOLINAS Y COMBUSTIBLES.

-PAVIMENTOS.- El pavimento en esta área debe ser de concreto armado con pendiente mínima del 1% hacia el drenaje.

-CISTERNAS.- Las estaciones de servicio contarán con almacenamiento de agua, mediante una cisterna cuya capacidad está calculada de acuerdo con el consumo estimado, no pudiendo ser ésta menor a 10 m³. de capacidad.

La cisterna debe ser de concreto armado totalmente impermeable.

ACCESOS Y CIRCULACIONES

-ACCESOS Y SALIDAS.- Las rampas de acceso y salida deben tener una distancia igual a 1/3 del ancho de la banqueta, y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta necesite una pendiente mayor a la permitida del 20% en la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

-GUARNICIONES Y BANQUETAS INTERNAS.- Las guarniciones son de concreto armado y constan con un peralte de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas deben ser de concreto y tener un ancho mínimo libre de 1 m. Cuando se instale sobre las banquetas que estén fuera del área de despacho y zonas de almacenamiento, cualquier tipo de mobiliario que expenda o exhiba productos previamente autorizados por escrito por Petróleos del Litoral, el ancho de éstas debe ser suficiente para permitir la libre circulación.

-CIRCULACIONES VEHICULARES INTERNAS.- Las áreas de circulación de las estaciones de servicio ubicadas dentro de ciudades, deben ser invariablemente de concreto armado.

Cuando las estaciones de servicio se encuentren sobre autopistas, carreteras o zonas rurales, las circulaciones pueden ser de concreto armado, concreto asfáltico o de cualquier material pétreo, quedando prohibido el empleo de terrecerías.



C.I.B.

SISTEMA DE DRENAJE

Todas las estaciones de servicio deben estar provistas de un sistema adecuado de drenaje para impedir la acumulación de agua dentro de sus instalaciones, que garantice un nivel de arrastre adecuado.

Las dimensiones de los elementos deben ser de acuerdo con las necesidades de cada estación de servicio, pero nunca menores a las que se indiquen.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2%, y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacia los recolectores debe ser del 1%.

El diámetro de las tuberías debe calcularse de acuerdo con las características particulares del proyecto, pero éste nunca será menor a 15 cm (6").

Materiales de Fabricación

La tubería para el drenaje interior de los edificios puede ser de hierro fundido, y para patios, zonas de despacho y almacenaje de combustibles, de concreto asfaltado o asbesto cemento.

Los recolectores de líquidos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, deben ser fabricados con concreto armado.

Las rejillas para los recolectores deben ser tipo Irving o similar.

Excavación

La profundidad de las tuberías de drenaje debe ser tal que permita la conexión de estas a la red municipal, pero nunca menor a 60 cm. desde el nivel de piso terminado a la parte Superior del tubo sin que se altere la pendiente mínima establecida.

Colocación

-ÁREA DE DESPACHO.- Se proveerá esta zona con rejillas recolectoras que capten las aguas de lavado de esta área así como los posibles derrames de combustibles, de acuerdo a lo siguiente:

Deben instalarse rejillas en ambos lados de los módulos de abastecimiento de combustibles, a una distancia de 50 cm. , contados a partir del paramento de la guarnición del módulo al eje de la rejilla y precisamente sobre el propio eje del módulo, en el caso de no existir módulos anexos.

Cuando el espacio a drenar se encuentre entre dos módulos, las rejillas se deben instalar exactamente a la mitad de los mismos y sobre el eje de éstos.

-AREA DE ALMACENAMIENTO.- Debe contar con rejillas recolectoras que impidan la acumulación de agua y que en caso de derrame de combustible no se extienda fuera de esta zona, según lo siguiente:

Debe instalarse una rejilla por cada tres tanques de almacenamiento o fracción y se colocaran a una distancia de 150 cm. contados a partir del extremo del tanque, donde se localice la boquilla de llenado del mismo, al eje de la rejilla.

-LAVADO Y LUBRICADO.- Las aguas recolectadas en esta zona deberán pasar por un sistema eliminador de arenas, grasas y aceites, antes de continuar hacia la red interna de drenaje.

En esta zona debe instalarse un sistema de arenero y trampa de grasas por cada cajón de lavado o engrasado.

-PATIOS.- Esta zona debe drenarse cuando proceda, con rejillas distribuidas **estratégicamente**, para evitar la acumulación de aguas pluviales, de existir esta.

-SISTEMA ELIMINADOR DE COMBUSTIBLES.- El volumen de agua recolectada en las zonas de despacho, almacenamiento y de lavado y lubricado de la estación de servicios, debe pasar por una trampa de combustibles que elimine las **partículas sólidas y aceitosas**, antes de conectarse al colector municipal de aguas residuales.

Las aguas negras recolectadas en los servicios sanitarios deben conectarse directamente al drenaje municipal, o bien conectarse al drenaje general de la gasolinera, después de las trampas de grasas y combustibles.

Por ningún motivo se mezclarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los que contengan aguas negras.

Ver Anexo C

3.1.5. Distribución de Surtidores, Edificios y Terreno.

ISLA DE SURTIDORES

Las islas de surtidores en zonas urbanas no deberán exceder los límites de construcción determinados por el Municipio y a 8 m. de los linderos de propiedades vecinas o de cualquier construcción vecina.

Los surtidores deberán poseer una válvula de seguridad de cierre automático para cada producto.

Las plataformas de descarga de cisterna deberán estar ubicadas de tal forma que la distancia de la isla de despacho a la boca de llenado sea como mínimo



C.I.B.

cinco metros. La distancia entre el área de descarga y las oficinas será también de mínimo 5 metros.

Los respiraderos de los tanques de almacenamiento estarán como mínimo a cuatro metros de altura, medidos sobre el nivel del piso, siendo el diámetro del conducto (respiradero) de cincuenta milímetros con ocho décimas de milímetros (50.8 mm o 2 pulgadas) alejados de 1,00 metro de cualquier posible fuente de calor.

Rematarán en forma de T o codo de 90° y en los orificios irán telas metálicas de ochenta a cien (80 a 100) millas por centímetros cuadrados.

Los dispensadores estarán distribuidos de la siguiente manera:

- En la primera isla, estará un dispensador exclusivamente para Diesel 2, ya que esto facilitará la circulación de vehículos pesados y extra pesados, que son los que se proveerán de dicho producto.
- En la segunda y tercera isla, estarán ubicados 2 dispensadores, ambos con los productos Extra y Súper.

El edificio administrativo constará de:

- Cuarto de Máquinas.- donde se ubicarán los controles de operación de los equipos (botón de parada y / arranque), generador, y el sistema de monitoreo tanto de derrame de combustible como de fuga de gases;
- Cuarto de empleados,
- Oficina,
- Baños públicos y privados, así como
- Un local que podría acondicionarse en el futuro para un negocio alternativo a la estación (minimarket o una vulcanizadora).



Ver plano de la Estación de Servicios en el anexo D.

3.2. Tamaño del proyecto

3.2.1. Factores que determinan el tamaño de la Estación de Servicios

1. Relación Tamaño Mercado

La cuantía de la demanda es un elemento de juicio importante para la determinación del tamaño del proyecto. En nuestro caso, el tamaño está dado por la capacidad de la estación de servicios para satisfacer la demanda de combustible futura del parque automotor del sector (compradores potenciales); en otras palabras, a la capacidad de las instalaciones (tanques de almacenamiento).

Según las estimaciones presentadas en el estudio de mercado, basada en el conteo vehicular, la demanda semanal de combustible por producto está dada por la siguiente tabla:

| Producto | Demanda Semanal Estimada en galones |
|----------|-------------------------------------|
| Diesel 2 | 23.541,00 |
| Extra | 25.515,00 |
| Súper | 2.758,00 |
| Total | 51.814,00 |

Debemos considerar la capacidad de nuestros tanques de almacenamiento, la cual es la siguiente:

| Producto | Capacidad de Almacenamiento en los Tanques (galones). |
|---------------|---|
| Diesel 2 | 10.000 |
| Extra | 15.000 |
| Súper | 5.000 |
| Total: | 30.000 |

A simple vista, podría considerarse que la capacidad de los tanques es menor a la demanda, pero debemos de considerar los siguientes factores:

- Las compras de combustible no se realizan semanalmente, sino con relación a las ventas, lo que podría ser en promedio de 2 a 3 veces a la semana, lo que multiplicaría por tres la capacidad de los tanques frente a la cantidad semanal demandada.
- Es justificable que la capacidad de la estación sea mayor, debido a que se debe considerar el dinamismo de la demanda; es decir, que en el corto plazo la estación pueda trabajar con costos más altos que puedan compensar un aumento en la demanda en un mediano o largo plazo. Por consiguiente, en la estación se podría ir agregando equipos para ir supliendo dicha demanda (adicionar dispensadores en las islas).

2. Relación Tamaño y Costo de Adquisición

Al comenzar las operaciones de la estación de servicios, es recomendable que la adquisición del producto sea mínima, se recomendaría el menor diario a vender, pero atendiendo a la capacidad del tanquero (6.000 galones), esto será lo máximo a adquirir como combustible de prueba, ya que no se espera mayores ventas para el primer día por ser desconocidos por el público.

"Combustible de prueba" es el que va a satisfacer la demanda inicial de la estación, para luego adquirir las cantidades de producto que se requieran de acuerdo a la evolución de las ventas.

3. Relación Tamaño y Proceso Técnico

Debemos considerar dos factores muy importantes del sistema de inventarios: su valor realizable y el riesgo. El dinero que se invierte en inventarios, es un valor realizable en el activo de una empresa, pudiendo convertirse en efectivo en un lapso de tiempo breve. En cuanto al riesgo, el inventario está expuesto a la evaporación.

4. Relación

- **Costo de ordenamiento:** Costo de la orden de compra del pedido de combustible.
- **Costo de mantener los inventarios:** Almacenamiento, seguros, capital.
 - El almacenamiento requiere tener una base superior a 500 galones en cada uno de los tanques.
 - Los tanques deberán recibir mantenimiento por lo menos 1 vez al año, lo cual no deberá impedir la normal distribución del combustible.
 - El costo del seguro contra incendios puede sumarse al costo de los equipos para considerarse en su depreciación.
 - El dinero invertido en inventario no podrá ser utilizado en otros negocios (costo de oportunidad).
- **Costos por agotamiento de inventario:** El no tener producto disponible puede llevar a perder clientes y por ende, dinero.
- **Costos asociados con la capacidad de servicio:** Tendremos que considerar las horas extras de trabajo
- **Inventarios de seguridad:** El inventario mínimo de seguridad estará dado por el tiempo de demora en recibirse el pedido. Éste fluctúa entre un par de horas hasta un día completo. El inventario máximo de seguridad

deberá anticipar escasez y restricciones del producto (asignación de cupos a cada distribuidor según su promedio histórico de ventas) en nuestro medio, lo cual se ha venido dando en los últimos años.

- **El tiempo de reorden o tiempo de renovar el pedido:** vendría dado por la demanda mínima esperada de expendio por día. Estamos hablando de 394 galones de: súper, 3.363 galones de gasolina extra y 3.645 diesel.
- Por último, tendremos que considerar la **distribución física** de los tanques, los surtidores, el abastecimiento a partir del camión cisterna y el espacio para las operaciones administrativas.

4. Relación Tamaño y Localización

Geográficamente, la localización de la estación de servicios es optima, en función de la distribución del combustible.

La terminal "El Beaterio" se encuentra en la ciudad, lo que facilita su fácil movilización y bajos costos de transporte, los cuales están dado por la distancia recorrida y por la cantidad de combustible transportada (costo por galón).

5. Relación Tamaño y Financiamiento

La inversión tiene un costo financiero del 18% anual, durante 5 años. Incurriremos en inversión operativa y capital de trabajo. El costo del proyecto es alto: Más de 120.000 dólares, lo cual va de la mano con la alta magnitud de la obra.

3.3. Localización del Proyecto

En lo que respecta a la localización del proyecto, contamos con dos ubicaciones, la selección de localización de la estación de servicio ecológica, se la va a realizar en la medida que contribuya a obtener la mayor rentabilidad sobre el capital y obtener el menor costo unitario mínimo implicando de igual forma el coste social.

El proyecto es de tipo local:

- **Localización A:** Macro localización (Sangolquí), Micro localización (Avenida Principal)
- **Localización B:** Macro localización (Norte de Quito), Micro localización (Av. Eloy Alfaro y calle los Aceitunos).

Existen factores geográficos, institucionales y sociales, que determinan la localización, y otros que son decisivos como costo de terreno, facilidades administrativas, composición del suelo, topografía local, etc. Por este motivo el estudio será limitado a la etapa de macro localización.

Como tenemos dos posibles localidades, A y B y queremos saber cuál es la localización adecuada con factores comunes relevantes en las dos localidades, procederemos a utilizar el Método de Puntos.

| Factor de Localización | Peso | Calif. A | Calif. B | Pond. A | Pond. B |
|---|---------|----------|----------|---------|---------|
| Área mínima de Terreno de 1250 metros cuadrados | 12,00% | 4 | 5 | 0,48 | 0,6 |
| A 50 m. De centros de aglomeración urbana | 12,00% | 2 | 4 | 0,24 | 0,48 |
| Distancia mínima de 50 metros de la curva más próxima en la calle o avenida | 12,00% | 4 | 5 | 0,48 | 0,6 |
| No quedar a menos de 25 metros de las líneas aéreas de más de 12.300 voltios. | 10,00% | 4 | 4 | 0,4 | 0,4 |
| No-existencia, a una distancia de 20 metros de cortes o quebradas, cuyos taludes sean mayores a 3 metros. | 10,00% | 5 | 5 | 0,5 | 0,5 |
| No estar a 50 m de cualquier oleoducto, poliducto, gasoducto, y cualquier otra tubería. de transporte de petróleo crudo o derivados | 10,00% | 4 | 4 | 0,4 | 0,4 |
| Demanda potencial | 10,00% | 3 | 5 | 0,3 | 0,5 |
| Localización de la competencia. | 10,00% | 2 | 3 | 0,2 | 0,3 |
| Costes y ubicación de la materia prima. | 5,00% | 3 | 4 | 0,15 | 0,2 |
| Costes de transporte de materiales y productos. | 5,00% | 3 | 5 | 0,15 | 0,25 |
| Coste de mano de obra. | 1,00% | 3 | 4 | 0,03 | 0,04 |
| Disponibilidad de Energía. | 1,00% | 4 | 4 | 0,04 | 0,04 |
| Recursos de capital y de crédito. | 1,00% | 5 | 5 | 0,05 | 0,05 |
| Incentivos de la administración local | 1,00% | 1 | 4 | 0,01 | 0,04 |
| Total | 100,00% | | | 3,43 | 4,40 |

El procedimiento consistió en calificar cada una de las posibles ubicaciones, con un valor del 1 al 5, donde 1 denota el menor cumplimiento con el requisito y 5, la mayor aptitud. Luego, dicho valor se pondera con los pesos dados a las distintas categorías o requisitos, según el grado de importancia para la localización del proyecto. La ubicación que más se aproximó a 5 en la sumatoria final, fue la escogida para realizar el proyecto. De manera concreta, hablamos de la B, que corresponde a la ubicación en el norte de la ciudad de Quito, en la Av. Eloy Alfaro Km. 5 ½ y la calle los Aceitunos.

3.4. Localización de la Competencia

Localización de la

Contamos con las siguientes estaciones, en el área de influencia:

Estaciones de

- Estación de Servicio Shell.- ubicada en la Ave. Eloy Alfaro a una distancia de 2 Km. Del proyecto, sobre el mismo carril.
- Estación de Servicios Repsol.- ubicada en la Ave. Eloy Alfaro a una distancia aproximada de 1 ½ Km del proyecto, sobre el carril opuesto.
- Estación de Servicios Puma.- ubicada la Ave. 10 de Agosto, en un sector cercano al proyecto, pero de muy poca influencia sobre el mismo.

Mapa de

funcionamiento

del sistema

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

4. ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL

La situación ambiental en Quito está caracterizada por un deterioro demasiado rápido que resulta inaceptable tanto para los habitantes como para las autoridades de la ciudad. Debido a las características climatológicas y topográficas, el exuberante entorno, natural y urbano, es también sumamente sensible a los efectos negativos de las actividades humanas. Este delicado equilibrio que requiere de una especial atención en el proceso de desarrollo se encuentra hoy amenazado por la rápida expansión de la ciudad.

Los estándares de calidad del aire son transgredidos diariamente, básicamente a causa de emisiones del tráfico, pero también de la contaminación industrial, todo esto en combinación con una deficiente ventilación en el alargado valle de Quito...

...No obstante allí está una creciente conciencia en Quito, sobre la importancia de los impactos ambientales y de la necesidad de medidas de acción. La protección ambiental y el desarrollo sustentable son elementos recurrentes de diversas políticas generales y planes estratégicos.^{vi}

En 1998, 368.000 toneladas de sustancias contaminantes fueron expulsadas a la atmósfera en el Distrito Metropolitano de Quito provenientes de vehículos e industrias. Son 7'360.000 quintales de contaminantes, compuesto por monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y partículas, al año.

Fundación Natura informó que en Quito mueren 1300 personas con afecciones cardiovasculares y cáncer bronco pulmonar, enfermedades relacionadas de forma directa con la contaminación al año, según información publicada por el periódico Hoy, el 20 de mayo de 1999.

Un estudio realizado por el Hospital Vozandes señala que niños, menores de seis años, en Quito, pueden sufrir hasta cinco veces más ataques asmáticos que los niños de la misma edad de Estados Unidos. Así también, los especialistas indican que aumentó la incidencia de afecciones bronco pulmonares en los adultos.

Los vehículos a Diesel generan el 42% de las partículas que ocasionan enfermedades respiratorias.

La contaminación vehicular afecta así a la salud:

| Contaminante | Origen | Efectos sobre la salud |
|--------------------------------------|---|--|
| Partículas | Producidas por deficiencia de oxígeno | Enfermedades respiratorias. Provoca cáncer en los pulmones. Afecta a niños y ancianos. |
| CO Monóxido de Carbono | Producido por combustión de incompleta | Disminuye la captación de oxígeno en la sangre. Afecta la percepción y capacidad de pensar. Disminuye los reflejos. Puede causar inconsciencia. Afecta el desarrollo fetal. Es más peligroso cuando actúa con otros contaminantes. |
| HC Hidrocarburos | Se produce por combustión incompleta o evaporación. | Provoca irritación de los ojos, cansancio y tos. Puede tener efecto cancerígeno o mutativo. El HC de los motores a diesel puede causar enfermedades pulmonares. |
| NO Óxido de Nitrógeno | Producido por altas temperaturas | Irrita los ojos, nariz, garganta. También causa dolores de cabeza. |
| SO ₂ Dióxido de Azufre | De azufre contenido en el diesel | Irrita las membranas del sistema respiratorio y causa inflamación de la garganta |

4.1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en implementar una gasolinera ecológica, la cual se convertiría en la primera de este tipo en el país. Se trata de un sistema de recuperación de vapores, un conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para recuperar y controlar la emisión de los vapores de gasolina producidos en las estaciones de servicio y de autoconsumo.

Esto puede dar lugar al inicio de una nueva era en este campo, en donde se toma en cuenta la salud de las personas y el cuidado del ecosistema. Vale destacar también que el terreno se encuentra dentro de un área industrial, pero así mismo habitada con personas de clase socioeconómica media y media – alta. Para poder llegar a este mercado objetivo, debemos implementar una estrategia que cubra las necesidades de seguridad y protección ambiental del sector.

El presente estudio sentará precedente para la implementación de futuras estaciones de servicios bajo esta modalidad, ya que de ser exitoso el proyecto piloto, se podría establecer toda una red.

Cabe anotar que el establecimiento de la gasolinera, por ser única en el país, conllevará una serie de beneficios estratégicos de marketing para lograr una introducción satisfactoria.

Es muy importante el determinar el impacto social y económico del proyecto, dada la responsabilidad social con los empleados y la comunidad.

4.1.1. Ubicación general

El proyecto se encuentra ubicado en la Ave. Eloy Alfaro Km 5 ½ y la calle los Aceitunos en la ciudad de Quito.

La Ave. Eloy Alfaro, una de las principales arterias vehiculares de la ciudad, la recorre de sur a norte.

Esta avenida está conectada a otras importantes vías como lo son la avenida 10 de agosto, la avenida 6 de diciembre y la Panamericana Norte.

4.2. Determinación del área de influencia.

En el área existen industrias, hospitales, clínicas, iglesias, y colegios. Existen varias cooperativas de vivienda (La Primavera Norte, Eloy Alfaro), condominios (Portezuelo 1 y 2), además de la ciudadela privada "Cristiania". Además es la principal vía de acceso a ciudadelas como Comité del Pueblo, San Isidro del Inca, Carcelen, entre otras.

4.3. Línea base

4.3.1. Suelo

Los suelos del área de influencia directa e indirecta son todos de origen volcánico. Densidad aparentemente baja, alta capacidad de retención de agua, desecación irreversible, gran poder de fijación de fósforo y predominio de materiales amorfos en el componente mineral.

4.3.2. Clima y meteorología

Situada en la cordillera de los Andes a 2 800 metros sobre el nivel del mar, la ciudad capital ocupa una meseta de 12 000 kilómetros cuadrados. Su

temperatura ambiental oscila entre 10 y 25 grados centígrados (50 y 77 grados Fahrenheit), con grandes contrastes climáticos que se presentan durante el transcurso de un mismo día. Bañada por una pluviosidad anual de 500 a 2000mm, la semihúmeda ciudad unas veces tira y otras goza con una temperatura media de 16 grados. ^{viii}

El clima Húmedo Temperado se ubica en las altitudes entre los 1800 y 3000 metros sobre el nivel del mar. Como consecuencia de la distribución de las lluvias, los meses ecológicamente secos fluctúan entre 1 a 5 meses. Dentro de la estación seca, los días fisiológicamente secos varían entre 18 y 93 días.

El régimen de temperatura es influenciado por la topografía, latitud, estación del año y otros factores, que determinan el diferente grado de calentamiento de la superficie terrestre y por ende, diferentes temperaturas del aire. La temperatura media anual es de 13.9° C, con una máxima absoluta de 21.3° C y una mínima absoluta de 6.1° C.

El área en estudio se encuentra región interandina, donde las precipitaciones se encuentran regidas por el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical y por la influencia de perturbaciones tropicales; por lo que presenta un esquema indefinido en toda la región. El volumen de lluvias anual es de 1528 mm, con precipitaciones máximas de enero a mayo y mínimas de junio a septiembre.

La humedad relativa es uniforme y constante en toda la zona, con un promedio anual del 82%.

La evapotranspiración, o cantidad de agua perdida en el terreno, debido a la evaporación que se produce en el suelo y la transpiración de la cobertura vegetal, tiene un promedio anual de 102 mm. Si esto lo comparamos con la precipitación anual de 1528 mm, nos da un exceso de agua.

La heliofanía, o duración del brillo del sol es casi constante, con un máximo de 206 horas en el mes julio y un mínimo de 144 horas en el mes de febrero.^{ix}

4.3.3. Hidrología

Quito se despeña desde los 2.850 m. de altura a los valles más abrigados de Los Chillos y Tumbaco luego de trepar las suaves colinas orientales paralelas a esos montes parcialmente ceñidas por el río Machángara.

Los recursos hídricos de la zona se producen por dos orígenes, las lluvias de la zona y el deshielo de los glaciares de la cordillera.

4.3.4. Componente Biótico

4.3.4.1. FLORA

La vegetación es importante debido a la influencia que ella puede tener en la conservación y en el adecuado planeamiento del uso del suelo.

El uso artificial de los ecosistemas, con fines de desarrollo urbano, ha dado origen a la degradación de los recursos naturales. Es meritorio observar en dichas zonas la ausencia de la vegetación natural, a excepción de sitios inaccesibles, donde se encuentran ciertas plantas indicadoras de estas formaciones vegetales y de bosques de eucaliptos, que es una de las pocas especies forestales que soportan alta contaminación; así como también puede desarrollarse en sueltos tipo cangahua, que son característicos de la zona en estudio. En cuanto a arbustos, están principalmente constituidos por especies características del Callejón Interandino; existen pequeños espacios de bosques de eucaliptos dispersos, así como medianas poblaciones de coníferas



C.I.B.

tales como pinos, cipreses, árboles frutales, cítricos, aguacates, chirimoyas, guabas, etc. y grandes zonas con pastos, tales como el kikuyo, trébol, etc.^x

4.3.4.2. FAUNA

En este ecosistema originalmente existía una gran diversidad de fauna y flora, que paulatinamente ha ido desapareciendo, en razón de la fuerte actividad destructiva realizada por parte del hombre. Es así como numerosas especies de animales fueron cazados y otros se han refugiado en zonas de mayor seguridad.

Dadas las condiciones de alta intervención de la zona, de las especies de mamíferos mayores sólo hay evidencia de madrigueras de ratas y ratones. La fauna característica de esta zona está comprendida por: el Ratón (*Caenolestes Fuliginosus*), Ratón (*Orizo sp*), Raposa (*Didelphis Azarae*), el Murciélago (*Anoura Geoffroy*); y en los sectores altos del cantón se encuentran todavía una gran variedad de conejos, venados, lobos, cervicabras, zorros, etc.

Entre las aves que aun no han huido a área de mayor altitud, tenemos a las Tórtolas Alinegras (*Metriopella Melanoptera*), la Golondrina (*Notiochelidon Murina*), el Gorrión Andino (*Oreotrochilus Estella*), el Mirlo Grande (*Turdus Fuscater*), el Búho grande (*Búho Virginianus*), el Gallinazo (*Gallinazo Nobilis*), y una infinidad de aves silvestres autóctonas, entre las que podemos citar Cardenales, Huiragchuros, Torcazas, Gallinas de Monte, Patos Silvestres, etc.^{xi}

4.3.5. Componente Socio - Económico

Quito se modernizó con el auspicio del petróleo. Situada la ciudad a un tiro de cordillera de los pozos petrolíferos del nororiente ecuatoriano, se convirtió en

la capital petrolera y en el segundo centro bancario y financiero del país. Su modernidad se aprecia en la arquitectura del norte de la ciudad. Hacia la mitad del siglo el espacio urbano estaba ya socialmente estratificado. Al sur, la estación del ferrocarril atrajo la industria y esta al mundo obrero y a una escasa clase media. En la década de 1930, las clases altas del centro de la ciudad se desplazaron al norte. Surgieron barrios residenciales dentro del esquema de "ciudad jardín". Los espacios del centro fueron ocupados por migrantes de las provincias vecinas. La parte antigua de la ciudad pudo por consiguiente, conservar su traza original y su arquitectura colonial enriquecida con los nuevos aportes de los siglos XIX Y XX. Esto llevó a la UNESCO a declarar a Quito como un bien perteneciente al Patrimonio Cultural de la Humanidad. Desde hace seis años, el Municipio de Quito ha emprendido en un plan de salvamento arquitectónico y social del Centro Histórico.

En la urbe coexisten hoy cerca de dos millones de habitantes dentro de 65 parroquias metropolitanas centrales y suburbanas, que la han elegido como su sitio de residencia, haciendo de La Carita de Dios una ciudad donde se aprecia la diversidad social que conforma el país.³

4.3.5.1. DIVISIÓN POLÍTICA

El Distrito Metropolitano de Quito esta conformado por las siguientes parroquias metropolitanas:

- a) Parroquias Metropolitanas Centrales: Como son Guamaní, Turubamba, La Ecuatoriana, Quitumbe, Chillogallo, La Mena, Solanda, La Argelia, San Bartolo, La Ferroviaria, Chilibulo, La Magdalena, Chimbacalle, Puengasí, La Libertad, Centro Histórico, Itchimbia, San Juan, Belisario Quevedo,

³ www.QUITO.GOV.EC

Mariscal Sucre, Iñaquito, Rumipamba, Jipijapa, Cochapamba, Concepción, Kennedy, San Isidro del Inca, Cotocollao, Ponciano, Comité del Pueblo, El Condado, Carcelén.

- b) Parroquias Metropolitanas Suburbanas: Conformadas por las poblaciones de Lloa, Nono, Pacto, Guallea, Nanegalito, Nanegal, Calacalí, San Antonio, Pomasqui, San José de Minas, Atahualpa, Perucho, Puéllaro, Chavezpamba, Calderón, Llano Chico, Zámiza, Nayón, Tumbaco, Cumbayá, Guangopolo, Alangasí, la Merced, Conocoto, Amaguaña, Píntag, Guayllabamba, El Quinche, Yaruquí, Tababela, Puembo, Pifo, y Checa.*

Zonas Metropolitanas del Distrito Metropolitano de Quito

a) Las Zonas Centrales son:

- 1. Zona Metropolitana Sur: Conformada por las parroquias o Sectores centrales de Guamaní, Turubamba, La Ecuatoriana, Quitumbe y Chillogallo.*
- 2. Zona Metropolitana Centro Sur: Que reúne a las parroquias o sectores de la Mena, Solanda, La Argelia, San Bartolo, La Ferroviaria, Chilibulo, La Magdalena, Chimbacalle y la parroquia suburbana de Lloa.*
- 3. Zona Metropolitana Centro: Donde se agrupan las parroquias o sectores centrales de Puengasí, La Libertad, Centro Histórico, Itchimbía y San Juan.*
- 4. Zona Metropolitana Centro Norte: Que ubica a las parroquias o sectores de Belisario Quevedo, Mariscal Sucre, Iñaquito, Rumipamba, Jipijapa, Cochapamba, La Concepción, Kennedy, y San Isidro del Inca y las parroquias suburbanas de Nayón y Zámiza.*
- 5. Zona Metropolitana Norte: Que asocia a las parroquias o sectores centrales de Cotocollao, Ponceano, Comité del Pueblo, El Condado, Carcelén, y las parroquias suburbanas de Nono, San Antonio, Pomasqui y Calacalí.*

Las Zonas Metropolitanas rurales o suburbanas del Distrito Metropolitano de Quito son:

1. *Zona Metropolitana Suburbana Noroccidental: Donde se encuentran las parroquias de Pacto, Gualea, Nanegalito y Nanegal*
2. *Zona Metropolitana Norcentral: Conformada por las parroquias suburbanas de San José de Minas, Atahualpa, Perucho, Puellaró y Chavezpamba.*
3. *Zona Metropolitana Calderón: Donde se ubican las parroquias suburbanas de Calderón y Llano Chico.*
4. *Zona Metropolitana Tumbaco: Dentro de la cual están las Parroquias suburbanas de Tumbaco y Cumbayá.*
5. *Zona Metropolitana Los Chillos: Que se conforma por las parroquias suburbanas de Guangopolo, Alangasí, La Merced, Conocoto, Amaguaña y Píntag..*
6. *Zona Metropolitana Aeropuerto: Donde están las parroquias suburbanas de Guayllabamba, El Quinche, Yaruquí, Tababela, Puenbo, Pifo y Checa.⁴*

Nuestro proyecto, al encontrarse situado en la parroquia Cotocollao, estaría dentro de la Zona Metropolitana Norte..

4.3.5.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

En 1950 era una ciudad de apenas 210 mil habitantes. En 40 años creció casi cinco veces, pues el censo de 1990 le dio un millón de habitantes. A finales del siglo pasado, con una tasa de natalidad de 3.0% de mortalidad de 35 por mil y migraciones anuales de 14 mil personas, Quito habría llegado al millón y medio. La población de Quito es joven, casi la mitad tiene menos de 20 años. Dos de cada cien quiteños y cinco de cada cien quiteñas son analfabetos.

De acuerdo a las proyecciones del INEC, la población de Quito para el año 2001 sería de 1,955,934 habitantes, de los cuales 1,645,631 corresponderían al área urbana y 310,303 personas al área rural.

4.3.5.3. ECONOMÍA

Un poco más de la mitad de los quiteños son económicamente activos.

| POBLACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE QUITO, SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ENEMDUR – 2000^{xiii} | |
|---|-----------|
| POBLACIÓN TOTAL | 1,628,250 |
| Población Menor de 10 años | 313,396 |
| Población en Edad de Trabajar (PET) | 1,314,854 |
| Población Económicamente Activa (PEA) | 748,809 |
| Ocupados | 687,516 |
| Adecuadamente Ocupados | 250,930 |
| Subempleados | 436,585 |
| Visibles | 48,508 |
| Invisibles | 119,027 |
| Sector Moderno | 364,682 |
| Sector Informal | 269,050 |
| Actividades Agropecuarias y Pesca | 8,119 |
| Servicio Doméstico | 45,665 |
| Desocupados | 61,293 |
| Cesantes | 37,526 |
| Trabajadores Nuevos | 23,767 |
| Desempleo Abierto | 46,707 |
| Desempleo Oculto | 14,586 |
| Población Económicamente Inactiva (PEI) | 566,045 |

⁴ www.inec Ecuador

4.3.5.4. DESARROLLO INDUSTRIAL Y PRODUCTIVO

De cada cien quiteños activos 23 trabajan en transporte, artes gráficas, tratamiento de madera, fabricación de alimentos y bebidas, tabaco, cartón, papel y textiles; 15 como profesionales y técnicos; 13 en comercio y ventas al por mayor y menor; 11 como zapateros, ebanistas, mecánicos, electricistas, relojeros y operadores de radio y televisión y el resto como empleados públicos y bancarios.

Una de cada cuatro mujeres activas trabaja en servicios hoteleros, domésticos, bares, lavanderías y peluquerías. Una de cada cinco es comerciante y vendedora y una de cada seis labora en tareas administrativas. El resto, en la burocracia estatal y privada.⁵

Entre las principales industrias establecidas dentro del área de influencia del proyecto, tenemos empresas fabricantes de cartón, plástico, papas fritas, muebles, caucho, etc.

4.3.5.5. EDUCACIÓN

Dos de cada cien quiteños y cinco de cada cien quiteñas son analfabetos.

En Quito está la mayor concentración de universidades y escuelas politécnicas del país tanto estatales como privadas.

De la población no activa, el 21 % estudia.⁶

⁵ MORALES, GIL Y BERNALDO

⁶ MORALES, GIL Y BERNALDO

En el sector aledaño al área de estudio, encontramos las unidades educativas Quito Luz de América y Alejandro Magno.

4.3.5.6. SALUD

Los quiteños mueren principalmente de enfermedades del aparato respiratorio, de afecciones peri natales, de circulación pulmonar y de accidentes de tránsito.

La provincia de Pichincha, como tal, contaba con 2.1 camas hospitalarias, para cada 1000 habitantes, en el año de 1999, con un porcentaje de ocupación del 54.3%.^{xiii}

En el área de influencia del proyecto, contamos con el Hospital Oncológico Espinoza Ayala y el Hospital e Iglesia San José Obrero, así como del Hospital Pablo Arturo Suárez

4.3.5.7. VIVIENDA

Cerca de la mitad de quiteños vive en vivienda alquilada. Según estadísticas del IV Censo de Vivienda, llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en 1990, el 49.1% de los quiteños vive en casas o villas, el 23.7% en departamentos, el 17.5% en un cuarto y en menores proporciones, en mediaguas, ranchos, covachas, chozas u otros.

En la avenida Eloy Alfaro se pueden apreciar villas de planta baja y de hasta dos o tres pisos. Muchas de las construcciones mayores son fábricas, comercios, compañías de transporte, entre otras.

4.3.5.8. SERVICIOS BÁSICOS

Prácticamente todos tienen acceso a la electricidad, más del 70% a agua potable y alcantarillado y 39% a teléfono.⁷

AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO: El sector del área de influencia indirecta tiene los servicios básicos de agua potable y alcantarillado, los cuales son administrados por el Municipio de Quito, a través de la Empresa Municipal de Agua Potable, EMAPQ.

SERVICIO ELÉCTRICO: El sector cuenta con el servicio eléctrico de la Empresa Eléctrica Quito S.A., la cual se abastece del Sistema Nacional Interconectado.

SERVICIO TELEFÓNICO: Andinatel y el Sistema Nacional de Telecomunicaciones dan servicio a la población que lo ha solicitado.

RECOLECCIÓN DE BASURA: La Empresa Municipal de Aseo, EMASEO, se encarga de la recolección diaria de la basura.

4.3.5.9. VIALIDAD

Desde mediados de los años 70, Quito se ha transformado debido a la apertura de numerosas vías – más o menos rápidas – destinadas ante todo a descongestionar la circulación de los vehículos particulares. Una operación de pavimentación de calles y avenidas de envergadura ha permitido en gran medida mejorar las condiciones de circulación vehicular en la ciudad.

⁷ WWW.QUITO.QUITO.GOV.EC

Los mayores ejes que se han abierto desde inicios de los años 80 son: los túneles de San Juan, la avenida Occidental, la avenida Oriental, la Nueva Oriental, en el marco de un gran plan de desarrollo de vías periféricas destinadas esencialmente a descongestionar el centro. Además, se han construido numerosos pasos a desnivel e intercambiadores en la ciudad para evitar o disminuir los embotellamientos, más en el Norte que en el Sur (12 de Octubre – Gran Colombia, 10 de Agosto – Eloy Alfaro, 6 de Diciembre, Amazonas, América, Bahía – Vencedores de Pichincha, Maldonado – Panamericana Sur, etc.).

Existe en total aproximadamente 1.272 Km de red vial en Quito, de los cuales más de 200 Km constituyen ejes principales. Éstos están formados generalmente de una calzada doble con parterre central, en el sentido longitudinal de la ciudad y son más numerosos en la parte norte, mejor equipada. En planificación urbana, las vías en la ciudad se distinguen según su importancia en el servicio que prestan:

- vías perimetrales,
- vías primarias,
- vías secundarias,
- Vías terciarias.

Dada la topografía de la ciudad, ciertas calles tienen pendientes muy fuertes que deterioran la movilidad motorizada debido a la disminución de la velocidad, además de la acentuación de la contaminación por el esfuerzo demandado al motor y la amplificación del ruido y de las vibraciones. Este fenómeno es particularmente notable en el Centro Histórico.

Globalmente, se puede decir que en Quito la red vial es de buena calidad, en todo caso en lo que respecta a los ejes principales. Sin embargo, las dificultades de mantenimiento de los mismos son considerables, pues las violentas lluvias

pueden deteriorar muy rápidamente la pavimentación de las calzadas, además de las periódicas inundaciones que se producen en los pasos a desnivel.

El modo de producción de las infraestructuras viales privilegia claramente la movilización particular y los grandes ejes de circulación. Todos los estudios concuerdan en afirmar que la construcción de nuevas vías en medio urbano acarrea un crecimiento más que proporcional de la circulación. Por supuesto, los transportes colectivos se han beneficiado con el mejoramiento general de la red vial a partir de los años 70, pero se podrá observar que mientras se han desarrollado los mayores ejes de circulación automotriz de la ciudad, las aceras, y menos aún los espacios reservados a los transportes colectivos, no han aumentado en las mismas proporciones: Antes de la implantación del trolebús, nunca se había reservado un espacio específico a los transportes públicos.

El estacionamiento es un elemento esencial de la movilidad.

Con respecto al proyecto, en concreto, las principales vías de acceso son: la Avenida 10 de Agosto, la Avenida del Inca, la Avenida Eloy Alfaro, la Panamericana Norte, entre otras, por las que fluye gran parte de la totalidad del tráfico vehicular de la ciudad capital.



C.I.B.

4.3.5.10. TRANSPORTE⁸

Quito posee la más completa infraestructura de transporte en el país:

| Transporte Aéreo | Transporte Terrestre |
|--|--|
| <p>La ciudad cuenta con los servicios del aeropuerto internacional Mariscal Sucre, que tiene una pista de 3 400 metros de longitud y una importante infraestructura frigorífica para el mantenimiento y almacenamiento de Flores y otros productos perecibles de exportación, que generan importantes ingresos económicos para el Ecuador.</p> | <p>El Terminal Terrestre Cumandá es el principal punto de arribo de turistas nacionales e internacionales. Para poder llegar a la estación se puede utilizar el servicio integrado Trolebús cuya ruta abarca toda la ciudad.</p> |
| Transporte Urbano | Cooperativas de taxis |
| <p>En la ciudad de Quito existen tres clases de transporte urbano, los especiales, populares e inter parroquiales. Es fácil diferenciarlos de acuerdo al color que ostentan: rojo para los especiales, celestes para populares y magenta para los inter parroquiales. Además, en la parte derecha del frente de cada uno existe un letrero informando el recorrido que realizan.</p> <p>Bus Especial (rojos) \$ 0.20 centavos de dólar</p> <p>Bus Popular (celestes) \$ 0.14 centavos de dólar</p> <p>Bus inter parroquial (magenta) \$ 0.50 centavos de dólar</p> | <p>Estos vehículos prestan sus servicios las 24 horas del día. Llevan el número de la cooperativa en las puertas y es importante fijarse que lo tenga para no abordar los llamados "taxis piratas" que ofrecen menos garantías para la seguridad de quien los toma. El taxímetro indica la tarifa, la misma que arranca con 80 centavos de dólar</p> |
| Trolebús | Ecovía |
| <p>El Trolebús es el sistema de transporte urbano terrestre que cruza la ciudad desde el sur hasta el norte de la ciudad. Este servicio funciona todos los días desde las 6:00 horas de la mañana hasta las 00:00 horas, excepto sábados y domingos que funciona hasta las 22:00 horas. La tarifa normal del Trolebús es de 0.20 centavos de dólar.</p> | <p>La Ecovía utiliza para su funcionamiento a unidades de trolebús. Recorre nueve kilómetros de la ciudad desde la terminal La Marín, en el centro de Quito, hasta la Estación de Transferencia Río Coca en el norte. La tarifa normal es de \$ 0.20 centavos de dólar.</p> |

⁸ www.QUITO.ORG

La infraestructura del transporte terrestre, la de mayor interés para nuestro proyecto, es completa, por cuanto existen servicios de: taxis; buses de transporte urbano, inter parroquial, intercantonal y transporte pesado.

Para llegar a la avenida Eloy Alfaro por medio de transportación pública, se puede tomar el trolebús que se dirige a la estación norte. De ahí, el alimentador del mismo trolebús, que se dirige al Comité del Pueblo y por último, desde la intersección de la avenida del Inca con la Avenida Eloy Alfaro se puede tomar el bus inter parroquial CATAR donde esta última avenida se intercepta con la calle Los Aceitunos.

4.3.5.11. ORGANIZACIÓN SOCIAL

El Concejo Metropolitano ha aprobado la ordenanza para institucionalizar el Sistema de Gestión Participativa (SGP) que establece los componentes y los niveles de éste. Se ratifica los contenidos definidos en el Plan de Quito Siglo XXI al establecer la participación ciudadana; se dará en el proceso de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas, programas, proyectos y actividades del municipio; en la formulación y control social de la ejecución del presupuesto municipal; en la gestión compartida; y en el control, seguimiento y fiscalización de la gestión municipal.

Los niveles del SGP que establece la ordenanza son: el Cabildo Quiteño; los Cabildos Zonales; las Asambleas Parroquiales; las Juntas Parroquiales; y los Cabildos Barriales y Comunales.

Comenzando por los espacios territoriales más pequeños, los Cabildos Barriales y Comunales que deberán realizar el control social de la ejecución de los planes de acción concertados en el ámbito parroquial y elaborar

propuestas de políticas para el Municipio en el territorio respectivo, especialmente con la relación a la calidad de la prestación de servicios. Estarán conformados por los delegados de las organizaciones barriales o comunales del territorio correspondiente y por todos los ciudadanos y ciudadanas que habitan en él.

Las Juntas Parroquiales electas son también instancias de participación social que funcionan conforme a su ley específica. A las Asambleas Parroquiales les corresponde elaborar y jerarquizar las demandas y propuestas de la parroquia, elaborar los lineamientos del plan de desarrollo de la parroquia, establecer compromisos y procedimientos de gestión compartida con la respectiva Administración Zonal y desarrollar los mecanismos de control y evaluación social.

Las Asambleas parroquiales se conforman por el mayor número de representantes de organizaciones sociales asentadas en la respectiva parroquia.

Los Cabildos Zonales deberán elaborar los lineamientos de los planes zonales de desarrollo, formular los lineamientos del plan de inversiones municipales territorializado, establecer los compromisos de gestión compartida en la Administración Zonal y la población y aplicar mecanismos de control social y evaluación de la gestión.

Estos cabildos se integraran a partir de las modalidades: por delegados /as de las asambleas parroquiales de la zona, y por delegados(as) de las mesas temáticas relativas a las políticas específicas del Plan Quito Siglo XXI, como desarrollo económico y social; educación y cultura; salud; medio ambiente; transporte y movilidad ciudadana; seguridad; recreación y deportes y financiamiento y gestión institucional.

El Cabildo Quiteño formulará, conocerá y aprobará, para someter a la aprobación definitiva del Concejo Municipal el Plan Estratégico Quito Siglo XXI, los lineamientos del Plan Anual de Inversiones y las políticas y programas del Municipio del Distrito Metropolitano. Al igual que el Cabildo Zonal, tendrá una composición combinada de delegados territoriales y de las mesas temáticas. Se reunirá dos veces al año.

Formas de Participación Territorial

Cabildo Quiteño

El Cabildo Quiteño (CQ) tiene un ámbito de acción metropolitano. A él convergen todos los cabildos: territoriales, temáticos y sociales. Tanto los cabildos sociales como los temáticos se articulan a los cabildos territoriales.

El Cabildo Quiteño se integra por los representantes de los cabildos zonales, y los cabildos metropolitanos sociales y temáticos.

El Cabildo Quiteño está presidido por el alcalde quien lo convocará y fijará el lugar y fecha para su constitución.

Cabildos Zonales

Se integran por las representaciones territoriales de los sectores o parroquias, representantes de las mesas temáticas, sociales y de las administraciones zonales y del Municipio.

Asambleas Sectoriales

Se integran por representantes de los barrios, o parroquias de un determinado sector.

Cabildos Barriales

Son espacios de amplia participación social. Allí se integran todas las organizaciones formales o informales del barrio.⁹

4.3.5.12. ASPECTOS CULTURALES

Quito es también el mayor centro cultural del Ecuador. Las Artes Plásticas son su fuertes, seguidas por la producción literaria y las ciencias sociales. Todas las noches de días laborables hay varios actos culturales. Las mejores librerías generales y especializadas están en Quito.

Sus diarios principales pesan en la vida del Estado y de la sociedad civil por sus editoriales y caricaturas. También la cultura popular se expresa en los barrios quiteños en diferentes manifestaciones a lo largo del año y en particular en el mes de Agosto y en la fiesta de la fundación española de la ciudad. Entonces se rememoran las tradicionales leyendas coloniales que dieron atmósfera al Centro Histórico.

Es conocido el humor quiteño hecho de juegos de palabras, alusiones culturales y agudo sentido de lo paradójico de las apariencias. El comportamiento de los quiteños es barroco: amable en la Superficie y pronto a empeñar su palabra; reservado y difícil de intimar en el fondo. En el carácter quiteño se refleja el capricho del clima: sol y niebla se Superpone y anulan.

El corazón del Distrito posee el centro histórico más grande de Latinoamérica, guarda un enorme patrimonio cultural y artístico. En este sector se ubican diez iglesias patrimoniales, entre las cuales sobresalen la iglesia de La Compañía de Jesús, el convento de San Francisco y la Catedral Metropolitana, que están

⁹ www.quito.gov.ec

*entre las más bellas edificaciones coloniales de América. Además de los majestuosos templos existen diez importantes museos que atesoran trascendentales obras maestras de la pintura y escultura colonial y moderna.*¹⁰

4.4. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Encontrándonos en la fase previa a la construcción de la estación de servicios, la identificación de impactos estará orientada a establecer las acciones propias de las actividades de construcción en las obras civiles, las mismas que producirán impactos negativos en el suelo, agua y el aire y que pueden causar impactos debido a ruidos producidos por maquinarias, equipos y personal. Por otro lado, se producirán impactos de carácter positivo, por cuanto se creará empleo y se mejorará la calidad de vida, dentro del área de influencia directa. Luego, la estación de servicios pasará a la fase de operación, por lo que existirán posibles modificaciones, de las acciones vinculadas con las diferentes actividades de operación de la estación y que podrían causar alteraciones al medio ambiente.



C.I.B.

Método de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold de Evaluación de los Impactos Ambientales, es el método que utilizaremos para medir el impacto ambiental de la estación. Es de doble entrada por lo cual constan en el eje vertical, las actividades que se desarrollarán dentro de la construcción y operación de la estación de servicios, siendo éstos: la construcción, el transporte, la recepción, etc., las mismas que podrán producir impactos. En el eje horizontal constan los factores físicos y socioeconómicos que pueden recibir o ser afectados por los impactos

¹⁰ www.cuencabot.com.ec

producidos, debido a las diferentes actividades a desarrollarse dentro de la construcción y operación de la estación de servicios.

En el aspecto de las evaluaciones y dentro de las acciones versus afectaciones existen casilleros donde se impone las calificaciones cuantitativas de cada una de las actividades que deberán desarrollarse durante las diferentes fases de la construcción y operación de la estación.

La calificación se la realizó de acuerdo a una evaluación, la cual es de carácter subjetivo. El trabajo con la matriz empieza con la selección de las relaciones entre acciones y factores que se afectarán ubicando en la casilla correspondiente una marca que indique la existencia de esta afectación. Una vez incluidas en la matriz todas las relaciones, se pueden eliminar tanto las acciones (columnas) o factores ambientales (filas) que no hayan sido consideradas y por lo tanto marcadas como antes se indicó. De esta forma se obtiene una matriz lista a recibir los dos valores que cada casilla acepta. Para ello se procede a una evaluación individual de cada relación entre acción y factor ambiental afectado.

Estos valores son los siguientes:

Magnitud: Que es un valor que varía entre 1 y 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado y 1 a la mínima. Este valor estará precedido por el signo positivo (+) en caso se trate de un efecto benéfico, o de un signo negativo (-) en el caso contrario, es decir si el efecto es un detrimento.

Importancia: que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. La "Importancia" no debe estar ligada exclusivamente al peso que tiene cada factor ambiental dentro del proyecto sino que también debe estar relacionada con el

medio ambiente en general, dependiendo de que éste se halle más o menos alterado.

Interpretación de los datos.

La matriz una vez llena puede ser manejada de diversas formas, siendo una de ellas el establecer estadísticas por filas y columnas de forma de obtener indicadores que sirvan para establecer cuantificaciones, promedios, etc. y a través de ellos concluir acerca de las afectaciones motivo del estudio. Se sugiere, sin embargo, las siguientes estadísticas:

Por columnas:

- Número de condiciones ambientales afectadas.
- Promedio aritmético de los efectos positivos.
- Promedio aritmético de los efectos negativos.

Estos resultados indicarán cual es el factor más afectado y de que forma. Resaltarán los elementos del ambiente más favorecidos y los más perjudicados.

A continuación se presenta la lista de factores y de acciones consideradas Para nuestra estación de servicio basados en la matriz de Leopold.

Matriz de Identificación de Impacto Ambiental

| Acción | Factor | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|-------|------|------|-------|---------|--------|-----------------|----------------------|---|----|---|---|---|---|----|---|
| | Flora | Suelo | Agua | Aire | Salud | Paisaje | Empleo | Calidad de vida | Seguridad Industrial | | | | | | | | |
| Construcción de la gasolinera | -4 | 4 | -2 | 1 | -2 | 4 | -4 | 2 | -1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 4 | 1 | 2 |
| Transporte de combustible | -1 | 1 | -3 | 2 | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | | -4 | 2 |
| Recepción de combustible | -1 | 1 | -2 | 3 | | | -1 | 4 | | | | 4 | 2 | 2 | | 1 | 4 |
| Almacenamiento de combustible | -1 | 1 | -2 | 3 | | | -1 | 1 | | | | 2 | 4 | 4 | | 4 | 2 |
| Expendio de combustible | -2 | 2 | -2 | 3 | | | -1 | 6 | -1 | 4 | | 3 | 2 | 2 | | 4 | 2 |
| Derrames | -4 | 2 | -4 | 3 | | | -4 | 5 | | | -2 | 2 | 4 | 4 | | -1 | 4 |
| Incendios | -5 | 8 | -1 | 1 | | | -4 | 3 | -2 | 2 | -4 | 4 | 4 | 4 | | -3 | 4 |
| Descargas aguas servidas/ciaras | -1 | 2 | -2 | 3 | | | | | | | -2 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 2 |
| Residuos solidos | -2 | 3 | -1 | 3 | | | -1 | 1 | | | -1 | 1 | 2 | 2 | | 2 | 2 |

Nomenclatura:

A la izquierda: Signo y Magnitud; a la derecha, grado de Importancia

Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

| Acción | Factor | | | | | | | | | | | Promedio |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|-----------------|----------------------|--|-------|----------|
| | Flora | Suelo | Agua | Aire | Salud | Paisaje | Empleo | Calidad de vida | Seguridad industrial | | | |
| Construcción de la gasolinera | -16 | -2 | -8 | -8 | -1 | 6 | 24 | 24 | | | 2 | 2,33 |
| Transporte de combustible | -1 | -6 | | | | | 16 | | | | -8 | 0,58 |
| Recepción de combustible | -1 | -6 | -2 | -4 | | | 8 | | | | 4 | 0,49 |
| Almacenamiento de combustible | -1 | -6 | -8 | -1 | | | 8 | 15 | | | 8 | 2,14 |
| Expendio de combustible | -4 | -6 | -9 | -6 | -4 | | 6 | 24 | | | 8 | 1,13 |
| Derrames | -8 | -12 | -20 | | | -4 | 8 | 6 | | | -4 | -4,25 |
| Incendios | -40 | -1 | | -12 | -4 | -16 | | | | | -12 | -14,17 |
| Descargas aguas servidas/claras | -2 | -6 | -4 | | | -8 | | 16 | | | | -0,80 |
| Residuos sólidos | -6 | -3 | -1 | | | -1 | | 4 | | | | -1,40 |
| Promedio | -8,78 | -5,33 | -7,43 | -6,20 | -3,00 | -4,60 | 11,67 | 14,83 | | | -0,29 | -1,01 |

4.5. Conclusiones - Interpretación de los Resultados Obtenidos

De la evaluación de las matrices se desprende que se han producido 57 impactos ambientales, de los cuales 17 son positivos y 40 negativos, lo que significa que el 70.18% de los factores causan un efecto negativo al ambiente, sin embargo de lo cual, hay que considerar que no todos estos efectos se producirán efectivamente, ya que existen impactos eventuales que se pueden minimizar si se toman medidas preventivas correctas, esto es si se aplica el plan de contingencias elaborado para el efecto.

Cabe recalcar que la probabilidad de que ocurran posibles impactos negativos al ambiente se reduce aún más si consideramos que se trata de una estación de servicios ecológica, que cuenta con equipos especiales, como el Sistema de Monitoreo, para evitar cualquier evento.

El efecto negativo global es de (1,01%), promedio obtenido de los impactos causados tanto negativos como positivos y de éstos, la actividad que más incide en la calificación negativa del funcionamiento de la estación, es su operación, ya que ésta tiene efectos permanentes sobre la flora.

Los efectos causados por el transporte, derrames de combustibles e incendios son eventuales y en el caso de que se produzcan, el que tiene mayor ponderación es el incendio.

El Empleo y la Calidad de Vida, son los factores positivos de mayor importancia para el desarrollo socio-económico del sector. El hecho de que las personas tengan trabajo y respiren un aire menos contaminado ayuda a su salud física y espiritual.

Una vez definidos, descritos y evaluados los posibles impactos ambientales, a continuación se presenta el plan de Manejo Ambiental con la finalidad de brindar mecanismos de prevención, contingencia, mitigación y monitoreo, en razón de que se los consideran los mas apropiados para ser aplicados en la construcción y operación de la distribución de combustible en nuestra estación de servicios.

4.6. Plan de Manejo Ambiental

4.6.1. Medidas de Prevención y Mitigación

Prevención en la construcción.- la principal medida de prevención dentro de la construcción de la estación constituye cumplir estrictamente con las especificaciones técnicas tanto en la obra civil como en las instalaciones eléctricas y en la instalación correcta de equipos. Especial cuidado se tendrá en el cumplimiento de las normas técnicas ASTM, API y ASMR, que señalan las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos, especialmente los tanques de almacenamiento.

Los tanques y tuberías deben ser sometidos a pruebas de presión hidrostática, de estancamiento a presión atmosférica, así como comprobar el normal funcionamiento del sistema eléctrico de los equipos. ^{xiv}.

El propietario de la estación deberá mantener un registro histórico de los documentos, con detalles de mantenimiento y reparación de equipos, obras civiles de ampliación, reemplazo de equipos, limpieza, etc., a fin de tener en cuenta de que las medidas preventivas sean las correctas a lo largo de su futura operación, con el fin de evitar derrames, incendios, fallas eléctricas u otro evento que pudiera poner en riesgo las instalaciones, así como la vida del personal, clientes y terceros.

Medidas de Prevención en el transporte.- los tanques que pertenezcan al sistema de transporte de los combustibles, se sujetarán a lo dispuesto en Acuerdo Ministerial No. 804, que rige para estos casos; sin embargo, en el ámbito interno se controlarán los siguientes requisitos:

1. Que posean dos extintores de 20 BC unidades de extinción como mínimo, uno de los cuales deberá estar dentro de la cabina.
2. Que tengan banderolas rojas dispuestas en astas de 20 cm de largo en los 4 ángulos Superiores del tanquero.
3. Deberán tener para la noche, a más de las luces normales, luces delimitadoras del ancho del tanque.
4. Se controlará que posean una cadena de arrastre para la descarga de la electricidad estática.
5. En el tanque deberán estar pintado las advertencias "PELIGRO-INFLAMABLE".
6. Continuamente se revisará el estado de los tanqueros y cualquier novedad deberá ser reportada.
7. El mantenimiento y reparación de la cisterna de los tanques, serán efectuados en mecánicas que tengan experiencia en la ejecución de estos trabajos.

Pautas generales de seguridad para el camión cisterna

El conductor del camión cisterna antes de entrar a la Estación deberá asegurarse que el área para su maniobra se encuentre despejada, antes de efectuar la descarga deberá chequear todas las medidas de seguridad.

El camión cisterna deberá contar con:



- Extintor de 20 BC, dos unidades de extinción, como mínimo, en perfecto estado; éstos deberán ser ubicados en lugares accesibles.
- Chequeo de que las válvulas de descarga no tengan pérdidas.
- Protector de media caña metálica, colocado concéntricamente sobre el caño de escape y separado del mismo aproximadamente 5 cm; deberá poseer además, un aislamiento térmico que asegure la puesta fuera del alcance del caño de escape, ante un eventual contacto con derrame de combustible.

Medidas de Prevención en Recepción y Almacenamiento.- la recepción y almacenamiento de los combustibles será una operación de riesgo, por lo que tanto el chofer del tanquero como el personal de la estación, deberán estar concientes y atentos durante el trasvase de la carga, ya que cualquier negligencia podrá tener graves consecuencias debido a un derrame o incendio.

Operaciones de trasvase

1. Por ser ésta una área de peligro, las operaciones que se lleven a cabo deberán ser ejecutadas por personal especializado en este cometido que conozcan todas las operaciones que intervienen en el mismo. Es imprescindible la presencia de un extintor de fuegos.
2. En caso de presentar en esta zona una emergencia, como un derrame o fuga continua sin presencia de fuego, se suspenderán las actividades en toda la Estación y si es posible, bloquear las válvulas del tanquero y no se pondrá en marcha el motor del mismo, hasta que no se haya comprobado la no-existencia de atmósfera explosiva en el sector.
3. Antes de comenzar el trasvase, se comprobará con los medios que se disponga que la calidad y la cantidad del producto sean el que corresponda en la guía de transporte. Así mismo, se verificará el volumen de los tanques que recibirán la carga.

4. Al ingresar el tanquero a la isla de descarga, se debe proceder a apagarlo y frenar el vehículo, calzarlo en ambos sentidos, con tacos de madera, retirar la llave del contacto y depositarla en un lugar adecuado, retirar las seguridades que deben existir en las bocas de recepción de los combustibles y conectar las mangueras.
5. La conexión de las mangueras, con las bocas del tanquero se efectuará con las herramientas apropiadas.
6. Antes de iniciar las operaciones de trasvase, se comprobará que no exista alrededor de la zona de fuego abierto o vehículo con motor prendido.
7. Se deberá conectar el CABLE DE PUESTA A TIERRA, asegurándose del buen contacto eléctrico del mismo.
8. Finalizada la operación de trasiego, se cerrarán todas las válvulas del tanquero, se comprobarán tanques vacíos y se desconectará el cable de la TOMA A TIERRA.
9. Si mientras se realiza la operación de carga o descarga se produjera una tormenta eléctrica, esta operación debe ser suspendida inmediatamente.

Prevención en el expendio de combustibles.- El proceso de expendio de combustibles estará a cargo de los despachadores, los cuales deberán estar debidamente capacitados para el manejo de los surtidores, atención al cliente y acciones en caso de emergencia.

Pasos para operar la situación de venta

1. El servicio comienza ni bien el cliente ingresa a la Estación, se lo guiará a la isla que más le convenga.
2. Saludo amable, acción cordial, acentuando la cortesía en el caso de una dama.
3. No derramar combustibles.

4. No olvidar colocar la tapa del tanque de combustible una vez que haya finalizado la operación.
5. Limpiado de parabrisas.
6. Hacer que el cliente vuelva, con una sonrisa, agradeciéndole su compra e invitándolo a repetir su visita.

Operaciones de despacho de combustibles

1. Los despachadores tendrán el conocimiento necesario sobre la operación de los surtidores, conforme los manuales de los fabricantes de los equipos.
2. En el periodo de transición que se presente entre el cambio de los surtidores convencionales por los electrónicos, consideramos que los despachadores obtendrán la capacitación para el manejo de los surtidores, así como brindar un óptimo servicio al cliente, evitando derrames de combustibles, que pueden resultar de alto riesgo cuando el reabastecimiento se efectúe cerca de múltiples o tubos de escapes calientes.
3. Hacemos hincapié en la capacitación a los despachadores porque de ellos dependerá de que los clientes no manipulen, sin el conocimiento necesario, los surtidores, acción que podría acarrear una situación de peligro.
4. Las mangueras deben tratarse convenientemente a fin de evitar dobladuras y enrollamientos que pueden provocar estrangulamientos, rajaduras y cortes.
5. Una vez terminado el suministro de combustibles se repondrá la tapa del tanque y se colgará la manguera en su lugar, de manera que no quede enganchada en algún saliente del vehículo. Recién entonces se permitirá poner en marcha el motor.
6. De existir derrames considerables en esta zona, se empujará manualmente el vehículo para permitir limpiar el derrame producido.
7. En esta zona existirá un número adecuado de extintores para controlara fuegos imprevistos, provocado por situaciones exógenas al personal de la Estación.

8. Existirá la señalización adecuada, tanto para el tránsito, el combustible que se ofrece y las señales de peligro necesarias, como son: "Peligro Fumar", "Apague el motor antes de cargar", "No encienda fuego". También se dispondrá de un cartel con los números telefónicos del Cuerpo de Bomberos, Hospital, Policía y Dependencia del Ministerio de Energía de la localidad más cercana.
9. Conforme el diseño de las Estaciones de Servicio, existirán islas de carga para cada uno de los combustibles que se distribuyan, como son: Gasolinas y Diesel, situación que ayudará en las operaciones de despacho y contingencias.

Operaciones, mantenimientos, arranque y para de equipo

En la operación de los equipos, los errores cometidos, son una de las causas de los accidentes que pueden originarse, estos errores no son siempre por desconocimiento de los procedimientos adecuados, si no por el hecho de que se siguen prácticas inadecuadas con el fin de ahorrar tiempo y trabajo en la ejecución de las maniobras de operación.

1. Se debe tener siempre la precaución de que todo equipo que sirve para el manejo de combustibles, no se debe permitir la mezcla de éste con el agua, en proporciones que produzcan mezclas inflamables, ya que en cualquier momento puede encontrar una fuente de ignición y originar una explosión e incendio.
2. Los operadores deben conocer y vigilar el equipo de trabajo con el fin de percatarse de cualquier fuga que pudiera suscitarse. Para el efecto, los empaques de las bombas, conexiones, deben inspeccionarse cuidadosamente para detectar filtraciones.
3. El personal de cada Estación de Servicios debe conocer y contar con los instructivos de las maniobras para el "Arranque normal", "Parada normal" y "

- Parada de emergencia", a fin de que los riesgos durante estas operaciones se reduzcan al mínimo.
4. Durante el arranque en ciertos equipos se requiere abrir la purga de vapores de los recipientes acumuladores y líneas para eliminar el aire del sistema.
 5. Cuando se ha parado algunos equipos, por cualquier circunstancia, se deben despresurizarlos al igual que las líneas, con el fin de evitar incendios o explosiones al momento de volverlos a operar o someterlos a mantenimiento.
 6. La asistencia técnica y el mantenimiento de los surtidores serán en sus inicios, haciendo uso de la garantía ofrecida por la empresa proveedora de estos equipos; posteriormente se podría mantener una relación contractual con la misma casa o con otra persona de reconocida experiencia.

Elementos para tener en cuenta

- Cuando se cargue combustible líquido deberá realizarse con el circuito de ignición del vehículo interrumpido, debiendo además detener el funcionamiento de calefacción o cualquier otro elemento electrónico.
- Durante el expendio se deberá prestar mucha atención para evitar el desbordamiento del tanque.
- Una vez terminado el suministro de combustible se colocará la tapa del tanque y la manguera volverá a la posición inicial, cuidando que no quede enganchada en algún saliente del auto. Entonces se estará en condiciones de poner en marcha el motor.
- El derrame provocado por suministro de combustible deberá ser eliminado antes de poner en marcha el motor. Cuando el derrame fuere excesivo se deberá empujar el vehículo lo suficiente como para dejar al descubierto la zona afectada y luego proceder a cubrirlo con el material absorbente sólido, mineral o sintético apropiado el que deberá ser barrido inmediatamente.
- Se prohíbe tener en las estaciones de servicios recipientes abiertos conteniendo combustibles u otros inflamables.

Llenado del tanque de motocicletas

1. Al abastecer tanques de motocicletas, no deberá permitirse la presencia de personas sobre dichos vehículos. Esta norma es por razones de seguridad, ya que es muy posible que se genere en la carga algún derrame de combustible, que combinado con algún punto de ignición, puede provocar un accidente fatal para el motociclista que esté con su cuerpo produciendo la descarga a tierra.
2. En segundo lugar, el llenado del tanque genera gases que son de peligrosa ingestión. El llenado se deberá realizar despacio a fin de evitar derrames que pudieran inflamarse.
3. El motor de la moto debe estar apagado durante la carga.

Para prevenir accidentes hay que cumplir las siguientes pautas:

- ◆ NO FUMAR en el área de despacho de combustibles.
- ◆ No dejar trapos o estopas con aceite en lugares cercanos del despacho de combustibles.
- ◆ No utilizar aserrín como absorbente.
- ◆ No realizar puentes (batería) en inmediaciones a los surtidores.
- ◆ Hacer descender a los motociclistas siempre que se cargue combustible.
- ◆ Los derrames de combustibles deben ser absorbidos con arenas o con cualquier otro elemento sintético.
- ◆ No deben guardarse líquidos inflamables en recipientes sin tapa.
- ◆ En caso de tener que realizarse trabajo con llama abierta (soldaduras) deben tomarse las precauciones del caso.

RECUERDE: SIEMPRE DEBE RESPETAR LAS REGLAS DE SEGURIDAD Y LOS LETREROS.

Puntos críticos para tener en cuenta

- * Apagar el motor del auto antes de cargar combustible.
- * No tocar la tapa del radiador con la mano, siempre hacerlo con una estopa o trapo.
- * Chequear el agua de la batería, tener cuidado con los ácidos.
- * Fumar únicamente donde este permitido.
- * Limpiar los desperdicios inflamables.
- * Saber qué hacer en caso de incendio.
- * Recoger la basura del área de abastecimiento y alrededores.
- * Mantener siempre los pasillos despejados.

Prevención y Mitigación en el manejo de desechos

Desechos sólidos.- los desechos sólidos como papel de oficina, cartones provenientes de mercaderías, envases plásticos, basura arrojada desde los vehículos, etc., deberán ser recolectados permanentemente y se colocarán en envases metálicos en lugares estratégicos ya que son materiales de fácil combustión, además de afectar negativamente la imagen de la estación. Posteriormente, serán entregados al servicio municipal de recolección de basura. Podría también separarse por tipo de material con el fin de reciclarlo.

Desechos líquidos.- Los desechos líquidos que se producirán serán las aguas negras y grises, aguas aceitosas y de escorrentía, cada una de las cuales tendrá sistemas de canalización separados.

- Aguas negras y grises.- las aguas negras y grises que provendrán de los servicios higiénicos, lavabos y del área administrativa, deberán ser directamente canalizadas al sistema de alcantarillado público.

El plan de mitigación recomendado, será el realizar la limpieza y mantenimiento de las cajas de revisión de los desagües de la estación al menos cada dos años y el monitoreo a la caja de revisión del alcantarillado; se podría pedir el uso del ecuacleaner a la empresa de alcantarillado.

- Aguas Aceitosas.- Las aguas aceitosas provenientes del canal perimetral de la isla de carga y del área de los tanques, serán canalizadas a la trampa de grasas y aceites, que deberá ser construida con un diseño técnico apropiado, el cual dispondrá de separadores de agua – aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios de lavado, lubricación y cambios de aceite evitando así la contaminación del ambiente.

Será necesario recomendar que el volumen de los desechos de la trampa de grasa sea adecuado, por lo que se pedirá que exista un mayor tiempo de reposo, lo cual permitirá una mejor separación de la emulsión aceite – agua y que el aceite sea recogido en una cámara separada. Además, el aceite deberá ser retirado periódicamente, con el fin de reciclar dichos desechos (se lo podría dar a empresas de fabricación de ladrillos o asfalto, por ejemplo).

Se deberá dar mantenimiento permanente a los canales de drenaje y separadores.

En el caso de derrames de combustible, se deberá contar con sorbentes orgánicos que son materiales que adsorben los hidrocarburos derramados y

permiten su recuperación, aplicando los procesos de absorción y / o adhesión, que son efectivos en limpiar derrames en el agua ya que la repelen por ser oleofílico. En el mercado podemos conseguir el HTP sorbente orgánico de hidrocarburos, solidificador y encapsulador de Rochem del Ecuador S.A.

- Aguas de Escorrentía.- las aguas de escorrentía serán captadas en los canales perimetrales de la estación de servicios, de los techos del edificio administrativo, de la marquesina y enviados al alcantarillado.

Otros tratamientos

Debido a que somos una estación de servicios 100% ecológica, debemos tener un especial cuidado en el manejo de los desechos ya que éstos no deben llegar al ambiente. Es por ello que se contará con productos especiales que se describen a continuación y que complementan los procesos antes descritos. En caso de producirse derrame de combustible, éste debe ser recuperado y luego debe ser tratada la zona donde se ha producido la contaminación. Para tal efecto podría usarse uno de los siguientes productos:

Agentes Dispersantes.- son productos químicos que contienen surfactantes, o compuestos que actúan para romper substancias líquidas, en este caso el hidrocarburo, en muchas gotas separadas y dispersas en la columna de agua, donde quedan expuestas a los procesos naturales del viento, olas y corriente, los cuales contribuyen a que ese rompimiento se intensifique aun mas. El hidrocarburo queda tan dispersado que hace prácticamente desaparecer la mancha de la superficie del agua, haciendo mucho menos probable que la contaminación de hidrocarburos se desplace y llegue a las orillas.

Agentes biológicos.- son químicos u organismos que aumentan la velocidad a la cual ocurre la biodegradación natural. La biodegradación es un proceso por el

cual microorganismos, tales como bacterias, hongos y gérmenes rompen compuestos de estructuras complejas, convirtiéndolas en productos más simples, a fin de obtener energía y nutrientes.

Agentes solidificantes.- se trata de productos químicos que reaccionan con el hidrocarburo derramado formando una sustancia sólida como gelatina o como caucho. En pequeños derrames estos químicos pueden ser aplicados manualmente, dejándolos para que se mezclen por sí solos.^{xv}

Tratamiento de Gases

Los gases de los hidrocarburos expulsados, al llenar los tanques de los automotores y en el área de tanques durante la descarga de combustibles, serán mitigados y reducida al mínimo su expulsión al ambiente mediante el sistema de recuperación de vapores descrito anteriormente.

Cabe recalcar que en la actualidad ninguna estación de servicios se ha preocupado por la contaminación que genera en el aire los gases que emiten los hidrocarburos, especialmente las gasolinas (extra y súper en una mayor proporción) y que dicho sistema no se encuentra en el mercado local por lo que será importado de México, donde actualmente su utilización es obligatoria debido a los altos índices de contaminación del aire existentes.

Tratamiento del Suelo

Cualquier posible derrame que podría suscitarse, será mitigado, debido al Sistema de Monitoreo de Tanques. Los tanques que posee la estación son de doble pared y revestidos con polirileno; entre pared y pared posee sensores que, al haber una fuga en el tanque, la detecta y al haber una segunda pared, el

combustible no entra en contacto con el suelo. Este sistema reduce al mínimo el riesgo de contaminación del subsuelo.

PROCEDIMIENTOS PARA DESCONTAMINACIÓN

1. La descontaminación consiste en convertir los combustibles de plomo volátiles, por medio de su reacción con productos químicos oxidantes, conocidos como antidescontaminantes. Otro medio de descontaminación consiste en diluir los compuestos para luego eliminarlos durante su quemado.
2. No se debe utilizar nunca un descontaminante seco, sin diluir, ni mezclarlo con otro descontaminante, porque ello podría provocar un incendio.
3. Cuando se haya afectado la piel con algún tipo de combustibles o solvente, se debe proceder a lavarse con abundante agua y jabón.
4. Cuando se hayan contaminado superficies impermeables, lisas, se deberá absorber el exceso del combustible con algún sorbente, de preferencia orgánico, para evitar que se extienda la contaminación.
5. En derrames sobre hormigón, se debe absorber el exceso del líquido, lavar 2 ó 3 veces con solución de permanganato y dejarlo cubierto con la solución algunas horas, enjuagar mediante manguera y repetir el proceso si es necesario.
6. En materiales absorbentes y permeables no es posible descontaminarlos eficazmente, por lo que se debe proceder a quemar o enterrar estos materiales, no sin antes aplicar alguno de los productos descritos anteriormente que evitan la contaminación del área afectada.

ORDEN Y LIMPIEZA

1. Tanto las zonas de atención al público, las de trabajo, como los vestuarios y baños, deberán permanecer en perfecto estado de orden y limpieza. Cualquier condición antihigiénica se comunicará al administrador de turno.

2. Las basuras y desperdicios se depositarán en los recipientes dispuestos para el efecto. No se verterá en ellos combustibles, ni cerillas. Para el efecto, se ubicará señales adecuadas.
3. Se cuidará de que el piso, especialmente alrededor de los surtidores y área de tanques estén limpios y exentos de aceites, grasas y restos de combustibles.
4. Los trapos y estopas aceitosas se colocarán en recipientes provistos con tapas que se vaciarán frecuentemente para evitar riesgos de incendios.
5. Los responsables de cada área de trabajo se encargarán diariamente de que al finalizar su turno de trabajo, se recoja la basura y desechos generados.
6. No se debe colocar materiales en lugares en donde pueden suponer peligro de tropiezos y caídas para los clientes y personal.
7. Está terminantemente prohibido fumar en los locales donde se manejan combustibles.

4.6.2. Plan de Contingencias

Las características físico – químicas de los combustibles y en especial la propiedad inflamable, hace que los mismos sean altamente peligrosos al manipularlos durante las fases de transporte, almacenamiento y comercialización, por lo que presentarán un riesgo potencial para la seguridad de las personas, de las instalaciones físicas y de medio ambiente. Para evitarlo, debe tenerse en cuenta las siguientes reglas generales:

En toda estación de servicios y demás bocas de expendio de combustibles queda prohibido fumar y desarrollar actividades que requieran el uso de equipos de fuego abierto en lugares no habitados expresamente para tales fines.

La estación de servicios debe contar con un extintor por isla ubicados a no más de 10 m de cada una de ellas, otro en el área de ingreso a la misma distancia, en el depósito de lubricantes y otros productos del petróleo.

En caso que la ubicación de los extintores coincida en razón de distancia podrá reducir su número a un mínimo de dos.

El acceso a los extintores no deberá tener obstrucción de ningún tipo y deberán estar separados entre sí.

Las Estaciones deberán contar además con extintores reglamentarios para fuego de clase A y tambores de 55 gl permanentemente llenos de arena u otro mineral sintético absorbente.

Se llama fuego de clase A al producido por madera, papeles, es decir, los que no se producen por medio de la electricidad.

Si durante el llenado del tanque se produjera fuego hay que interrumpir el funcionamiento del surtidor, avisar a los ocupantes del vehículo que lo abandonen y usar el extintor más próximo. No se utilizará agua en tal circunstancia.

Mientras se desarrolle esta actividad no deberá retirarse el pico de la manguera de la boca del tanque. En caso de producirse fuego en las instalaciones recurrir a los extintores más próximos, avisar a los bomberos, descongestionar el lugar, retirar vehículos y demás elementos comenzando por los de más fácil combustión.

1. En la estación de servicios, los combustibles, gasolina, diesel, se guardarán únicamente en los tanques como indican las especificaciones técnico

- mecánicas y queda terminantemente prohibido el conservarlos en tambores, tarros y otros envases, aún cuando éstos sean herméticos.*
- 2. El trasiego de los líquidos inflamables desde los camiones cisternas a los depósitos subterráneos se efectúa por medio de manguera con conexiones de ajuste hermético que no sean afectadas por tales líquidos y que no produzcan chispas por roce o golpe ni en el extremo conectado ni en la boca de llenado de los tanques.*
 - 3. El transporte de gasolina se hará siempre en camiones cisterna debidamente acondicionados y con cada compartimiento prepintado. El conductor del camión y otra persona responsable permanecerá a cargo de la operación de trasiego durante todo el tiempo que ella dure, provisto de un extintor del tipo polvo químico o de otro adecuado para combustibles de petróleo.*
 - 4. Toda estación de Servicios estará provista de un mínimo de dos extintores de incendio de treinta libras de capacidad cada uno o su equivalente en galones. La colocación de los mencionados aparatos deben ubicarse en un lugar visible para que en caso de siniestro pueda hacerse uso de ellos sin peligro alguno. Las cargas de dichos extintores deberán revisarse y su sistema de uso deberá probarse una vez por año como mínimo.*
 - 5. Es obligatorio la existencia de por lo menos un teléfono con fácil acceso a toda hora del día y de la noche, para facilidad de llamadas de auxilio en caso de emergencia.*
 - 6. En las estaciones de servicios ubicadas en el área urbana, la habitación del guardia, será totalmente construida de material incombustible y deberá estar ubicada a 10 m de los depósitos de gasolina, aceite o demás combustibles ajustándose además su construcción a las normas sanitarias sobre seguridad industrial vigente.*
 - 7. Se prohíbe el expendio de gasolina en envases sin tapa.*
 - 8. Las instalaciones y mantenimiento del sistema eléctrico deberán cumplir con los siguientes requisitos*
 - Las líneas de instalación de los surtidores tendrán circuito independiente.*

- *Las cajas de interruptores o control de circuitos y tapones estarán a una distancia mayor a tres metros de los tubos de ventilación y boca de llenado o islas de surtidores del interruptor principal estará instalado en la parte exterior del edificio protegido en el panel de hierro.*
 - *Los anuncios o rótulos iluminados por medio de energía eléctrica deben estar a una distancia mayor a tres metros de los tubos de ventilación y de boca de llenado.*
 - *Los reflectores para iluminación del establecimiento y sus áreas dirigidos de manera que no produzcan deslumbramiento a los conductores que entren y salgan del establecimiento. La iluminación deberá ser uniforme y no proyectarse directamente a los edificios vecinos.*
 - *Toda instalación eléctrica será entubada y además empotrada donde sea posible.*
 - *Las instalaciones eléctricas a los motores de surtidores deben efectuarse con tubo conduit y colocarse un sello antes de la caja de derivación del surtidor.*
 - *Todas las cajas de derivación del sistema eléctrico deberían estar tapadas.*
9. *Los surtidores estarán provistos de conexiones que permitirán la descarga de la electricidad estática.*
 10. *Será a prueba de explosión el sistema eléctrico que esté situado en un área de tres metros de radio con una altura inferior de un metro de cualquier punto donde pueden producir vapores inflamables.*
 11. *Las instalaciones eléctricas de las estaciones de servicios deberían revisarse por lo menos una vez por año a fin de comprobar su estado de aislamiento y en general su buena conservación.*
 12. *La calzada de las entradas y salidas de las Estaciones de Servicio llevarán a todo ancho material antirresbalante, deben ser conservadas limpias de todo residuo de aceite o combustible y tendrán indicados el sentido del tránsito con flecha claramente visibles.*
 13. *En los extremos de las islas de surtidores en las entradas y salidas se colocarán placas de luz fosforescente u otra protección adecuada.*

14. *En caso de colocarse los protectores en las entradas y salidas de las islas de los surtidores, éstos se pintarán con material fluorescente y franjas de 20 cm de ancho con colores alternos amarillo y negro.*
15. *Todo aparato que produzca ruido o vibración dentro de los establecimientos de combustibles debería ser anulados en tal forma que los ruidos y vibraciones no ocasionen molestia alguna al vecindario, si lo hubiera.*
16. *Si la interrupción del uso de un tanque o tanques fuese temporal y no se tratase de reparaciones se procederá solamente al sellado del tanque o tanques.*
17. *Los demás aspectos relativos a instalaciones sanitarias y de seguridad industrial serán resueltos de acuerdo a las normas de construcción de la empresa Municipal de alcantarillado y a las normas de la empresa eléctrica.*

Queda a cargo de cada operador adoptar esta guía según las dimensiones de su negocio y el personal con que cuenta, para que la lucha contra el siniestro sea rápida y eficaz.¹¹

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para estos casos, se mantendrá una capacitación y adiestramiento al personal de la Estación sobre el correcto manejo de los extintores y demás elementos para sofocar el fuego. Es de suma importancia que cada empleado de la Estación de Servicios, sepa exactamente lo que debe hacer en caso de incendio. El momento crítico en un incendio son los primeros 10 segundos, desde su comienzo. En este periodo de tiempo puede ser lo suficientemente pequeño como para apagarlos con los extintores que tengan a mano. Planee

un rol de incendio, practíquelo con regularidad, esto le evitará pérdidas de tiempo debido a la ignorancia o confusión.

Se confeccionará un rol de incendios donde se indique a cada operario la tarea a cumplir en caso de producirse una emergencia:

| ROL DE INCENDIOS | | |
|-------------------------|---|---|
| PUESTO | MISIÓN | MATERIAL |
| Jefe de Estación | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar tareas contra el fuego y derrames. | <ul style="list-style-type: none"> • Extintores. • Mangueras. |
| Isleros | <ul style="list-style-type: none"> • Atacar el fuego, un islero por isla. | |
| Engrasador | <ul style="list-style-type: none"> • Retirar los coches. Cortar la energía. | |
| Cajeros | <ul style="list-style-type: none"> • Retirar el dinero. • Avisar a los Bomberos, policías, etc. | |

ENTRENAMIENTO PARA COMBATIR INCENDIOS

Una vez elaborado el rol de incendios se pondrá en conocimiento del personal la siguiente información:

1. En las zonas donde exista emanación o generación de gases o vapores inflamables, queda terminantemente prohibido fumar o efectuar cualquier operación que indique formación de chispas o fuego.

2. *Se prestará especial atención a la existencia de fugas de combustibles, las mismas que serían generadoras de situaciones de riesgo.*
3. *El equipo para sofocación de fugas, tendrá la siguiente dotación mínima, por área:*
 - a) *En el área de surtidores, existirá un extintor portátil de CO₂, con capacidad de 10 Kg, por isla de despacho; y, un extintor sobre ruedas de por lo menos 25 Kg de capacidad que cubra toda el área.*
 - b) *El área de recepción de tanqueros y tanques en tierra, existirá por lo menos un extintor portátil de CO₂, de 10 Kg*
 - c) *En las oficinas existirá por lo menos un extintor portátil de polvo químico seco de 10 Kg de capacidad.*
 - d) *Se dispondrá de un tambor de 55 galones de capacidad lleno de arena para esparcir sobre derrames de combustibles.*
4. *Periódicamente y por zonas, se adiestrará al personal para capacitarlo en el desenvolvimiento y ataque de situaciones de riesgo; para el efecto se tomará en cuenta las siguientes pruebas:*
 - a) *Semanalmente, la revisión de carga de los extintores existentes en la Estación.*
 - b) *Mensualmente, ejercicios prácticos de lucha y extinción de fuego, uso de un extintor en situaciones simuladas.*
 - c) *Trimestralmente, revisión de todos los extintores y clases teórico-práctico de seguridad, en las que se incluya seguridad en el trabajo, accidentes significativos ocurridos en otras Estaciones, coloquio con el personal asistente.*
 - d) *Anualmente, simulacros en la que intervenga el cuerpo de bomberos de la localidad con cursillo teórico-práctico de seguridad y defensa contra incendios.*

PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN PARA COMBATIR FUEGOS

1. *En toda situación de emergencia habrá que recalcar en el personal, que lo más importante es la seguridad de las personas; por lo tanto, todas las acciones a desarrollarse para salvar las instalaciones de la Estación, deberán llevarse a cabo con las máximas garantías para no exponer a aquellas a un riesgo innecesario.*
2. *Las situaciones que pueden plantear una emergencia son variadas y complejas que no se pueden establecer con antelación; por consiguiente, en cada caso habrá que tomar las medidas que las circunstancias aconsejen, pero siempre evitando cualquier imprudencia que ponga en peligro la integridad de las personas o la seguridad de las instalaciones.*
3. *En caso de fugas accidentales de grandes volúmenes, se deberán paralizar todas las operaciones de la Estación y no permitirá el funcionamiento de motores de cualquier naturaleza o vehículos que puedan provocar un punto de ignición. Localizada la fuga, se intentará detenerla con todos los medios posibles, comenzando por cerrar las válvulas necesarias. Inmediatamente se deberá tratar de detectar el avance del combustible hacia alcantarillas o afluentes naturales. Evacuar inmediatamente al personal y clientes, hacia una distancia y sitio seguro, comprobar que en caso de explosión o incendio no se afecte al resto de instalaciones.*
4. *En caso de incendio, hay que alejar inmediatamente a toda persona que no tenga una misión concreta en los trabajos de extinción. Llamar a solicitar ayuda al Cuerpo de Bomberos de la localidad. La mejor manera de controlar un incendio es controlando el flujo de combustibles, pero cuando no sea posible, lo más adecuado es utilizar un agente de extinción. Para atacar un incendio hay que atacar al fuego en la misma dirección que sopla el viento, dando la espalda a este. Atacar el fuego, lanzando el producto extintor a la base de las llamas o al nacimiento de la fuga incendiada. Actuar con rapidez y serenidad.*

5. Si el incendio no se produce en una fuga de escasa importancia, se tratará de eliminar la causa de la fuga y posteriormente con la ayuda de un extintor se atacará el fuego. En caso de que el mismo fuego impida el acceso para cortar la fuga, primero se procederá a apagar el mismo.

A continuación se dan los procedimientos básicos a seguir en los casos más probables, hasta que lleguen los bomberos:

a) **FUEGO EN LA BOCA DE CARGA DEL VEHÍCULO ATENDIDO:**

- Interrumpir el funcionamiento del surtidor.
- No sacar el pico de la boca del tanque a fin de evitar la extensión del fuego.
- Hacer descender las personas del vehículo.
- Aplicar un extintor.
- Terminar de enfriar con agua.

b) **FUEGO BAJO EL CAPÓ DEL VEHÍCULO:**

- No levantar el capó, a fin de evitar un avivamiento de la llama.
- Descargar un extintor a través de la parrilla del radiador o los respiradores del capó.
- Si no se apaga el fuego, abra de 2 a 4 cm y descargue un extintor.
- Termine de apagar con agua.

c) **FUEGO EN LA BOCA DE SONDEO DEL TANQUERO:**

- Detener la descarga.
- Tapar rápidamente la boca de aforo con la tapa.
- Tapar con una manta mojada.
- Apagar con un extintor.

d) **FUEGO EN LA BOCA DEL TANQUE SUBTERRÁNEO (aforando):**



- *Tapar rápidamente la boca con la tapa o con una manta mojada.*
 - *De fracasar en este intento, atacar con extintores de CO2, o polvo químico.*
- e) *FUEGO EN LA BOCA DEL TANQUE SUBTERRÁNEO (descargando):*
- *No continuar con la descarga, cerrar la válvula del tanquero.*
 - *No sacar la manguera de la boca, para evitar una extensión del fuego.*
 - *Tapar rápidamente la boca con la tapa o con una manta mojada.*
 - *De fracasar en este intento, atacar con extintores de CO2, o polvo químico.*
- f) *FUEGO EN LA TUBERÍA DE VENTEO:*
- *No continuar con la descarga, cerrar la válvula del tanquero.*
 - *Usar extintor o manta para sofocar el fuego.*

5. ANÁLISIS FINANCIERO

5.1. Inversiones del Proyecto

5.1.1. Inversión Fija

Consiste principalmente en los recursos necesarios para la construcción del proyecto y equipamiento del mismo. Los valores considerados resultan de un aproximado de los existentes en el mercado.

| Inversión Fija | |
|--|------------------|
| Terreno | 18.200,00 |
| Instalación de Obras | 955,00 |
| Movimiento de Tierra | 3.814,00 |
| Muros | 335,00 |
| Cimentación | 1.124,00 |
| Cubierta | 5.434,00 |
| Tumbados | 180,00 |
| Mampostería | 350,00 |
| Enlucidos | 1.820,00 |
| Revestimiento de Paredes y Piso | 872,00 |
| Impermeabilización | 84,00 |
| Puertas | 688,00 |
| Aluminio y Vidrio | 893,00 |
| Cerraduras | 212,00 |
| Instalaciones Sanitarias | 2.384,00 |
| Piezas Sanitarias | 388,00 |
| Obras Exteriores (Pavimento) | 6.758,00 |
| Instalación Eléctrica y Telefónica | 1.822,00 |
| Pared Perimetral de Seguridad | 800,00 |
| Honorario Profesional (7%) | 2.023,91 |
| Dispensador(es) de Alto Caudal (Diesel) | 12.000,00 |
| Dispensador(es) de Bajo Caudal (Súper-Extra) | 24.000,00 |
| Bomba Sumergible de 1,5 HP | 2.500,00 |
| Dispensador de Aire - Agua | 975,00 |
| Sistema de Detección de Fugas y Recup. Vapores | 4.000,00 |
| Transformador de 25KVA | - |
| Generador de 10 KVA | 1.715,00 |
| Transferencia Manual | 308,00 |
| Compresor de Aire 2,5 HP | 1.015,00 |
| Tótem Gigante | - |
| escritorios con sillas | 800,00 |
| 1 computadora | 700,00 |
| 1 impresora | 35,00 |
| 1 regulador | 80,00 |
| 1 máquina de telefax | 200,00 |
| Extintores | 560,00 |
| Suma de Inversión Fija | 98.024,91 |

5.1.2. Inversión Diferida

Gastos en los que incurriremos para la instalación y montaje del proyecto.

| Inversión Diferida | |
|--|-------------------|
| Permisos previos a la construcción | 1.000,00 |
| Gastos Propios de Constitución de la Empresa y Demás Legales | 600,00 |
| Planificación de Obra | 200,00 |
| Tanques de 10 000 galones | 4.000,00 |
| Tubería de Tanque a Surtidor de 2 pulg. | 308,00 |
| Tubería de Llenado 4 pulg. | 184,00 |
| Tubería de Venteo de 2 pulg. | 193,00 |
| Imprevistos (5%) | 1.445,65 |
| Suma de Inversión Diferida | 7.930,65 |
| Subtotal de Inversión Fija + Diferida | 105.955,56 |

5.1.3. Capital de Operación

Recursos necesarios para comenzar a operar la estación de servicios.

| Capital de Trabajo | |
|--|------------------|
| Caja y Bancos | 21.000,00 |
| Combustible | 5.026,56 |
| IVA en Compras | 603,19 |
| Impuestos Retenidos al Hacer el Préstamo | 1.000,00 |
| Útiles de oficina y limpieza | 300,00 |
| Permiso anual de Operación | 800,00 |
| Flete en Compras | 84,00 |
| Subtotal de Capital de Trabajo | 28.813,75 |

Como pudimos ver, necesitaremos dinero en efectivo para poder cumplir con diferentes gastos, entre los que se incluyen los financieros.

Debemos proveernos del combustible necesario para el primer día de operación.

5.2. Costes e Ingresos

5.2.1. Ingresos por Ventas

| VENTA DIARIA / MENSUAL / ANUAL (PROYECTADA POR PRODUCTO) | | | |
|--|-----------------|-------------------|---------------------|
| PRODUCTO | Galones / día | Galones / mes | Galones / año |
| Diesel 2 | 3.363,00 | 100.890,00 | 1.210.680,00 |
| Extra | 3.645,00 | 109.350,00 | 1.312.200,00 |
| Súper | 394,00 | 11.820,00 | 141.840,00 |
| TOTAL: | 7.402,00 | 222.060,00 | 2.664.720,00 |

| PRODUCTO | P. V. P | Ingresos / Ingresos / | | Ingresos | | IVA Ventas mes | IVA ventas Año |
|----------|---------|-----------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|
| | | mes IVA incl. | año IVA incl. | Mens. Sin IVA | Anu. Sin IVA | | |
| Diesel 2 | 0,9 | 90.801,00 | 1.089.612,00 | 81.072,32 | 972.867,86 | 9.728,68 | 116.744,14 |
| Extra | 1,12 | 122.472,00 | 1.469.664,00 | 109.350,00 | 1.312.200,00 | 13.122,00 | 157.464,00 |
| Súper | 1,42 | 16.784,40 | 201.412,80 | 14.986,07 | 179.832,86 | 1.798,33 | 21.579,94 |
| | | 230.057,40 | 2.760.688,80 | 205.408,39 | 2.464.900,71 | 24.649,01 | 295.788,09 |

Es de suma importancia el cálculo de un precio de venta promedio entre los tres tipos de combustibles. Esto nos ayudará para poder conocer el número de galones vendidos en que se equilibran los ingresos con los costos:

| PRODUCTO | Precio P. V. P | Sin IVA | Galones demandados / día | Proporción | Precio sin IVA x Proporción |
|----------|----------------|---------|--------------------------|------------|-----------------------------|
| Diesel 2 | 0,90 | 0,80 | 3.363,00 | 45,43% | 0,37 |
| Extra | 1,12 | 1,00 | 3.645,00 | 49,24% | 0,49 |
| Súper | 1,42 | 1,27 | 394,00 | 5,32% | 0,07 |
| Promedio | | | 7.402,00 | | 0,93 |

El Precio de Venta Promedio es de 0.93 dólares por galón.

5.2.2. Costes y Gastos Totales

- Costo del Combustible

| PRODUCTO | COSTO TERMINAL | | Otros Imp. | Costo Terminal incl. Imp. |
|----------|------------------|-----|------------|------------------------------|
| | sin incluir imp. | IVA | | |
| Diesel 2 | 0,69739 | | 0,0836868 | 0,79157 |
| Extra | 0,87243 | | 0,1046916 | 0,98962 |
| Súper | 1,10201 | | 0,1322412 | 1,25201 |

Otros impuestos:

IVA presuntivo: 1.20%;

Ret. Fuente, Art. 127 ley RTL: 0.3%

| PRODUCTO | GALONES / MES | COSTO / GALON | VALOR MENSUAL | VALOR ANUAL |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------------|
| Diesel 2 | 100.890,00 | 0,70 | 70.359,68 | 844.316,13 |
| Extra | 109.350,00 | 0,87 | 95.400,22 | 1.144.802,65 |
| Súper | 11.820,00 | 1,10 | 13.025,76 | 156.309,10 |
| TOTAL: | 222.060,00 | | 178.785,66 | 2.145.427,87 |

| PRODUCTO | Compras | | | IVA compras Año | Otros Imp. Mes | Otros Imp. Año |
|---------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| | Mens. Sin Iva | Compras Anu. Sin Iva | IVA Compras mes | | | |
| Diesel 2 | 70.359,68 | 844.316,13 | 8.443,16 | 101.317,94 | 1.058,66 | 12.703,91 |
| Extra | 95.400,22 | 1.144.802,65 | 11.448,03 | 137.376,32 | 1.366,70 | 16.400,40 |
| Súper | 13.025,76 | 156.309,10 | 1.563,09 | 18.757,09 | 209,91 | 2.518,91 |
| TOTAL: | 178.785,66 | 2.145.427,87 | 21.454,28 | 257.451,34 | 2.635,27 | 31.623,22 |

- Costo de Transporte, al comprar el combustible

| | TRANSPORTE EN COMPRAS | |
|--------|-----------------------|----------|
| | MENSUAL \$ | ANUAL \$ |
| FLETES | 3108,84 | 37306,08 |
| TOTAL | 3108,84 | 37306,08 |

* Fletes calculado a \$ 0, 014 por galón.

- Gastos Administrativos, del 2º año al 6º año

| | Año 2003 | Año 2004 | Año 2005 | Año 2006 | Año 2007 |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Gastos Administrativos | | | | | |
| Útiles de oficina y limpieza | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 |
| Sueldo Administrador | 7.200,00 | 7.200,00 | 7.200,00 | 7.200,00 | 7.200,00 |
| Sueldo Auxiliar | 3.000,00 | 3.000,00 | 3.000,00 | 3.000,00 | 3.000,00 |
| Sueldo Seguridad y Aseo (2) | 3.120,00 | 3.120,00 | 3.120,00 | 3.120,00 | 3.120,00 |
| Servicios Básicos | 3.600,00 | 3.600,00 | 3.600,00 | 3.600,00 | 3.600,00 |
| Total Gastos Administrativos | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 |

- Beneficios Sociales para los empleados

| # Emp. | Beneficios Sociales | Año | | | | | |
|--------|--------------------------------|------|------------|----------|----------|----------|----------|
| | | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| 8 | 11,15% Aporte Patronal al IESS | | 2.031,08 | 2.116,72 | 2.202,35 | 2.287,98 | 2.287,98 |
| 8 | 0,05% SECAP | | 9,11 | 9,49 | 9,88 | 10,26 | 10,26 |
| 8 | 0,05% IECE | | 9,11 | 9,49 | 9,88 | 10,26 | 10,26 |
| 8 | Fondo de Reserva | | | 791,00 | 1.614,00 | 1.678,00 | 1.710,00 |
| 8 | Decimotercer Sueldo | | 1.391,50 | 1.550,00 | 1.614,00 | 1.678,00 | 997,50 |
| 8 | Decimocuarto Sueldo | | 42,67 | 64,00 | 64,00 | 64,00 | 64,00 |
| 8 | Vacaciones | | | 759,00 | 791,00 | 823,00 | 855,00 |
| | | | - 3.483,47 | 5.299,70 | 6.305,10 | 6.551,50 | 5.935,00 |

- Gastos de Ventas, Publicidad y Comunicaciones, desde el 2º hasta el 6º año

En el primer año, el gasto de publicidad será mayor porque debemos darnos a conocer. Las cuñas radiales tienen un costo de mercado aproximado de \$1 por cada anuncio de 30 segundos. Por día, deseamos una exposición de 16 anuncios.

| Publicidad | Subtotales | Año 1 | Subsiguientes |
|--|------------|-------------|---------------|
| Inauguración | | 600 | |
| Material Promocional (mes Inaugural) | | 740 | |
| Camisetas (400unidx\$1c/u) | 400 | | |
| Llaveros (300x\$0.50 c/u) | 150 | | |
| Volantes (1000x\$0.10c/u) | 100 | | |
| Stickers (300x\$0.30 c/u) | 90 | | |
| Total Material Promocional: | 740 | | |
| Cuñas Radiales (16 cuñasx30 díasx12mesesx\$1c/u) | | 5760 | 5760 |
| Auspicio a Fundaciones Pro Medio Ambiente | | 1000 | 1000 |
| Promoción por Navidad y/o días festivos | | 370 | 370 |
| Promoción Anual por aniversario de la Estación | | 500 | 500 |
| Total | | 8970 | 7630 |

| | Primer Año | Años subsiguientes |
|-------------------------------|------------------|--------------------|
| Gastos de Ventas | | |
| Publicidad y Comunicaciones | 8.970,00 | 7.630,00 |
| Sueldo Despachadores (4) | 7.200,00 | 7.200,00 |
| Total Gastos de Ventas | 16.170,00 | 14.830,00 |

5.2.3. Costes Fijos y Costes Variables

Los gastos administrativos, los beneficios sociales y los gastos de ventas pueden ser considerados como fijos en el tiempo.

CF = Costos Fijos

GA = Gastos Administrativos fuera de Beneficios Sociales

BS = Beneficios Sociales

GV = Gasto de Ventas

P = Permiso Anual de Operación

$$CF = GA + BS + GV + P$$

$$CF = 18120 + 6000 + 14830 + 800$$

$$CF = 39750 \text{ dólares}$$

El costo del combustible, más los impuestos gravables sólo a los combustibles, más el costo del flete pueden ser considerados costos variables.

CV = Costo variable de los combustibles

CVP = Costo variable promedio de los combustibles

OI = Otros Impuestos por galón (1.20 % IVA presuntivo y 0.3% Ret.)

F = Flete

| PRODUCTO | Galones demandados / día | Proporción | Costo terminal sin impuestos | Proporción x Costos |
|----------|--------------------------|------------|------------------------------|---------------------|
| Diesel 2 | 3.363,00 | 45,43% | 0,697 | 0,317 |
| Extra | 3.645,00 | 49,24% | 0,872 | 0,430 |
| Súper | 394,00 | 5,32% | 1,102 | 0,059 |
| Promedio | 7,402.00 | 100,00% | | 0,81 |

$$CVP = 0.81$$

$$CV = CVP + OI + F$$

$$CV = 0.81 + 0.015 + 0.014$$

$$CV = 0.839$$

5.2.4. Punto de Equilibrio

Resulta necesario conocer el número de galones a vender en donde se equilibran los ingresos con los costos y a partir del cual, se podrá comenzar a obtener utilidades:

PE = Punto de Equilibrio

CF = Costos Fijos

PV = Precio de Venta promedio de los combustibles

CVP = Costos Variable Promedio de los combustibles

$$PE = CF / (PV - CVP)$$

$$PE = 39750 / (0.93 - 0.839)$$

$$PE = 436.813,19 \text{ galones / año}$$



5.3. Financiamiento del Proyecto

5.3.1. Cuadros de Fuentes y Usos de Fondos

| Usos | | Fuentes | |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| Rubros | Uso de Fondos | Capital | Banco |
| Inversión Fija | | | |
| Muebles y Enseres | 1.000,00 | 1.000,00 | |
| Equipos de Computación y Oficina | 815,00 | 815,00 | |
| Equipo de Seguridad | 560,00 | | 560,00 |
| Maquinarias y Equipos Operativos | 46.513,00 | | 46.513,00 |
| Edificios | 30.936,91 | | 30.936,91 |
| Terreno | 18.200,00 | 18.200,00 | |
| Total Inversión Fija | 98.024,91 | 20.015,00 | 78.009,91 |
| Inversión Diferida | | | |
| Coste de estudios previos | 200,00 | | 200,00 |
| Gastos de Constitución Legal | 1.600,00 | | 1.600,00 |
| Instalación y Montaje de maquinaria | 4.685,00 | | 4.685,00 |
| Imprevistos | 1.445,65 | | 1.445,65 |
| Total Inversión Diferida | 7.930,65 | | - 7.930,65 |
| Total Inv. Fija + Diferida | 105.955,56 | 20.015,00 | 85.940,56 |
| Capital de Trabajo | | | |
| Caja y Bancos | 21.000,00 | 21.000,00 | |
| Combustible | 5.026,56 | 5.026,56 | |
| Gastos Administrativos | 300,00 | 300,00 | |
| Impuestos Retenidos al Hacer el Préstamo (1%) | 1.000,00 | | 1.000,00 |
| Permisos Anuales de Operación | 800,00 | 800,00 | |
| Flete en Compras | 84,00 | 84,00 | |
| IVA en Compras | 603,19 | 603,19 | |
| Total capital de trabajo | 28.813,75 | 27.813,75 | 1.000,00 |
| Total del Proyecto | 134.769,31 | 47.828,75 | 86.940,56 |
| Representatividad de la fuente de uso | | 35,49% | 84,51% |

5.3.2. Fuentes de Recursos Financieros

Como pudimos ver, una parte del proyecto (64,51%) será financiada mediante préstamo a una institución financiera y la diferencia será asumida con capital propio.

La tasa activa promedio actual del mercado es de 18% anual. La estación se financiará a 5 años.

| Valor del Préstamo | 86.940,56 | Cuota | -2.207,72 | |
|--------------------|---------------|----------------------|-----------|----------|
| Interés | 18% / 12 | Duración de Hipoteca | 5 | |
| Mes | Saldo Capital | Capital | Interés | Cuota |
| Jun-02 | 86.940,56 | | | |
| Jul-02 | 86.036,95 | 903,61 | 1.304,11 | 2.207,72 |
| Ago-02 | 85.119,79 | 917,16 | 1.290,55 | 2.207,72 |
| Sep-02 | 84.188,86 | 930,92 | 1.276,80 | 2.207,72 |
| Oct-02 | 83.243,98 | 944,89 | 1.262,83 | 2.207,72 |
| Nov-02 | 82.284,92 | 959,06 | 1.248,66 | 2.207,72 |
| Dic-02 | 81.311,47 | 973,45 | 1.234,27 | 2.207,72 |
| Ene-03 | 80.323,43 | 988,05 | 1.219,67 | 2.207,72 |
| Feb-03 | 79.320,56 | 1.002,87 | 1.204,85 | 2.207,72 |
| Mar-03 | 78.302,65 | 1.017,91 | 1.189,81 | 2.207,72 |
| Abr-03 | 77.269,47 | 1.033,18 | 1.174,54 | 2.207,72 |
| May-03 | 76.220,79 | 1.048,68 | 1.159,04 | 2.207,72 |
| Jun-03 | 75.156,39 | 1.064,41 | 1.143,31 | 2.207,72 |
| Jul-03 | 74.076,01 | 1.080,37 | 1.127,35 | 2.207,72 |
| Ago-03 | 72.979,43 | 1.096,58 | 1.111,14 | 2.207,72 |
| Sep-03 | 71.866,41 | 1.113,03 | 1.094,69 | 2.207,72 |
| Oct-03 | 70.736,68 | 1.129,72 | 1.078,00 | 2.207,72 |
| Nov-03 | 69.590,02 | 1.146,67 | 1.061,05 | 2.207,72 |
| Dic-03 | 68.426,15 | 1.163,87 | 1.043,85 | 2.207,72 |
| Ene-04 | 67.244,82 | 1.181,33 | 1.026,39 | 2.207,72 |
| Feb-04 | 66.045,77 | 1.199,05 | 1.008,67 | 2.207,72 |
| Mar-04 | 64.828,74 | 1.217,03 | 990,69 | 2.207,72 |
| Abr-04 | 63.593,45 | 1.235,29 | 972,43 | 2.207,72 |
| May-04 | 62.339,64 | 1.253,82 | 953,90 | 2.207,72 |
| Jun-04 | 61.067,01 | 1.272,62 | 935,09 | 2.207,72 |
| Jul-04 | 59.775,30 | 1.291,71 | 916,01 | 2.207,72 |

| | | | | |
|--------|-----------|----------|--------|----------|
| Ago-04 | 58.464,21 | 1.311,09 | 896,63 | 2.207,72 |
| Sep-04 | 57.133,45 | 1.330,76 | 876,96 | 2.207,72 |
| Oct-04 | 55.782,74 | 1.350,72 | 857,00 | 2.207,72 |
| Nov-04 | 54.411,76 | 1.370,98 | 836,74 | 2.207,72 |
| Dic-04 | 53.020,22 | 1.391,54 | 816,18 | 2.207,72 |
| Ene-05 | 51.607,80 | 1.412,42 | 795,30 | 2.207,72 |
| Feb-05 | 50.174,20 | 1.433,60 | 774,12 | 2.207,72 |
| Mar-05 | 48.719,09 | 1.455,11 | 752,61 | 2.207,72 |
| Abr-05 | 47.242,16 | 1.476,93 | 730,79 | 2.207,72 |
| May-05 | 45.743,08 | 1.499,09 | 708,63 | 2.207,72 |
| Jun-05 | 44.221,50 | 1.521,57 | 686,15 | 2.207,72 |
| Jul-05 | 42.677,11 | 1.544,40 | 663,32 | 2.207,72 |
| Ago-05 | 41.109,54 | 1.567,56 | 640,16 | 2.207,72 |
| Sep-05 | 39.518,47 | 1.591,08 | 616,64 | 2.207,72 |
| Oct-05 | 37.903,53 | 1.614,94 | 592,78 | 2.207,72 |
| Nov-05 | 36.264,36 | 1.639,17 | 568,55 | 2.207,72 |
| Dic-05 | 34.600,61 | 1.663,75 | 543,97 | 2.207,72 |
| Ene-06 | 32.911,90 | 1.688,71 | 519,01 | 2.207,72 |
| Feb-06 | 31.197,86 | 1.714,04 | 493,68 | 2.207,72 |
| Mar-06 | 29.458,11 | 1.739,75 | 467,97 | 2.207,72 |
| Abr-06 | 27.692,26 | 1.765,85 | 441,87 | 2.207,72 |
| May-06 | 25.899,92 | 1.792,33 | 415,38 | 2.207,72 |
| Jun-06 | 24.080,70 | 1.819,22 | 388,50 | 2.207,72 |
| Jul-06 | 22.234,20 | 1.846,51 | 361,21 | 2.207,72 |
| Ago-06 | 20.359,99 | 1.874,21 | 333,51 | 2.207,72 |
| Sep-06 | 18.457,67 | 1.902,32 | 305,40 | 2.207,72 |
| Oct-06 | 16.526,82 | 1.930,85 | 276,87 | 2.207,72 |
| Nov-06 | 14.567,00 | 1.959,82 | 247,90 | 2.207,72 |
| Dic-06 | 12.577,79 | 1.989,21 | 218,51 | 2.207,72 |
| Ene-07 | 10.558,74 | 2.019,05 | 188,67 | 2.207,72 |
| Feb-07 | 8.509,40 | 2.049,34 | 158,38 | 2.207,72 |
| Mar-07 | 6.429,32 | 2.080,08 | 127,64 | 2.207,72 |
| Abr-07 | 4.318,04 | 2.111,28 | 96,44 | 2.207,72 |
| May-07 | 2.175,09 | 2.142,95 | 64,77 | 2.207,72 |
| Jun-07 | 0,00 | 2.175,09 | 32,63 | 2.207,72 |

5.3.3. Flujo de Fondos o Flujo de Caja

| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Caja | | | | | | |
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ventas Netas | | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| (-)Costo de Ventas | -84,00 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 |
| Inventario Inicial | - | 5.026,56 | 5.026,56 | 5.026,56 | 5.026,56 | 5.026,56 |
| (+)Compras | | | | | | |
| Brutas | 5.026,56 | 2.145.427,87 | 2.145.427,87 | 2.145.427,87 | 2.145.427,87 | 2.145.427,87 |
| (+)Transporte en Compras | 84,00 | 37.306,08 | 37.306,08 | 37.306,08 | 37.306,08 | 37.306,08 |
| Compras Netas | 5.110,56 | 2.182.733,95 | 2.182.733,95 | 2.182.733,95 | 2.182.733,95 | 2.182.733,95 |
| Mercad. Disp. Venta | 5.110,56 | 2.187.760,51 | 2.187.760,51 | 2.187.760,51 | 2.187.760,51 | 2.187.760,51 |
| (-)Inv. Final | -5.026,56 | -5.026,56 | -5.026,56 | -5.026,56 | -5.026,56 | -5.026,56 |
| (=)Ut. Bruta en Ventas | -84,00 | 282.166,78 | 282.166,78 | 282.166,78 | 282.166,78 | 282.166,78 |
| (-)Gastos Operacionales | -9.792,82 | -91.907,26 | -89.862,89 | -87.854,61 | -84.497,80 | -72.514,74 |
| Gastos Administrativos | 300,00 | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 | 18.120,00 |
| Gastos de Ventas | | 16.170,00 | 14.830,00 | 14.830,00 | 14.830,00 | 14.830,00 |
| Beneficios Sociales | | 3.483,47 | 5.299,70 | 6.305,10 | 6.551,50 | 5.935,00 |
| Impuestos Retenidos al Hacer el Préstamo | 1.000,00 | | | | | |
| Intereses Pagados | 7.617,23 | 13.607,30 | 11.086,70 | 8.073,02 | 4.469,81 | 668,53 |
| Otros Impuestos: 1,2% + 0,3% costo / galón | 75,40 | 31.623,22 | 31.623,22 | 31.623,22 | 31.623,22 | 31.623,22 |
| Patentes y Permisos Anuales de Operación | 800,00 | 800,00 | 800,00 | 800,00 | 800,00 | 800,00 |
| Deprec. Muebles y Enseres | - | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Deprec. Equipos de Computación y Oficina | - | 163,00 | 163,00 | 163,00 | 163,00 | - |
| Deprec. Equipo de Seguridad | - | 56,00 | 56,00 | 56,00 | 56,00 | 140,00 |
| Deprec. Maquinarias y Equipos Operativos | - | 4.651,30 | 4.651,30 | 4.651,30 | 4.651,30 | 7,00 |
| Deprec. Edificios | - | 1.546,85 | 1.546,85 | 1.546,85 | 1.546,85 | 16,00 |
| Amort. Coste de estudios previos | - | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 163,00 |
| Amort. Gastos de Constitución Legal | - | 320,00 | 320,00 | 320,00 | 320,00 | - |
| Amort. Instalación y Montaje de maquinaria | - | 937,00 | 937,00 | 937,00 | 937,00 | 56,00 |
| Amort. Imprevistos | - | 289,13 | 289,13 | 289,13 | 289,13 | 56,00 |
| (=)Utilidad antes de Part. E Imp. | -9.876,62 | 190.259,51 | 192.303,88 | 194.312,16 | 197.688,97 | 209.652,02 |
| (-)15% Util. A Empl. Y Trab. | | -28.538,93 | -28.845,58 | -29.146,82 | -29.650,35 | -31.447,80 |
| (-)25% Imp. A la Renta | | -40.430,15 | -40.864,57 | -41.291,33 | -42.004,66 | -44.551,05 |
| Utilidad o Pérdida Neta | -9.876,62 | 121.290,44 | 122.593,72 | 123.874,00 | 126.013,97 | 133.653,16 |

Los diferentes flujos mostrados son equivalentes a los estados de pérdidas y ganancias anuales.

5.3.4. Flujo Neto de Efectivo

| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Neto de Efectivo | | | | | | |
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ingresos | 0,00 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 |
| Gastos Operacionales | -9.792,62 | -91.907,26 | -89.862,89 | -87.854,61 | -84.497,80 | -72.514,74 |
| Utilidad antes imp. | -9.876,62 | 190.259,51 | 192.303,88 | 194.312,16 | 197.668,97 | 209.652,02 |
| Part. Trab. | | 28.538,93 | 28.845,58 | 29.146,82 | 29.650,35 | 31.447,80 |
| Impuestos | | 40.430,15 | 40.864,57 | 41.291,33 | 42.004,66 | 44.551,05 |
| Ut. Después imp. | -9.876,62 | 121.290,44 | 122.593,72 | 123.874,00 | 126.013,97 | 133.653,16 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 5.629,09 | 12.885,33 | 15.405,93 | 18.419,61 | 22.022,82 | 12.577,79 |
| FNE | -15.505,71 | 116.508,39 | 115.291,07 | 113.557,67 | 112.094,42 | 121.613,38 |

En este cuadro se presenta el flujo neto de efectivo. Las depreciaciones y amortizaciones no son salidas reales de efectivo, motivo por el cual se deben volver a sumar a los flujos. Hay que descontar, en cambio, los pagos hechos al capital de la deuda para conocer los resultados netos.

5.3.5. Balance de Apertura

El presente balance es con el que comenzamos a operar a partir del 1 de enero del año 2003. Constan los diferentes activos adquiridos, el capital de la deuda aún pendiente de pago y la pérdida de efectivo durante la fase de construcción.

Estación de Servicios Ecológica
Balance de apertura
Al 1 de Enero del 2003

| Activo | | Pasivo | |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| Corriente | | Corriente | |
| Disponible | | Exigible | |
| Caja y Bancos | 21.000,00 | Documentos por Pagar | 80.323,43 |
| Realizable | | Total Pasivos | 80.323,43 |
| Inventarios | 5.026,56 | Capital Social | 47.828,75 |
| No Corriente | | Pérdida Fase Constr. | -9.876,62 |
| Fijo Depreciable | | Total Capital | 52.261,88 |
| Muebles y Enseres | 1.000,00 | Total Pasivo + Capital | 132.585,31 |
| Equipos de Computación y Oficina | 815,00 | | |
| Equipo de Seguridad | 560,00 | | |
| Maquinarias y Equipos Operativos | 46.513,00 | | |
| Edificios | 30.936,91 | | |
| Fijo No Depreciable | | | |
| Terreno | 18.200,00 | | |
| Otros Activos | | | |
| Coste de estudios previos | 200,00 | | |
| Gastos de Constitución Legal | 1.600,00 | | |
| Instalación y Montaje de maquinaria | 4.685,00 | | |
| Imprevistos | 1.445,65 | | |
| IVA en Compras | 603,19 | | |
| Total Activos | 132.585,31 | | |

5.3.6. Atractivo del Proyecto

| | | |
|-----------------------|------------------------------|--------|
| $T_{mar} =$ | $T_c * C + T_p * P$ | |
| $T_c =$ | Tasa del capital propio | |
| | Proporción del capital | |
| $C =$ | propio | |
| $T_p =$ | Tasa del préstamo | |
| $P =$ | Proporción del préstamo | |
| $T_c =$ | $r_f + B * (r_m - r_f)$ | |
| $r_f =$ | Tasa libre de riesgo | |
| $B =$ | Coefficiente de la industria | |
| $r_m =$ | Rendimiento del Mercado | |
| ¹² $B =$ | | 70,00% |
| ¹³ $r_m =$ | | 65,00% |
| ¹⁴ $r_f =$ | | 2,30% |
| $T_c =$ | | 46,19% |
| $C =$ | | 35,49% |
| $T_p =$ | | 18,00% |
| $P =$ | | 64,51% |
| $T_{mar} =$ | | 28,00% |

$VAN = US\$ 142,390.69$

$TIR = 71.80\% > 28\%$

Como podemos ver, el valor actual neto del proyecto es de US\$ 142,390.69. Siendo este valor mayor que cero, resulta atractivo invertir

La Tasa Interna de Retorno es mayor a la Tasa Mínima Atractiva de Retorno. Tenemos un segundo y más contundente motivo, para llevar a cabo el proyecto.

¹² BVNY- Beta Internacional para Distribución de Combustibles

¹³ Petrolitoral, rendimiento promedio de las gasolineras

¹⁴ Tasa Pasiva Bancos EEUU



5.3.7. Recuperación del Capital del Proyecto

C.I.B.

Necesitamos conocer el tiempo de recuperación del proyecto. Considerando al 2002 como año cero, el FNE de dicho año sería la inversión total del proyecto más el FNE de dicho año.

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Flujo neto de efectivo | -150.275,02 | 116.508,39 | 115.291,07 | 113.557,67 | 112.094,42 | 121.613,38 |
| Flujo neto de efectivo descontado | -150.275,02 | 91.019,01 | 70.363,19 | 54.142,87 | 41.752,62 | 35.388,00 |
| Flujo neto de efectivo acumulado | -150.275,02 | -59.256,00 | 11.107,19 | 65.250,06 | 107.002,68 | 142.390,69 |

Período de Recuperación Descontado = $1 + 59\,256 / 70\,363,19$
 1,8421 años
 1 año 10 meses, aproximadamente

5.3.8. Análisis de Sensibilidad ante diferentes escenarios

- Variación de la demanda

- Aumento: Podemos considerar el 20 % de los vehículos contados por el sector, como posibles demandantes de combustibles. El efecto sería un incremento en los ingresos y en los costos variables.

| Año | Estación de Servicios Ecológica | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Flujo de Neto de Efectivo | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | 0,00 | 3.286.534,29 | 3.286.534,29 | 3.286.534,29 | 3.286.534,29 | 3.286.534,29 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.910.311,93 | -2.910.311,93 | -2.910.311,93 | -2.910.311,93 | -2.910.311,93 |
| Gastos Operacionales | -9.792,62 | -102.448,33 | -100.403,96 | -98.395,68 | -95.038,87 | -83.055,81 |
| Utilidad antes imp. | -9.876,62 | 273.774,02 | 275.818,39 | 277.826,67 | 281.183,48 | 293.166,54 |
| Part. Trab. | | 41.066,10 | 41.372,76 | 41.674,00 | 42.177,52 | 43.974,98 |
| Impuestos | | 58.176,98 | 58.611,41 | 59.038,17 | 59.751,49 | 62.297,89 |
| Ut. Después imp. | -9.876,62 | 174.530,94 | 175.834,23 | 177.114,50 | 179.254,47 | 186.893,67 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 5.629,09 | 12.885,33 | 15.405,93 | 18.419,61 | 22.022,82 | 12.577,79 |
| FNE | -15.505,71 | 169.748,89 | 168.531,57 | 166.798,17 | 165.334,93 | 174.853,88 |

VAN= 277,184.17 dólares

TIR = 109.66 %

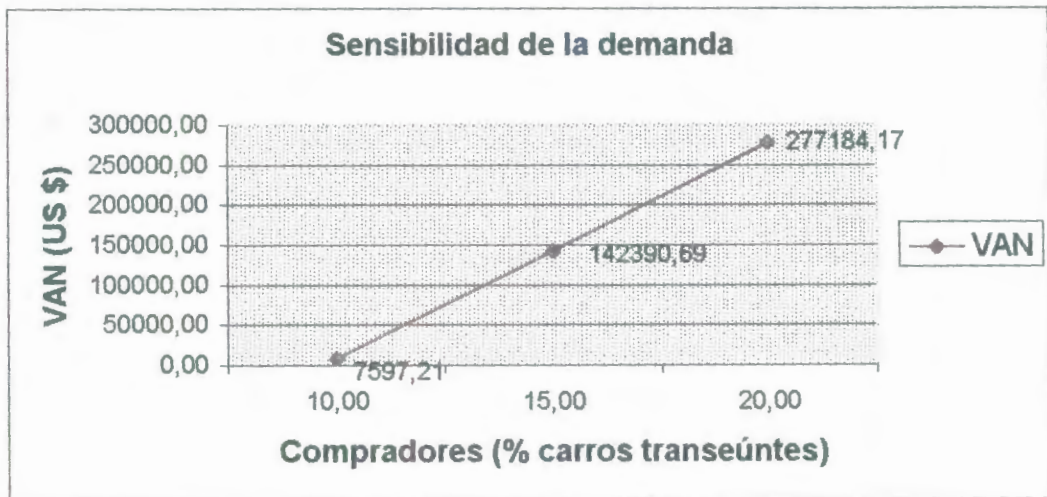
- Disminución: Podemos esperar también que sólo el 10 % de los carros contados en promedio vayan a consumir combustibles. Es obvio que los ingresos disminuirán, al igual que los costos variables.

**Estación de Servicios Ecológica
Flujo de Neto de Efectivo**

| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ingresos | 0,00 | 1.643.267,14 | 1.643.267,14 | 1.643.267,14 | 1.643.267,14 | 1.643.267,14 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -1.455.155,97 | -1.455.155,97 | -1.455.155,97 | -1.455.155,97 | -1.455.155,97 |
| Gastos Operacionales | -9.792,62 | -81.366,19 | -79.321,82 | -77.313,54 | -73.956,73 | -61.973,87 |
| Utilidad antes imp. | -9.876,62 | 106.744,99 | 108.789,36 | 110.797,64 | 114.154,45 | 126.137,51 |
| Part. Trab. | | 16.011,75 | 16.318,40 | 16.619,65 | 17.123,17 | 18.920,63 |
| Impuestos | | 22.683,31 | 23.117,74 | 23.544,50 | 24.257,82 | 26.804,22 |
| Ut. Después imp. | -9.876,62 | 68.049,93 | 69.353,22 | 70.633,50 | 72.773,46 | 80.412,66 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 5.629,09 | 12.885,33 | 15.405,93 | 18.419,61 | 22.022,82 | 12.577,79 |
| FNE | -15.505,71 | 63.267,88 | 62.050,56 | 60.317,16 | 58.853,92 | 68.372,87 |

VAN 7,597.21 dólares

TIR = 30.548%



El gráfico nos demuestra cuán sensible es el proyecto a la variación de la demanda. Al pasar de 15% de compradores del conteo vehicular al 10% de dichos carros, el VAN se reduce al 5.33. Si la demanda fuera del 20% de los carros que pasan por dicha avenida, el VAN se incrementa en un 94.66% con respecto a la demanda del 15%.

- Variación del margen de utilidad

Dado que el margen de utilidad está regulado por el gobierno, podemos pensar en una disminución del mismo. Actualmente es del 18%, pero descontando impuestos que se cargan a las comercializadoras, el margen real es del 15% aproximadamente.

- Disminución al 12%: Veamos lo que pasa si aumento el costo de ventas para que el margen baje al 12%.

| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Neto de Efectivo | | | | | | |
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | 0,00 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.238.110,29 | -2.238.110,29 | -2.238.110,29 | -2.238.110,29 | -2.238.110,29 |
| Gastos Operacionales | -9.794,59 | -93.296,10 | -91.251,73 | -89.243,45 | -85.886,64 | -73.903,59 |
| Utilidad antes imp. | -9.878,59 | 133.494,32 | 135.538,69 | 137.546,97 | 140.903,78 | 152.886,84 |
| Part. Trab. | | 20.024,15 | 20.330,80 | 20.632,05 | 21.135,57 | 22.933,03 |
| Impuestos | | 28.367,54 | 28.801,97 | 29.228,73 | 29.942,05 | 32.488,45 |
| Ut. Después imp. | -9.878,59 | 85.102,63 | 86.405,92 | 87.686,19 | 89.826,16 | 97.465,36 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 5.629,09 | 12.885,33 | 15.405,93 | 18.419,61 | 22.022,82 | 12.577,79 |
| FNE | -15.507,68 | 80.320,58 | 79.103,26 | 77.369,86 | 75.906,62 | 85.425,57 |

VAN = 50,543.42 dólares.

TIR = 44.36%

El Valor Actual Neto disminuye considerablemente, casi a la cuarta parte.

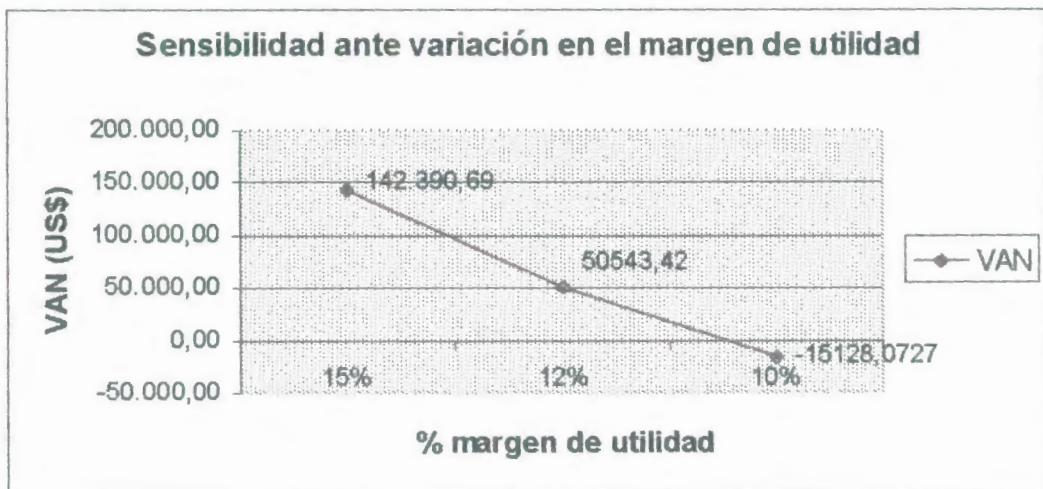
- Disminución al 10% = Caso hipotético en que reduzcan aún más el margen.

| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Neto de Efectivo | | | | | | |
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | 0,00 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.278.124,91 | -2.278.124,91 | -2.278.124,91 | -2.278.124,91 | -2.278.124,91 |
| Gastos Operacionales | -9.796,00 | -93.896,32 | -91.851,95 | -89.843,67 | -86.486,86 | -74.503,81 |
| Utilidad antes imp. | -9.880,00 | 92.879,48 | 94.923,85 | 96.932,13 | 100.288,94 | 112.272,00 |
| Part. Trab. | | 13.931,92 | 14.238,58 | 14.539,82 | 15.043,34 | 16.840,80 |
| Impuestos | | 19.736,89 | 20.171,32 | 20.598,08 | 21.311,40 | 23.857,80 |
| Ut. Después imp. | -9.880,00 | 59.210,67 | 60.513,95 | 61.794,23 | 63.934,20 | 71.573,40 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 5.629,09 | 12.885,33 | 15.405,93 | 18.419,61 | 22.022,82 | 12.577,79 |
| FNE | -15.509,09 | 54.428,62 | 53.211,30 | 51.477,90 | 50.014,65 | 59.533,61 |

VAN = -15,128.07 dólares.

TIR = 22.86% (< Tmar de 28%)

En estos momentos el proyecto presenta pérdidas a valor presente descontado con la Tmar.



En el gráfico expuesto podemos observar cómo afectan las disminuciones en el margen de utilidad. Si el margen fuera establecido en un 12%, el VAN disminuiría en un 64.5% y si el margen baja a 10%, el VAN disminuye en un 89.38% del flujo neto descontado con el margen del 15%. Como dijimos anteriormente, la tasa interna de retorno es negativa y no permite llevar a cabo el proyecto.

- Variación de la tasa de interés del préstamo

- Aumento: Consideraremos el efecto de aumentar la tasa de interés del préstamo hasta 24% anual para ver el efecto en el Valor Actual Neto.

| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Neto de Efectivo | | | | | | |
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | 0,00 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 |
| Gastos Operacionales | -12.373,39 | -96.799,39 | -94.187,14 | -91.275,60 | -86.554,37 | -72.843,08 |
| Utilidad antes imp. | -12.457,39 | 185.367,37 | 187.979,62 | 190.891,16 | 195.612,40 | 209.323,69 |
| Part. Trab. | | 27.805,11 | 28.196,94 | 28.633,67 | 29.341,86 | 31.398,55 |
| Impuestos | | 39.390,57 | 39.945,67 | 40.564,37 | 41.567,63 | 44.481,28 |
| Ut. Después imp. | -12.457,39 | 118.171,70 | 119.837,01 | 121.693,12 | 124.702,90 | 133.443,85 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 4.808,63 | 11.513,80 | 14.602,29 | 18.519,23 | 23.486,86 | 14.009,76 |
| FNE | -17.266,02 | 114.761,17 | 113.338,00 | 111.277,16 | 109.319,32 | 119.972,09 |

VAN = 135,474.87 dólares

TIR = 69.39 %

- Disminución: Probaremos el reducir la tasa del préstamo hasta un 12% para ver el efecto en el valor presente neto del proyecto.

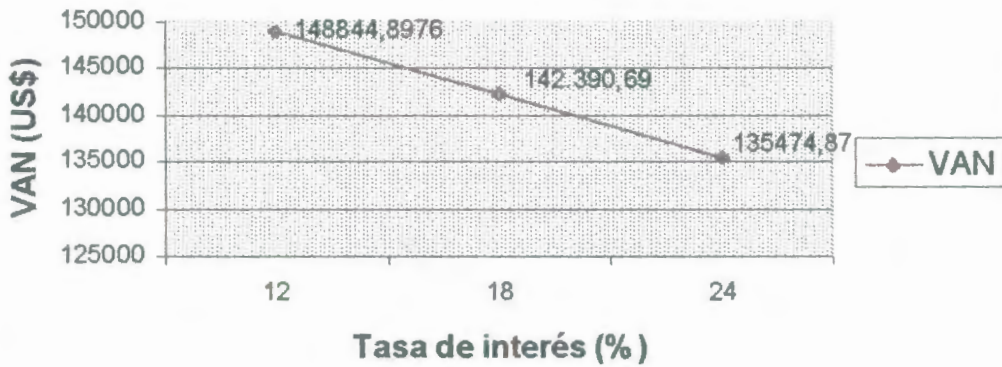
| Estación de Servicios Ecológica | | | | | | |
|---------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Flujo de Neto de Efectivo | | | | | | |
| Año | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | 0,00 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 | 2.464.900,71 |
| Costo de Ventas | -84,00 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 | -2.182.733,95 |
| Gastos Operacionales | -7.230,01 | -87.175,69 | -85.834,32 | -84.791,59 | -82.730,11 | -72.241,75 |
| Utilidad antes imp. | -7.314,01 | 194.991,08 | 196.332,45 | 197.375,17 | 199.436,65 | 209.925,01 |
| Part. Trab. | | 29.248,66 | 29.449,87 | 29.606,28 | 29.915,50 | 31.488,75 |
| Impuestos | | 41.435,60 | 41.720,65 | 41.942,22 | 42.380,29 | 44.609,06 |
| Ut. Después imp. | -7.314,01 | 124.308,81 | 125.161,94 | 125.826,67 | 127.140,86 | 133.827,19 |
| Depreciaciones+Amortizaciones | 0,00 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 8.103,28 | 538,00 |
| Pagos al Capital | 6.549,06 | 14.331,61 | 16.149,21 | 18.197,34 | 20.505,21 | 11.208,13 |
| FNE | -13.863,07 | 118.078,48 | 117.116,00 | 115.732,61 | 114.738,93 | 123.157,06 |

VAN = 148,844.90 dólares

TIR = 74.07%

Las tasas de interés sí inciden en el atractivo del proyecto, aunque no tan drásticamente, como podemos observar en el siguiente gráfico:

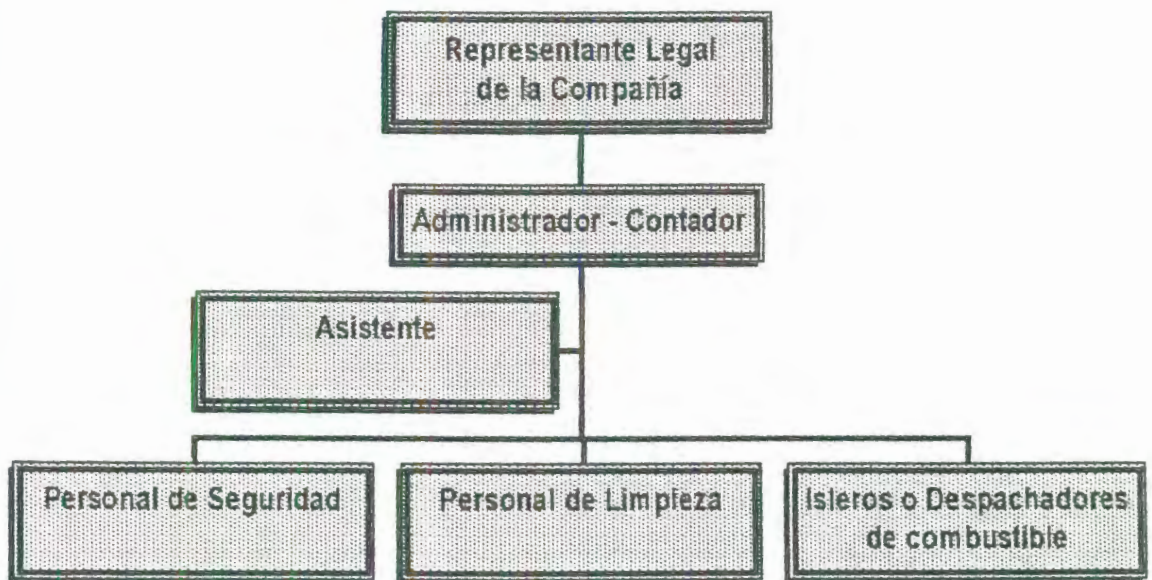
Sensibilidad ante variación de la tasa de interés



Si la tasa bajara al 12%, el VAN aumenta en un 4.53%. Si la tasa en cambio subiera al 24%, el VAN se reduce al 4.86%. La variación en la tasa de interés no causa mayores efectos en el valor actual neto del proyecto.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

6.1. Estructura de Organización de la Empresa



6.2. Organización para la Construcción y Puesta en Marcha

Consultamos a los organismos locales que regulan y habilitan el funcionamiento de las estaciones de servicios.

La Ordenanza Metropolitana No. 003 del Concejo Metropolitano de Quito, expide:

La ordenanza sustitutiva de la Reglamentación Metropolitana de Quito, constante en el Título I del Libro Segundo del Código Municipal:

Titulo I
Del uso del suelo
Capitulo II
Disposiciones Generales.

Art. II.8.- Usos Globales y Pormenorizados.- Los usos de suelo urbano se clasifican en globales y pormenorizados.

Los globales son genéricos dentro de las zonas metropolitanas y pueden ser residenciales, comerciales, industriales, equipamientos y áreas de protección ambiental y ecológica.

Los usos de suelo pormenorizados se refieren a la particularidad de los usos globales que se especifican en los cuadros 1 y 3 anexo a este Código y en los planos 03 M, 10 Q y del 08.51 M al 08.125 M de la Ordenanza de Zonificación.

Las relaciones y compatibilidad de los usos de suelo globales y pormenorizados se expresan en el cuadro 2, anexo a este Código.

Art. II.10.- USO DE SUELO COMERCIAL.- Uso de suelo Comercial es el de los inmuebles destinados al acceso del público para el intercambio comercial. Son usos de suelo comercial:

...

- c) Comercial 3, corresponde al comercio especial y restringido. Son usos de comercio especial: almacenes industriales, bodegas comerciales, materiales de construcción y agropecuarios, gasolineras y autoservicios, lubricadoras, lavadoras, vulcanizadoras, depósitos de distribución de GLP, bares, discotecas, salas de juegos. Son usos de comercio restringido: moteles, lenocinios, prostibulos y similares, centros de acopio de GLP.

Sección VIII

De los Permisos de Construcción de Edificaciones.

Art. II.127.- Requisitos.- Las Administraciones zonales otorgarán el permiso de construcción, al propietario o constructor, previa la presentación de la siguiente documentación:

- a) Solicitud dirigida al Administrador Zonal por el o los propietarios o su procurador común;
- b) Informe de aprobación de planos;
- c) Hoja de encuesta de edificación (INEC);
- d) Comprobante de depósito de la garantía;
- e) Comprobante de pago a la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable, por contribución e instalación de los servicios;
- f) Comprobante de pago de la contribución por construcción, al Colegio de Arquitectos del Ecuador y / o al Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha;
- g) Dos copias de los planos estructurales. En caso de edificaciones mayores de tres pisos, deberán adjuntar la Memoria de Cálculo en la que se deberá especificar, datos del suelo de fundación, cálculo y diseño sismorresistentes de la estructura y recomendaciones. En las intervenciones en las áreas históricas que impliquen modificaciones estructurales de cualquier tipo o cargas adicionales a las actuales presentará además en la memoria de cálculo, el estado de la estructura portante existente y su vinculación con la nueva estructura propuesta;
- h) Cuando el diseño contemple una excavación mayor a dos metros y medio, se requerirá además la presentación de un estudio de suelos y del

sistema de excavación, el mismo que incluirá los planos y la descripción del proceso a seguirse;

- i) Una copia de los planos de instalaciones eléctricas, firmadas por un ingeniero eléctrico; y,
- j) Una copia de los planos de instalaciones hidrosanitarias firmados por un ingeniero sanitario.

El permiso de construcción será válido durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

Este documento será el único que autorice la ejecución de trabajos.

El constructor está obligado a colocar un letrero en el predio que se va a construir, en el debe constar la identificación del proyecto, nombres de los proyectistas arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, número del informe de aprobación de planos y número del permiso de construcción.

El propietario está obligado a mantener en la obra un juego completo de planos arquitectónicos y estructurales aprobados.

Toda obra en proceso de construcción deberá ser protegida con cerramientos o vallas provisionales de buena apariencia y seguridad.^{xvi}

PROCEDIMIENTO Y TRAMITES PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS

El primer paso es la calificación del sitio (terreno), por parte de los Técnicos de la comercializadora con la que se va a operar, en nuestro caso, Petrolitoral S.A.; ellos inspeccionan el terreno y proceden a elaborar un anteproyecto (plano en escala 1: 5.000), donde se describe la ubicación exacta del terreno y las zonas de influencia del mismo.

Una vez constatado que el terreno cumple con los requisitos previos, se realiza las **Consultas sobre la factibilidad del uso del suelo** a las siguientes instituciones:

- Municipalidad local si es una zona urbana, como en nuestro caso; y / o Ministerio de Obras Públicas (MOP), en el caso de zona rural.
- Cuerpo de Bomberos.
- Empresa Eléctrica.

Ver modelos de solicitudes en el Anexo E.

Luego de una respuesta favorable a las solicitudes realizadas, la Dirección Nacional de Hidrocarburos calificará el terreno donde se proyecta construir la Estación de Servicio, para lo cual se deberá presentar lo siguiente:

- Plano de ubicación a escala 1:5000 Plano, en el cual consten los centros de aglomeración humana, centros de distribución de combustible y sistemas viales existentes en un radio de 500 metros.
- La autorización de uso de suelo, por parte de Municipio, Cuerpo de Bomberos y Empresa Eléctrica.

Para que se pueda construir una estación de servicios, el terreno en el que se piensa construir debe de cumplir con los requisitos que se detallan a continuación.

REQUISITOS EXIGIDOS POR LA DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Con estos antecedentes esta entidad realizará una inspección al sitio propuesto y calificará o negará el terreno sobre la base del cumplimiento de las siguientes normas de seguridad:

- El área mínima de terreno para la construcción de una Estación de Servicio es 1.250 metros cuadrados, con un frente mínimo de 30 metros.
- 50 metros de distancia mínima, entre el lindero más próximo del terreno propuesto y el punto de inicio o final de curvas horizontales y / o verticales. Esta norma se aplicará en sectores rurales y / o carreteras urbanas de alta velocidad o que por su diseño la implantación de un centro de distribución de combustible sea peligrosa.
- 250 metros de distancia mínima, entre el lindero más próximo del terreno propuesto y distribuidores o intercambiadores de tráfico y pasos a desnivel.
- 50 metros de distancia mínima a centros de aglomeración humana como: establecimientos educativos, teatros, etc.



C.I.B.

LEGISLACION PARA LA DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES

La Distribución de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos al público consumidor^{xvii}, será realizada únicamente a través de las comercializadoras autorizadas para ejercer esta actividad a través de su red de distribución, en nuestro caso, Petróleos del Litoral S.A., mediante la firma del respectivo contrato de distribución.

Registro de Distribuidoras.- para operar, las estaciones de servicio deberán registrarse como tales ante la Dirección Nacional de Hidrocarburos, para tal efecto presentarán la siguiente documentación:

1. Documentos de identificación de la persona solicitante o testimonio de la existencia legal de la persona jurídica solicitante.
2. Nombramiento del representante legal de la persona jurídica solicitante y la respectiva inscripción del nombramiento en el Registro Mercantil.
3. Balances o estados financieros auditados del último año del solicitante presentados al organismo oficial a cuyo control esta sujeta.
4. Resolución de la aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.
5. Información Técnica de lo siguiente:
 - Memoria Técnica descriptiva del proyecto.
 - Marca comercial a utilizarse (comercializadora).
 - Descripción de la infraestructura de la propiedad de que dispone, con la indicación de la ubicación y capacidad disponible, sistemas de seguridad y sistemas de protección ambiental, con detalle de las instalaciones, equipos y servicios complementarios.
6. Certificación de una empresa inspectora (certificadora) independiente de que el proyecto propuesto se apega a las normas internacionales de calidad API

o DIN y a las normas de seguridad industrial vigentes en el Ecuador a la fecha de la solicitud.

7. Señalamiento del plazo de operación del proyecto; y
8. Declaración de someterse a la jurisdicción de los juzgados y tribunales ecuatorianos de cualquier orden para todas las incidencias que, de modo directo o indirecto, pudieran surgir de actos realizados al amparo de la autorización concedida.

El Ministerio de Energía y Minas (MEM), calificará u observará la solicitud presentada dentro del plazo de 15 días desde su fecha de presentación. Sobre la base de este informe, mediante resolución, calificará la solicitud presentada, hecho que será puesto en conocimiento de la persona solicitante.

Cumplidos los requisitos, el MEM, autorizará a la persona solicitante el ejercicio de las actividades de distribución de combustibles, la misma que se expedirá por el tiempo establecido en la solicitud, pudiendo ser renovada a pedido expreso y su vigencia estará sujeta a los resultados del control anual a cargo de la Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH). Extendida la autorización, los datos del distribuidor serán inscritos en el Registro de Hidrocarburos.

Obligaciones de las Distribuidoras (Estaciones de Servicio)

Las distribuidoras deberán:

- a) Estar registradas como tales ante la DNH:
- b) Formar parte de una red de distribución.
- c) Contar con el contrato de vinculación a una red de distribución.
- d) Disponer de seguro de Responsabilidad Civil extracontractual, que cubra los daños a terceros, a sus bienes y daños al medio ambiente que pudieran ocurrir en las instalaciones que operen y por la manipulación de

combustibles u otros productos derivados de los hidrocarburos, expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país.

- e) Cumplir las políticas, estándares de diseño, construcción, operación y de servicio que determine la comercializadora a su red de distribución.
- f) Adquirir los combustibles únicamente en la comercializadora a la que pertenece; y
- g) Obtener, bajo su responsabilidad, las demás autorizaciones, permisos o licencias que requieran para operar.

El literal g) se refiere a las factibilidades de uso de suelo, que se debe de obtener con la Municipalidad local, Cuerpo de Bomberos y Empresa Eléctrica.

AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN:

En caso de aceptarse el sitio, la comercializadora remitirá la siguiente información:

- Escritura pública o copia certificada del Título de Propiedad del terreno o contrato de arrendamiento debidamente registrado.
- Copia notariada del contrato de afiliación con la comercializadora Petrolitoral S.A.
- Planos arquitectónicos, estructurales de instalaciones mecánicas, eléctricas, sanitarias y de sistema contra incendio, aprobados por el Municipio, Consejo Municipal, Consejo Provincial, Ministerio de Obras Públicas, Cuerpo de Bomberos (Art. 35 de la Ley de Defensa contra de Incendios) y / o Marina Mercante según sea el caso y su respectivo permiso de construcción.
- Permiso del Cuerpo de Bomberos de la localidad.



Analizará esta información la Dirección Nacional de Hidrocarburos, autorizará la construcción del establecimiento, documento sin el cual no se podrá iniciar ningún trabajo u obra en el terreno.

AUTORIZACIÓN DE OPERACIÓN

Cumplidos estos requisitos, la Dirección Nacional de Hidrocarburos realizará la inspección técnica para verificar, si los trabajos se han realizado conforme los estándares de diseño, construcción operación y de servicio de la comercializadora y de las normas nacionales e internacionales existentes para el efecto.

Si la infraestructura de la estación cumple con todos los estándares requeridos, la DNH, otorgará el Permiso de Operación de la gasolinera y otorgará al distribuidor su código respectivo, que le servirá para la facturar (comprar) combustible a Petrocomercial a través de la comercializadora Petrolitoral.

Luego podrá poner en marcha la estación de servicios.

6.3. Organización Jurídica de la Empresa

- Necesitaremos la participación de un abogado.
- A constituir una Sociedad Anónima deberemos hacerlo con un capital mínimo de \$US 200.
- El nombre de le empresa podrá ser representado en siglas que puedan considerarse como expresión regular. La abreviatura de cualquiera de las

palabras a incluirse en las siglas, no podrá exceder las tres letras. Es bueno tener varias opciones de nombres.

- Acudir a la Superintendencia de Compañías a sugerir el (los) nombre(s), el cual deberá ser creativo. La respuesta se obtiene en una semana, de donde habrá que escoger uno de los aceptado y / o reservados por la Superintendencia. Desde aquí, contamos con tres meses para constituir la empresa.
- Se debe tener reunido el capital de la cuenta de integración: \$US 200.
- Un abogado deberá redactar la escritura.
- Abrir la cuenta de integración en un banco escogido.
- Revisar la escritura, en reunión con el abogado.
- Definición del socio que firmará en los trámites, quien se constituirá en el gerente de la compañía.
- Notarizar la escritura con 4 copias.
- Afiliarse a una de las Cámaras.
- Ingresar la escritura, los documentos de la Cuenta de Integración de Capital y la certificación de la cámara escogida a la Superintendencia de Compañías.
- Esperar la respuesta de la Superintendencia de Compañía (aproximadamente 15 días).
- Corregir defectos.
- La Superintendencia emite una resolución.
- Marginar, ante Notario Público, la resolución de la Superintendencia.
- Inscribir la escritura en el Registro Mercantil.
- Decidir quiénes representarán legalmente a la empresa en el Registro Mercantil.
- Publicar el extracto en uno de los diarios de mayor circulación.
- Volver a ingresar la documentación con la publicación en el diario a la Superintendencia de Compañías.
- Los certificados finales de la Superintendencia estarán en aproximadamente tres días.

- Obtener un número de RUC en el Servicio de Rentas Internas.
- Solicitar un número patronal para la empresa en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

OBSERVACIONES:

- El RUC es necesario para poder operar legalmente.
- La empresa existe operacionalmente desde la fecha de inscripción en el Registro Mercantil.
- Existe como Sociedad desde la fecha de notaría de la escritura.
- Existe tributariamente desde la obtención del RUC.
- Necesitaremos de mínimo dos personas para establecer la Sociedad Anónima.



C.I.B.

7. GESTIÓN DE MERCADO

Estación de Servicios Quito Ecológico

Misión.- La misión de nuestra empresa es la de entregar algo más que combustibles, desde la entrada hasta la salida de los compradores, otorgando alta calidad humana en el trato y seria preocupación por el ambiente que nos rodea, involucrándonos en el racionamiento de las emanaciones tóxicas al ambiente, como retribución a la comunidad.

Visión.- Liderar una cultura pro conservación del ambiente, con la participación activa de todos los miembros de nuestra empresa y de la colectividad, para crear un nicho de mercado entre los defensores de la naturaleza, proponiendo una nueva manera de hacer negocios en el mercado de las comercializadoras de combustibles.

Objetivos Globales.-

- Afianzarnos en el mercado como la primera estación ecológica de servicios en el país.
- Captar una importante participación en el mercado de las estaciones de servicios.
- Traducir en utilidades la inversión realizada.
- Anticipar disposiciones legales ambientales venideras.





FODA

Fortalezas:

- Buena ubicación, con alta concentración de potenciales consumidores.
- Tecnología avanzada, que incorpora en sus instalaciones un sistema de control de fugas y recuperación de vapores.
- Imagen de responsabilidad social.
- Capacidad de respuesta a nuevas disposiciones ambientales y legales.
- Mínimos riesgos inflacionarios.
- Agresividad para enfrentar a la competencia.
- Valor agregado del producto en el servicio.
- La industria de los hidrocarburos se encuentra en una prolongada madurez.
- Buena capacidad de endeudamiento.
- Atractiva rentabilidad retorno de la inversión.
- Liquidez disponible de fondos internos.
- Estabilidad de costos.
- Inelasticidad de la demanda.
- Precio de gasolina Súper inferior al de la competencia directa.

Debilidades:

- Al ser los primeros en utilizar este tipo de tecnología, asumiremos un alto costo de inversión.
- Escasez cíclica de combustibles en el país.
- Dependencia de cupos asignados por parte de Petrocomercial cuando surge restricción o escasez.
- Dificultad para salir del mercado debido al alto costo de la inversión.

Oportunidades:

- Trabajo post-venta.
- Estabilidad de la política monetaria con el sistema de la dolarización.
- Liderar servicio con proceso innovador, con beneficio social.
- Obtención del apoyo de los medios.
- Aumento del parque automotor.
- Preocupación de la sociedad ante los problemas ambientales.
- Reconocimiento por parte del Municipio para las empresas que protejan al medio ambiente. Obtención del Sello Verde.
- Obtención de la certificación de la Norma ISO 14000 de Calidad.
- Establecimiento de convenios con fabricas del sector para la provisión de combustibles.
- Reconocimiento de grupos ambientalistas del país.

Amenazas:

- Creación de nuevos impuestos a la actividad de las distribuidoras de combustible.
- Política fiscal del gobierno afecta al establecimiento de nuevos precios, lo cual podría generar mayores utilidades a corto plazo, mas encarece el costo de la vida y la propensión al consumo.
- Competidores nuevos o existentes.
- Paros de transportistas y de trabajadores, comunes en el país, que merman nuestra fuente de ingresos.

Análisis de las Fuerzas Competitivas de Porter.

- Tasa de crecimiento potencial de la industria: Alta
- Posibilidades de entrada de nuevas firmas: Moderadas
- Intensidad competitiva: Alta
- Posibilidad de productos sustitutos: Bajas
- Grado de dependencia de servicios complementarios, o de respaldo: no dependiente
- Los proveedores establecen los términos: Sí.
- Los compradores establecen los términos: No.
- Las firmas vendedoras (nosotros y la competencia) establecen los términos: No.
- Existe poder negociador de los proveedores: Definitivamente
- Existe poder negociador de los compradores y consumidores: Relativamente bajo, en la práctica.
- Cuantificación de la demanda: Muchos pequeños compradores.
- Grado de sofisticación tecnológica de la industria: Media.
- Innovación de la industria: Baja.
- Nivel general de la capacidad directiva: Alta.
- Ejecutivos capaces: Sí
- Presencia pública con capacidad negociadora: Sí, el Estado vigila la comercialización de combustibles en el país.

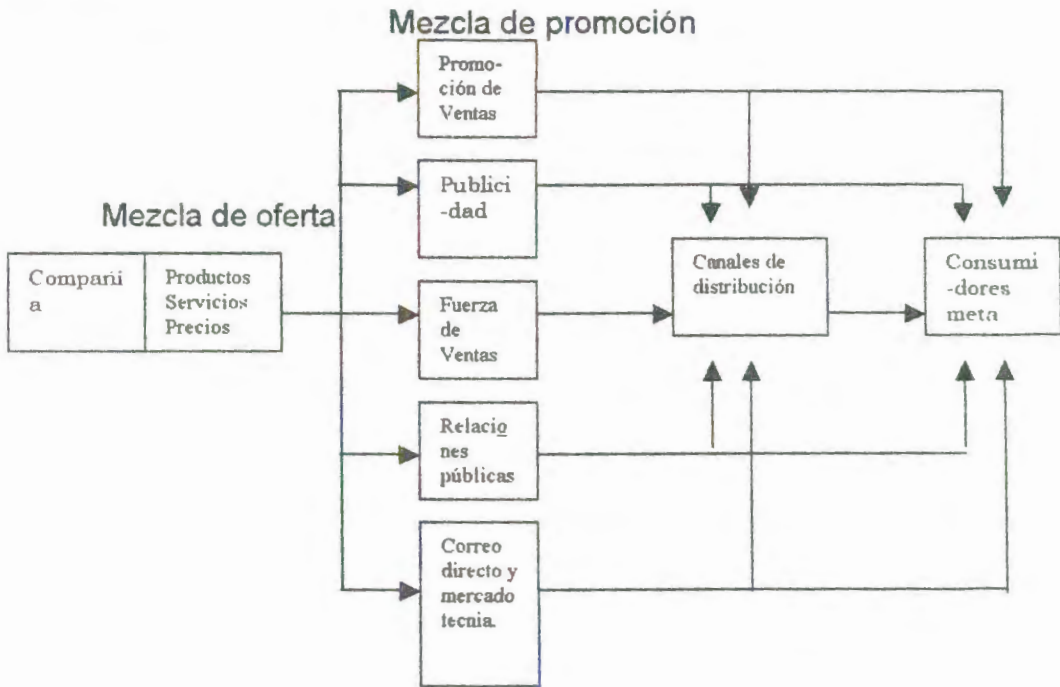
7.1. Posicionamiento

Primera estación ecológica en el país, con responsabilidad ambiental, social y de negocios.

Mercado Meta

Dado por el flujo vehicular diario del sector industrial en el norte de la ciudad de Quito.

Estrategia de Mezcla de Mercadotecnia



7.2. Mezcla de Oferta

Empresa: Estación de Servicios Quito Ecológico

Productos: Distribución de gasolinas Súper, Extra y Diesel
Además de otros productos como lubricantes.

Precio

En la etapa de introducción de la estación de servicios hemos optado por desarrollar una estrategia de penetración rápida, ya que Petrolitoral mantiene un nivel bajo de precios, pero es nuestro deseo realizar una campaña agresiva promocional y de comunicaciones, para darnos a conocer en el medio. Dicha estrategia es tomada de la matriz de las 4 Estrategias Introdutorias de la Mercadotecnia^{xviii}:

| | | Promoción | |
|--------|---------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | Elevada | Baja |
| Precio | Elevada | Estrategia de Cobertura Rápida | Estrategia de Cobertura Lenta |
| | Bajo | Estrategia de Penetración Rápida | Estrategias de Penetración Lenta |

Esta estrategia se justifica, dada la fuerte competencia potencial y el desconocimiento del público de nuestra existencia. Lograremos penetración y más rápida el mercado y veloz participación en el mismo.

7.3. Mezcla de Promoción

Debemos calcular un presupuesto para las actividades promocionales y de comunicación sobre la base de los objetivos:

Los primeros meses trataremos de crear conciencia entre los primeros usuarios y público en general, de nuestra labor y del proceso que seguimos en el despacho de combustibles, con recuperación de vapores.

Por este motivo, la inversión comunicacional empezará alta y disminuirá en cuanto deseemos aumentar y defender participación de mercado.

Se dará prioridad a la publicidad y a las relaciones públicas, sin dejar de lado a la promoción de las ventas y la labor de nuestra fuerza de ventas.

7.3.1. Publicidad

Utilizaremos los siguientes medios con el fin de crear marca, imagen corporativa, promocionar el nombre de la gasolinera, los productos, los servicios y la responsabilidad para con la sociedad.

- Cuñas radiales.
- Volantes.



7.3.2. Promociones

En la etapa inicial serán agresivas, para luego mantenerse en niveles moderados.

Hemos pensado en regalar stickers, llaveros, camisetas.

7.3.3. Relaciones Públicas

- Se auspiciará un programa de marketing relacionado a una causa, en la cual nos comprometeremos con una fundación de renombre que esté trabajando por el bienestar del medio ambiente, en especial con los problemas ecológicos de la ciudad de Quito
- Inauguración de la Estación de Servicios, invitación a los medios de comunicación, grupos y fundaciones a favor del medio ambiente.
- Obtención del "Sello Verde", otorgado por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

7.3.4. Fuerza de Ventas

Prestar un servicio orientado al cliente, con el fin de crear la preferencia, convicción y acción de los compradores.

Capacitación y concienciación a los empleados de la estación sobre los procedimientos a seguir en sus funciones a desempeñar dentro de la compañía y a la importancia del factor ecológico ya que nos debemos manejar 100% orientados a la preservación del ambiente y toda forma posible de contaminación debe ser mitigada.

Ver el Manual del Servicio en el Anexo F.



8. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

Externalidades

Existen efectos de la producción y el consumo que no se reflejan directamente en el mercado y por ende, el precio puede no reflejar su valor social.^{xix}

Las gasolineras en general, emiten contaminantes que dañan la calidad del aire de los alrededores. Pueden reducir sus emisiones, pero sólo pueden reducirlas con un coste.

En nuestro proyecto, la inversión adicional para convertir a la estación en ecológica es de 25.000 dólares.

| Equipos | Costos de Equipos Específicos para Reducir la Contaminación (Costo Social de Reducción) | | |
|--|---|--------------------|-----------------|
| | Estación Normal | Estación Ecológica | Valor adicional |
| Dispensadores (3) | 15,000 | 36,000 | 21,000 |
| Sistema de Recup. Vapores y Monitoreo de Fugas | | 4,000 | 4,000 |
| Total | 15,000 | 40,000 | 25,000 |

Sin embargo, el no reducir la emanación de gases trae secuelas en las personas que viven, trabajan, transitan por el lugar y adquieren combustible.

Suponiendo que unas 1.000 personas sufran problemas respiratorios en relación directa de la operación de la estación y estimando un costo promedio de 50 dólares por persona en gastos médicos, podríamos hablar de 50.000 dólares en perjuicio de la comunidad.

Anteriormente habíamos mencionado que nuestros equipos reducen las emisiones de vapores en un 90%. Considerando que el costo social médico se

reduzca en esa misma proporción, podemos decir que nuestra gasolinera puede ahorrarles 45,000 dólares, como beneficio social de la comunidad.

| | Estación Normal | Estación Ecológica |
|---|-----------------|--------------------|
| Beneficio Social (ahorro en gastos médicos) | - | 45,000 |

| | Beneficios de la Estación | Beneficios de la Comunidad | Beneficios Totales | TIR Estación |
|-----------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------|
| Normal | 125,378.61 | - | 125,378.61 | 96.3% |
| Ecológica | 121,290.44 | 45,000 | 166,290.44 | 71.8% |

En el caso de exceder los niveles permitidos de contaminación, el Concejo Metropolitano de Quito establece una multa.

Los contaminantes de una muestra de aire se componen de la siguiente manera:

$CG_m = (Ps + CO + SO_2 + N_{ox})$, donde:

CGm = Carga contaminante (kg. / d) de emisión al aire medida sobre la base de 4 parámetros.

Ps= Carga de partículas, que es el producto de la concentración (mg./m³ de gas seco medido a condiciones de 25° C de temperatura y 1 atmósfera de presión) de partículas por el flujo promedio de gases y por el tiempo de emisión en horas por día.

CO= Carga de monóxido de carbono, que es el producto de la concentración (mg./m³ de gas seco medido a condiciones de 25° C de temperatura y 1

atmósfera de presión) de monóxido de carbono por el flujo promedio de gases y por el tiempo de emisión en horas por día.

SO₂ = Carga de dióxido de azufre, expresado como dióxido de azufre, que es el producto de la concentración (mg./m³ de gas seco medido a condiciones de 25° C de temperatura y 1 atmósfera de presión) de dióxido de azufre, por el flujo promedio de gases y por el tiempo de emisión, en horas por día.

Nox= Carga de óxidos de nitrógeno, expresado como dióxido de nitrógeno, que es el producto de la concentración (mg./m³ de gas seco medido a condiciones de 25° C de temperatura y 1 atmósfera de presión) de óxido de nitrógeno, por el flujo promedio de gases y por el tiempo de emisión, en horas por día.

NOTA: Para la aplicación de la ecuación se deberán realizar las conversiones de las unidades hasta expresarlas en Kg./d.

Si el valor de carga contaminante, supera el valor de carga contaminante referencial, se aplicará la siguiente ecuación para establecer el monto total de la **SANCIÓN** (o norma):

$$C = (CC(L/G)m - CCr) * 0.017$$

Donde:

C= Valor de la sanción por día, en salarios mínimos vitales generales (SMVG).

CC(L/G)m = Carga contaminante de la muestra líquida o gaseosa (L/G) tomada y analizada en Kg. / d.

CCr= carga contaminante referencial (calculada sobre la base de las concentraciones máximas permisibles de DBO₅, DQO, SS y al caudal

referencial según sector industrial y a las concentraciones máximas permisibles de partículas, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono).

0.017 = Valor económico establecido por carga contaminante unitaria, que está expresado en (SMVG / (Kg./d)).

Una vez efectuada la verificación por parte de la unidad administrativa a cargo del medio ambiente sobre este cumplimiento, se ordenará la emisión del correspondiente título de crédito de la sanción por contaminación, para cuyo pago tendrá el plazo de ocho días.

El nivel máximo permitido CCr está en los órdenes de 275.13 microgramos por metro cúbico.¹⁵

Si llegáramos a exceder dicho valor en nuestras emisiones contaminantes, tendríamos que pagar 0.017 SMVG por cada kilogramo al día. Ésta es una sanción que no se nos ha de aplicar, gracias a nuestra reducción de emisiones.

Otros Impactos

Las actividades de la estación impactan de manera significativa de otras maneras también en la sociedad.

Como empresa, proporcionamos empleo a las personas del sector, generando ingresos e incentivando a la economía local. Recordemos que la tasa de desempleo para el año 2000 en la ciudad de Quito es del 8.2% y la tasa de subempleo global es del 63.5%. Es importante considerar que daremos trabajo, desde el inicio mismo de la construcción.

¹⁵ Registro Oficial nº 726 (15/07/91)

Tomamos un papel activo ante nuestra responsabilidad social, ya que al racionalizar la emisión de contaminantes en el despacho de combustibles, contribuimos a defender el medio en el que nos desenvolvemos.

Aportamos al desarrollo cultural de la sociedad, concienciando sobre los problemas de la polución del aire y damos una alternativa de solución parcial.

El Estado puede mirar con buenos ojos el desempeño de nuestras actividades: aportamos recursos al fisco, tanto por la venta de derivados del petróleo, uno de sus principales ingresos, como por la recaudación de impuestos a nuestra actividad comercial. Para el país el consumo de petróleo y sus derivados generó cerca de 8.000 millones de dólares en el período 1991-2000.

Si bien el impacto ambiental es siempre negativo en estaciones de servicio, en nuestro caso, éste se atenúa, ante el sistema de recuperación de vapores y el sistema de tratamiento de desechos y residuos.

El utilizar estos nuevos procesos tecnológicos será obligatorio dentro de unos años. La ciudadanía se verá beneficiada, sobre todo cuando más y más empresas opten por esta modalidad y se generen cadenas enteras de estaciones de servicio protectoras del ambiente. Se está dando una nueva pauta para la manera de hacer negocios en nuestro medio.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El 92.31% de encuestados no están tranquilos con la situación ambiental existente en la ciudad capital.
- Aproximadamente un 90% de las personas interrogadas acudirían a comprar combustibles a una estación ecológica, en caso de ésta existir.
- Poseemos una demanda potencial de 2.667.060,00 de galones de combustibles al año.
- Nuestro posicionamiento viene por el lado de ser la primera estación de servicios que incorpora el elemento ecológico del sistema de recuperación de vapores y Detección y Monitoreo de Fugas y/o derrames.
- El área de influencia directa de la estación de servicios es el sector industrial norte de la ciudad de Quito; mientras que indirectamente, podemos hablar de toda la provincia y del país. Nuestra población es infinita, ya que no se puede medir el número de carros que pasan por la avenida en cuestión, donde muchos de ellos pueden pasar más de una vez.
- El desarrollar un proyecto de instalación de una gasolinera, implica un impacto en diferentes órdenes de la sociedad, ya sea en el suelo, aire, agua, salud, paisaje, empleo, calidad de vida y seguridad industrial. Ventajosamente, el hecho de construirla con sistemas ecológicos, atenúa los efectos negativos que pudiera tener.
- Es imperioso el sometimiento al Plan de Manejo Ambiental desarrollado.
- Las medidas de protección al ambiente tomadas por nosotros, anticiparía regulaciones y disposiciones futuras por parte del Ministerio de Medio Ambiente, el cual se encuentra reformando continuamente los reglamentos que le conciernen.
- Como empresa, proporcionamos empleo a las personas del sector, generando ingresos e incentivando a la economía local. Se dará trabajo desde el inicio mismo de la construcción.

- Tomamos un papel activo ante nuestra responsabilidad social, ya que al racionalizar la emisión de contaminantes en el despacho de combustibles, contribuimos a defender el medio en el que nos desenvolvemos.
- Aportamos al desarrollo cultural de la sociedad, concienciando sobre los problemas de la polución del aire y damos una alternativa de solución parcial.
- Más de 40.000 dólares al año contribuiría nuestra empresa al fisco, solamente por concepto de impuesto a la Renta. Nuestro aporte proveniente del Impuesto al Valor Agregado superaría los 20.000 dólares al año. Aportamos al crecimiento y desarrollo del país.
- Nuestras utilidades anuales superarían los 120,000 dólares, representando el 5% con respecto a las ventas.
- A pesar de que el costo de los equipos ecológicos utilizados para la estación de servicios es significativamente alto en comparación a los equipos convencionales, la rentabilidad sigue siendo atractiva, comprobando así que se puede obtener beneficios económicos. La tasa interna de retorno es superior al 70 % (71,80%).

RECOMENDACIONES

- El Estado debe preocuparse más por promover el desarrollo de empresas ecológicas. Destacamos el fomento a dichas actividades, por parte del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito que otorga el Sello Verde a las empresas que trabajan en pro de la conservación del ambiente.
- En caso de realizarse el proyecto, se recomienda capacitar adecuadamente al personal para un correcto cumplimiento de las normas y procedimientos técnicos y de servicio, acordes al Plan de Manejo Ambiental. Esto podría aportar para obtención futura de certificaciones de normas nacionales e internacionales de calidad como la ISO 14000 (Ambiental) y / o ISO 9000 (Servicios).

- Se puede trabajar en conjunto con autoridades municipales y / o ambientales para educar y concienciar a la comunidad sobre la importancia de la protección del medio.
- Marketing Relacionado a la causa, alianzas estratégicas con fundaciones pro medio ambiente.



C.I.B.

9. ANEXOS

| | |
|--|------------|
| A) Cuestionario | 164 |
| B) Resultados de las Encuestas | 167 |
| C) Especificaciones Técnicas para la Señalización | 168 |
| D) Plano de la Estación de Servicios | 171 |
| E) Modelos de Solicitudes | 172 |
| F) Manual de Normas de Servicios | 175 |

A) CUESTIONARIO: "IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN ECOLÓGICA DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE QUITO"

Como es de conocimiento general, nuestra ciudad capital y su área de influencia concentran altos índices de contaminación y uno de los principales contaminantes constituye el dióxido de carbono, producto de la combustión de los automotores. Surge entonces la interrogante de conocer el interés de la ciudadanía por la instalación de un nuevo tipo de estaciones de servicio (bombas o gasolineras) que se rija por lineamientos ecológicos a la hora de expender los combustibles. Por este motivo, le rogamos nos conceda unos minutos de su tiempo para conocer su opinión sobre los siguientes puntos:

1. ¿Trabaja usted o algún familiar cercano para una comercializadora de combustibles o estación de servicios? Sí _____ No _____

En caso de respuesta afirmativa, se le agradece su colaboración. Aquí termina el estudio para usted.

2. ¿Es usted conductor(a)? Sí _____ No _____

3. ¿Qué tipo de vehículo conduce? Si conduce varios, favor marcar el de mayor uso

| | |
|-------------|------------|
| Automóvil | Furgoneta |
| Bus | Camión |
| Colectivo | Tanquero |
| Jeep | Volquete |
| Station | Trailer |
| Motocicleta | Otra Clase |
| Camioneta | |

4. Su vehículo es de uso:

| | |
|------------|-----------|
| Particular | Estado |
| Alquiler | Municipal |

5. Su vehículo, principalmente consume:

| | |
|----------------|--------|
| Gasolina Extra | Diesel |
| Gasolina Súper | Gas |

6. ¿Qué cantidad de combustible adquiere usted a la semana? Puede precisar la cantidad en galones o el monto en dólares. Basta con precisar una de las dos:

| Galones / Semana | Dólares / Semana | No Sabe / No contesta |
|------------------|------------------|-----------------------|
| | | |

7. Cuando se trata de comprar combustible, usted:

- a. Acude a su estación de servicios favorita _____
- b. Acude a la estación de servicios que tenga más cerca _____

8. En caso de haber seleccionado la opción (a) en la pregunta anterior, cuál(es) serían los motivos para tener una estación favorita:

- a. Los precios son más económicos _____
- b. Siente usted un mejor servicio _____
- c. Ud. percibe que recibe lo que paga. Son honestos _____
- d. Le da la sensación de mayor seguridad _____
- e. Posee un mejor acceso _____
- f. Es cercana a su vivienda o lugar de trabajo _____
- g. Otro motivo, favor menciónelo _____

9. ¿Posee usted una comercializadora de combustibles de su preferencia? De ser así, indique el nombre:

Sí _____ No _____
 Nombre de la comercializadora _____

Ahora pasaremos al ámbito ecológico:

10. ¿Cuál es su nivel de preocupación con respecto a la contaminación ambiental?

- Le preocupa sobremanera _____
- Le preocupa _____
- No sabe, no contesta _____
- Probablemente no le preocupa _____
- No le preocupa _____



11. Si hubiera una gasolinera que siga lineamientos ecológicos en este sector, usted:

- Definitivamente acudiría a adquirir combustible _____
- Probablemente compraría _____
- No sabe, no contesta _____
- A lo mejor no compraría _____
- Sin duda no compraría _____

12. En caso de pertenecer a las personas que no comprarían, favor indique el motivo

Ahora, le rogaría me proporcione los siguientes datos. Vale recordar que la presente encuesta tiene carácter estrictamente confidencial y anónimo.

- Sexo M _____ F _____
- Edad _____
- Ocupación _____
- Sector de Trabajo _____
- Sector de Residencia _____

Se le agradece infinitamente su colaboración con el presente estudio



C.I.B.

B) Resultados de las Encuestas



| Tipo de Vehículo | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-----------|--------|---------|-------|-----------|-------|--------|----------|----------|---------|-------|
| Auto | Bus | Colectivo | Jeep | Station | Moto | Camioneta | Furgo | Camión | Tanquero | Volqueta | Trailer | Otro |
| 58 | 0 | 0 | 18 | 5 | 3 | 36 | 3 | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 44,62% | 0,00% | 0,00% | 13,85% | 3,85% | 2,31% | 27,69% | 2,31% | 4,62% | 0,00% | 0,00% | 0,77% | 0,00% |

| Vehículo de uso | | | | Combustible | | | | Consumo semanal | | |
|-----------------|----------|--------|-----------|----------------|----------------|--------|-------|-----------------|-----------|---------|
| Particular | Alquiler | Estado | Municipal | Gasolina Extra | Gasolina Super | Diesel | Gas | Galones/Semana | \$/semana | NS / NC |
| 115 | 6 | 9 | 0 | 68 | 54 | 8 | 0 | 225 | 3346 | 0 |
| 88,46% | 4,62% | 6,92% | 0,00% | 52,31% | 41,54% | 6,15% | 0,00% | | | |

| Acude a estación | | Dicha gasolinera es favorita por | | | | | | | |
|------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------|-------------------------------|-------|--|
| Favorita | Más cercana | Precios más económicos | Siente mejor servicio | Son honestos, se recibe lo pagado | Mayor seguridad | Mejor acceso | Cercana a trabajo o domicilio | Otros | |
| 59 | 71 | 8 | 41 | 29 | 7 | 6 | 7 | 4 | |
| 45,38% | 54,62% | 7,84% | 40,20% | 28,43% | 6,86% | 5,88% | 6,86% | 3,92% | |

| El ambiente... | | | | | Si hubiera una gasolinera ecológica | | | | |
|-------------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|----------------|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Le preocupa sobremedida | Le preocupa | No sabe / No contesta | Probablemente no le preocupa | No le preocupa | Definitivamente acudiría a comprar combustible | Probablemente compraría | No sabe / No contesta | A lo mejor no compraría | Sin duda no compraría |
| 65 | 55 | 4 | 0 | 6 | 68 | 49 | 6 | 5 | 2 |
| 50,00% | 42,31% | 3,08% | 0,00% | 4,62% | 52,31% | 37,69% | 4,62% | 3,85% | 1,54% |

C) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEÑALIZACIÓN PARA ESTACIONES DE SERVICIO AFILIADAS A LA RED DE PETROLITORAL S.A.

*TÓTEM

Los Tótem según la estandarización de Petróleos del Litoral Petrolitoral S.A. son de las siguientes medidas y materiales detallados a continuación:

Materiales, son de dos tipos:

- 1. En acrílico lechoso, con estructura de hierro, iluminación blanca (fluorescentes) y sus colores, de acuerdo a los establecidos por Petrolitoral con pintura acrílica.*
- 2. En Panaflex, viril translúcido y sistema de iluminación con lámparas y transformadores, estructura de hierro.*

Los Tótem pueden elaborarse en las siguientes medidas:

- Tótem de 3 m. de altura. por 1.20 m. de ancho,*
- Tótem de 6 m. de altura. por 1.80 m. de ancho,*
- Tótem de 8 m. de altura. por 2.40 m. de ancho,*

divididos ellos de la siguiente forma:

**Para el caso del Tótem de 3 m.:*

En la parte Superior, al cuadro donde va el logotipo de PL, de 80 cm. de alto, le sigue el cuadro de 30 cm. de alto con el nombre de la estación, continúa el cuadro con algún tipo de publicidad de 30 cm. de alto y por último, el cuadro con los nombres de los productos de 80 cm. de alto. La separación entre ellos ha de ser de 10 cm. y en la parte inferior, un vacío de 60 cm. a la línea de tierra.

**Para el caso del Tótem de 6 m.*

En la parte Superior, al cuadro donde va el logotipo de PL, de 1.40 m. de alto, le sigue el cuadro de 80 cm. de alto con el nombre de la estación, continúa el cuadro con algún tipo de publicidad de 80 cm. de alto y por último, el cuadro con los nombres de los productos de 1.20 m. de alto. La separación entre ellos es de 10 cm. y en la parte inferior, un vacío de 1.50 m. a la línea de tierra.

**Para el caso del Tótem de 8 m.*

En la parte Superior, al cuadro donde va el logotipo de PL, de 1.80 m. de alto, le sigue el cuadro de 1.20 m. de alto con el nombre de la estación, continúa el cuadro con algún tipo de publicidad de 90 cm. de alto y por último, el cuadro con los nombres de los productos de 1.80 m. de alto. La separación entre ellos, de 10 cm. y en la parte inferior, un vacío de 2.00 m. a la línea de tierra.

***LETREROS LUMINOSOS PARA SEÑALIZACIÓN**

Los letreros luminosos según la estandarización de Petróleos del Litoral Petrolitoral S.A. son de las siguientes medidas y materiales detallados a continuación:

Materiales, de dos tipos:

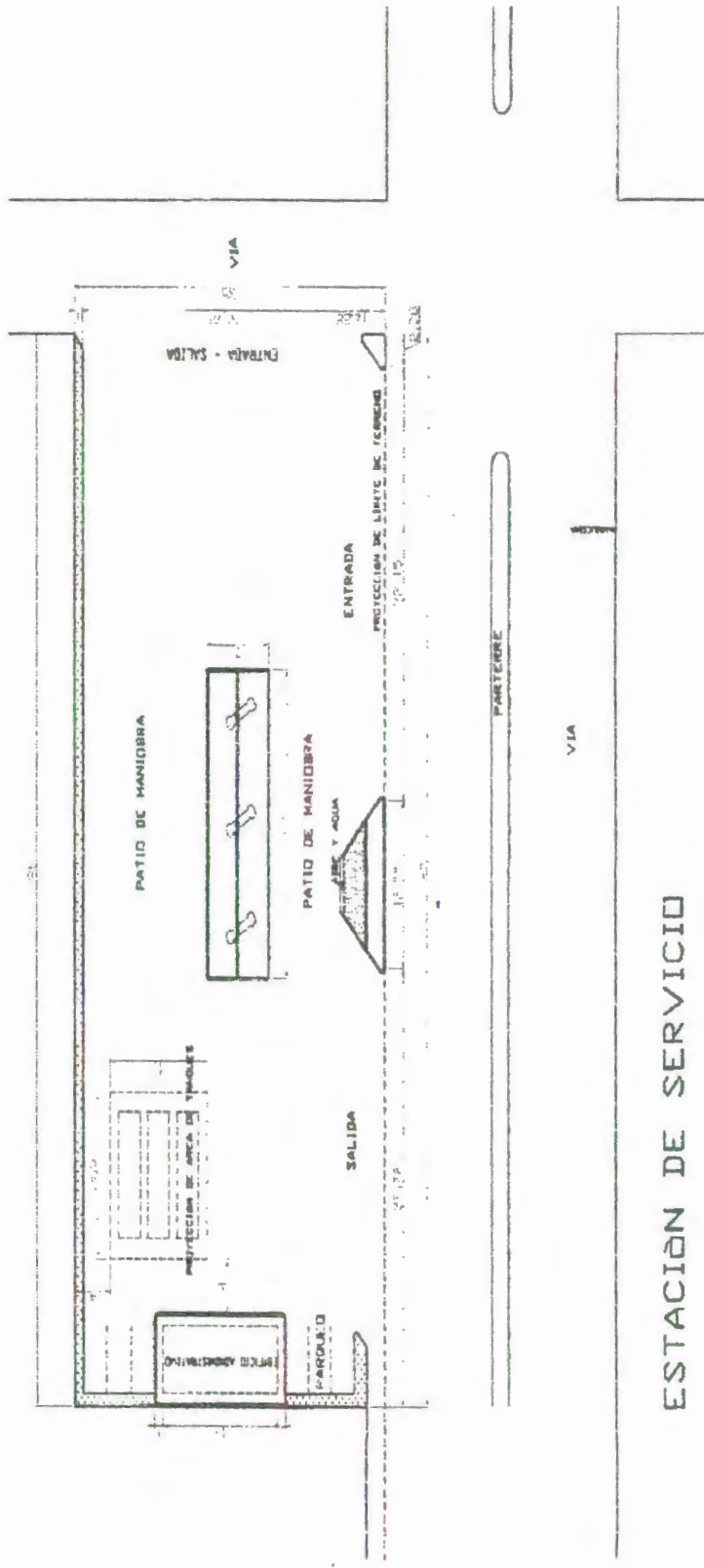
1. En acrílico lechoso, con estructura de hierro, iluminación blanca (fluorescentes) y sus colores, de acuerdo a los establecidos por Petrolitoral con pintura acrílica.
2. En Panaflex, viril translúcido y sistema de iluminación con lámparas y transformadores, estructura de hierro.

Los letreros son los siguientes:

| DETALLE | | TAMAÑO |
|-------------------------------------|-------------|-----------------|
| Aire y Agua | (Dos caras) | 1.20 x 40 cm. |
| Damas | (Una cara) | 55 x 25 cm. |
| Caballeros | (Una cara) | 55 x 25 cm. |
| Flecha entrada | (Dos caras) | 60 x 60 cm. |
| Flecha salida | (Dos caras) | 60 x 60 cm. |
| Botón logotipo PI | (Una cara) | 70 cm. diámetro |
| Productos (Extra, Súper, Diesel) | (Dos caras) | 1.20 x 60 cm. |

*Letrero de acercamiento de 1.20 x 60 cm. elaborado en metal galvanizado, pintado con pintura anticorrosiva, con pasantes.

D) PLANO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS



ESTACION DE SERVICIO



C.I.B.

E) MODELOS DE SOLICITUDES



Quito, del 2001.

Sr.

.....
GERENTE DE EMPRESA ELÉCTRICA,
Ciudad.-

De mi consideración:

Sírvase ordenar a quien corresponda proceda a realizar una inspección física del terreno ubicado en esta ciudad,....., jurisdicción del cantón....., a efecto de que se señale que el mismo no se encuentra afectado por el sistema Nacional de Interconectado ni por cables que Superen los 12.300 V, con el propósito de instalar una Estación de Servicios como requisito señalado en el Acuerdo Ministerial No, 347 de Julio 24 de 1996, del Ministerio de Energía y Minas.

Por la atención que se sirva brindar a la presente expreso desde ya mis agradecimientos.

Atentamente,

Sr.

C.I.

Quito,..... del 2001.



Señor

.....;

JEFE DEL CUERPO DE BOMBEROS

Ciudad.-

De mi consideración:

Solicito a usted se sirva certificar la factibilidad para instalar una Estación de Servicios en esta ciudad, sector..... jurisdicción del cantón....., señalando que en el sitio propuesto no se encuentra afectado en cincuenta metros a la redonda por escuelas, colegios, o centros de aglomeración humana como requisito a lo señalado mediante acuerdo Ministerial No. 347 de Julio 24 de 1996 del Ministerio de Energía y Minas, así como también de seguridad y de aquellas que el Benemérito Cuerpo de Bomberos de esta ciudad lo solicite.

Seguro de contar con su atención positiva a la presente expreso desde ya mis agradecimientos.

Atentamente,

Sr.

C.I.

Quito,..... del 2001

Sr.

.....
ALCALDE DE LA MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE.....,

Presente.-

De mi consideración:

A través de la presente solicito a usted disponga a quien corresponda certifique que el terreno ubicado en esta ciudad, sector....., jurisdicción del cantón....., no esta ni estará afectando a futuro por el plan regulador de la Ilustre Municipalidad, a efectos de instalar en el sitio propuesto una Estación de Servicios para venta de combustibles y lubricantes, para lo cual estoy adjuntando una implantación general.

Esta consulta la solicito para cumplir con los requisitos que ordena la Dirección Nacional de Hidrocarburos estipulado en el Acuerdo Ministerial No, 347 de julio 24 de 1996, del Ministerio de Energía y Minas, previo a la obtención del permiso de Construcción.

Seguro de contar con su atención positiva a la presente, expreso desde ya mis agradecimientos.

Atentamente,

Sr.

C.I.-.....

F) MANUAL DE NORMAS DE SERVICIO



INTRODUCCIÓN

Este manual de Normas de Servicio, se destina a todos los trabajadores y tiene por objetivo fijar las normas de comportamiento para adoptar en su lugar de trabajo (internamente pero al servicio del exterior).

Está constituido por normas de Ámbito General, así como por un conjunto de procedimientos a respetar tanto internamente como al servicio externo lo que le permitirá al trabajador llevar a cabo de la mejor manera sus labores.

Se espera con este Manual, que todos cumplan las Normas de Servicio, en él expuestas. El principal objetivo es inculcar la excelencia en cuanto a la Atención y Servicio al cliente y además prevenir accidentes, salvaguardando la integridad física de los colaboradores de Petrolitoral y de la comunidad.

DEBERES DE LOS TRABAJADORES

- a) Cumplir con las normas de servicio y seguridad en el lugar de trabajo.
- b) Colaborar con los superiores para el mejor desempeño de las actividades dentro de la estación de servicio.
- c) De forma espontánea, utilizar debidamente su uniforme y mantener el orden y limpieza en su lugar de trabajo.

EL SERVICIO

El servicio es el conjunto de prestaciones que el cliente espera, además del producto o del servicio básico, como consecuencia del precio, la imagen y la reputación del mismo.

El servicio es algo que va más allá de la amabilidad y de la gentileza. Claro que una sonrisa nunca está de más. Se trata de un problema de métodos y no de simple cortesía. Sin cliente no hay empresa y sin servicio, no hay cliente.

LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

UN CLIENTE SIEMPRE EXIGENTE

¿Cómo evolucionan las necesidades y las aspiraciones del cliente en cuanto a calidad de servicio? Todos los estudios recientes demuestran que, en ese campo, el cliente es cada vez más exigente. Sin embargo, dicha constatación es insuficiente en sí. La percepción de la calidad varía de uno a otro cliente y no es la misma para el comprador que para el proveedor. Por otra parte, la calidad de un servicio se percibirá de forma diferente según sea nuevo o muy difundido, que lo descubra el cliente o sea ya usuario del mismo.

Siempre hacia una mayor calidad

De modo general, la calidad del servicio se ha convertido en un factor fundamental en la decisión de compra. Para ello hay varias razones. En todos los campos, la competencia

es cada vez mayor y atrae al cliente mediante una diversidad cada vez mayor de servicios. En igualdad de precios, ¿por qué debería el comprador decidirse por el producto que ofrece menor servicio?.

No puede sorprender, pues, que en tales condiciones la empresa triunfadora sea aquella que ofrezca el mejor servicio.

Petrolitoral, calidad a su servicio.

LA IMPORTANCIA DE LOS SÍMBOLOS Y DE LA INFORMACIÓN EN LA CALIDAD DEL SERVICIO

Todos los signos, verbales o no, que acompañan al servicio, tienen un papel fundamental en este sentido: mirar al cliente a la cara, cederle el paso, expresar con una sonrisa el placer que nos produce verlo, llamarlo por su nombre, son otras tantas maneras de llegar a conquistar la calidad.

Aquí cabe también fijarse en la imagen que proyectamos, el buen cuidado y la limpieza de la Estación de Servicio, además de los símbolos visuales como la señalización adecuada; de tal manera que el cliente se sienta atraído y que el buen servicio de sus empleados lo retenga e incentive su fidelidad con la empresa.

¿CÓMO JUZGA EL CLIENTE LA CALIDAD DE NUESTROS SERVICIOS?

Para juzgar la calidad de un servicio, el cliente debe recurrir a signos indirectos concretos. Cuanto más complejo e intangible sea un servicio más se aferrará el usuario a criterios inmediatamente ponderables, en especial:

- La apariencia física del lugar y de las personas. (Se suele juzgar la competencia de un médico por su sala de espera).

- El precio. (La exigencia de calidad aumenta en relación directa con el precio).
- El riesgo percibido. (El cliente que recibe inicialmente poca información y poca ayuda, o tiene que comprar sin garantías, encontrará que el servicio es de menor calidad, incluso aunque ello sea objetivamente falso).

Para mantener el nivel de excelencia, es fundamental saber que el comprador no compra únicamente combustible, sino una buena atención y servicios adicionales (aire - agua, baños, market, teléfono, etc.).

LA CALIDAD DEL SERVICIO ES TOTAL O INEXISTENTE

Cuando un cliente valora la calidad de un servicio, no disocia sus componentes. La juzga como un todo. Lo que prevalece es la impresión de conjunto y no el éxito relativo de una u otra acción específica.

COSTO DE LA CALIDAD Y FALTA DE CALIDAD

Mejorar la calidad de los servicios y ofrecer un producto de calidad, lejos de ser un costo para nosotros es una inversión; al mejorar su forma de trabajar, conservará a sus clientes y atraerá nuevos, lo que se traducirá en ganancias para la estación y mejoras para usted.

Tenga muy en cuenta los momentos de verdad del servicio que ofrece, de cada uno de dichos momentos el cliente saldrá contento o insatisfecho. Si sale contento, se lo dirá a tres amigos; si sale insatisfecho, se lo contará a once.

PRESTAR UN SERVICIO ORIENTADO AL CLIENTE

Una vez precisadas las normas de calidad, resulta más sencillo aplicar los medios adecuados para prestar el servicio. Son cuatro los elementos que entran en juego:

- Las personas que prestan el servicio;
- Los equipos y materiales que acompañan al servicio;
- Los procedimientos y métodos a seguir para prestar el servicio;
- El producto en sí, combustible de calidad, cantidad exacta y precio justo.

HACERLO BIEN A LA PRIMERA

La primera impresión es la que prevalecerá en la mente de nuestro cliente y de acuerdo a ella prejuzgará las posteriores, por ello es muy importante la acogida que usted le dé al cliente.

¿Cómo conseguir hacerlo bien a la primera? Ante todo, es un problema de estado de ánimo. Trátese de comportamiento, de procedimientos o de métodos, ninguna persona lo hará todo bien a la primera más que si:

- Le gusta lo que hace. Es muy difícil, por no decir imposible, que alguien haga las cosas bien a la primera sino se da una adecuación entre él y su trabajo. Es preciso que la complejidad y la sensación de bienestar que le proporcione corresponda con sus aspiraciones.
- Se siente orgullosa de su trabajo. El orgullo es uno de sus principales elementos de estudio para toda persona que se halle en contacto directo con el cliente.

- Por último, el cero defectos es una cuestión del entusiasmo. Un estudio reciente ha mostrado que una persona entusiasta presenta las siguientes características:

⇒ Es una persona sensible a los cumplidos del cliente y que está motivada.

⇒ Es una persona que se siente respaldada por su empresa y, por lo tanto, libre para tomar iniciativas sobre la marcha.

La empresa puede tener un papel importante respecto a esos dos atributos. La necesidad de ser felicitado puede identificarse en el momento de la contratación y ser alimentada voluntariamente por la empresa.

El tener empleados motivados depende de los incentivos que le den los administradores.

NORMAS DE SERVICIO - PASOS A SEGUIRSE DENTRO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO PETROLITORAL

1.- MANTENER SIEMPRE UNA IMAGEN PERSONAL ADECUADA:

Recuerde que usted es la carta de presentación de nuestra empresa por ello recomendamos que utilice siempre el uniforme y manténgalo en buen estado.

2.- GUIÉ AL CLIENTE HASTA EL SURTIDOR EN EL QUE SE LE VA A DESPACHAR:

Muchas veces, dentro de la Estación, se produce congestionamiento de vehículos, evitemos esto indicando al conductor donde abastecerse de tal manera que no bloquee a los demás vehículos, con el fin de que la atención sea rápida y eficaz.

3.- SALUDE AL CLIENTE CON ESPONTANEIDAD: DE LA BIENVENIDA A PETROLITORAL

Recuerde que la cordialidad hace la diferencia, es tan sencillo decir: Buenos Días.....

4.- ABORDE CORDIALMENTE AL CONDUCTOR:

Realice lo siguiente:

- ◆ Solicite al conductor la llave del tapón del tanque.
- ◆ Pregunte sobre la manera a cancelar y confirme el producto a suministrar.
- ◆ Realice el despacho de combustible de forma rápida y eficaz.
- ◆ Mantenga las normas de cortesía:
 - No se apoye en el automotor.
 - No de la espalda al cliente
 - No permanezca con las manos en los bolsillos durante el proceso de suministro.
- ◆ Evite los derrames del combustible en el automotor, si se producen limpien los residuos.
- ◆ Ofrezca al cliente los productos que se exhiben en la Estación de Servicios (en el caso de tenerlos).
- ◆ Mientras se realiza el despacho de combustibles, ofrezca el servicio de limpiar parabrisas.
- ◆ Cierre bien la tapa del depósito y proceda a cobrar.

5.- DESPIDA AL CLIENTE AMABLEMENTE:

Hágale saber que fue un placer atenderlo e incítelo a volver, esto dejara en él un buen recuerdo de usted, de la Estación de Servicios y de Petrolitoral.

Al descomponer la acogida en sus diferentes elementos, observarán que, contrariamente a una idea muy extendida, la acogida no es sólo una cuestión de personalidad se debe tener muy en cuenta estas normas de comportamiento y aplicarlas a diario, de manera que se vuelvan parte de nuestro comportamiento habitual.

Comportamientos Prohibidos, ya que pueden atentar con la seguridad dentro de la estación de servicios

Fumar

En el ámbito interno los colaboradores, deben respetar los procedimientos operativos existentes y cumplirlos íntegramente. Somos una empresa que comercializa combustibles, por ello está por demás decir que esta estrictamente prohibido fumar dentro de la estación de servicios.

Además se debe tener extremo cuidado con el uso de fósforos, encendedores u otro similar. Pueden llevarse en las áreas restringidas.

Las Estaciones de Servicio, deben contar con un extintor por isla, ubicados a no más de 10 m de cada una de ellas, otro en el área de ingreso a la misma distancia, en el depósito de lubricantes y otros productos del petróleo, al igual que en el lugar de descarga del auto tanque (bocas de llenado).

Drogas o intoxicantes

Está prohibido poseer o consumir, en el lugar de trabajo, alcohol u otros intoxicantes o sustancias no prescritas médicamente, o encontrarse bajo sus efectos de modo que la seguridad en el trabajo corra riesgos.

Comportamientos Prohibidos

Daños a propósito y groserías están estrictamente prohibidos, no siendo permitida la entrada de armas de fuego o explosivos.

Cuidado y limpieza

Es fundamental que el puesto de trabajo de cada colaborador se mantenga siempre limpio y en completo orden.

La falta de limpieza del área laboral ha sido una de las principales causas de accidentes e incendios dentro de las estaciones de servicio. El combustible que suele derramarse debe ser inmediatamente eliminado en virtud de los riesgos de incendio y de superficies deslizantes, de sustancias tóxicas, etc.

Durante el despacho de Combustibles

- En el caso de producirse derrame de combustible en el momento de
- Se prohíbe el expendio de gasolina en envases sin tapa.
- Los anuncios o rótulos iluminados, las cajas de interruptores o control de circuitos deben estar a una distancia mayor a tres metros de los tubos de ventilación y boca de llenado.

VII. CITAS Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- ⁱ DMQ, AF, "Informe Final Plan Maestro de Gestión Ambiental PGMA", Apéndice D, pp. 9(78).
- ⁱⁱ Dillon, Madden, Firtle, "La Investigación de Mercado en un Entorno de Marketing", tercera edición, Editorial Diorki, España, 1996; p. 218.
- ⁱⁱⁱ INEC – Estadísticas de Transporte 1999
- ^{iv} Ing. Rafael Ríos Pintado, "Formulación de Proyectos", Guayaquil, Agosto de 1996.
- ^v Registro Oficial # 445 del Jueves 1 de Noviembre del 2001. "Reglamento para la autorización de actividades de comercialización de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos".
- ^{vi} DMQ, AF, "Informe Final Plan Maestro de Gestión Ambiental PGMA", pp. 9 Antecedentes.
- ^{vii} Municipio del Distrito Metropolitano de Quito – Dirección de Medio Ambiente, "Folleto Acción Ciudadana por una Vida Sana un Ambiente Limpio"
- ^{viii} www.QUITO.GOV.EC
- ^{ix} Cía. OPOR S.A., "Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicios "El Oasis", provincia del Pichincha, Mayo del 2000.
- ^x Cía. OPOR S.A., Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicios "El Oasis", provincia del Pichincha, Mayo del 2000.
- ^{xi} Cía. OPOR S.A., Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicios "El Oasis", provincia del Pichincha, Mayo del 2000.
- ^{xii} INEC, "República del Ecuador, División Politico Administrativa 2001", Quito, 28 de Febrero del 2001.
- ^{xiii} INEC – Anuario de Estadísticas Vitales (Nacimientos y Defunciones) 1999.
- ^{xiv} Registro Oficial No. 265 del martes 13 de Febrero del 2001, "Reglamento sustitutivo del Reglamento Ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador."
- ^{xv} Rochem del Ecuador S.A. División Anticontaminación, "Productos, materiales y equipos para combatir derrames de hidrocarburos."
- ^{xvi} Ordenanza Municipal No.003, Pág 140, 141 sección VIII
- ^{xvii} Registro Oficial No. 445 del 1 de Noviembre del 2001, "Reglamento para la autorización de actividades de comercialización de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos."
- ^{xviii} Philip Kotler, "Dirección de Mercadotecnia", pp. 361
- ^{xix} R. Pindyck, D. Rubinfeld, "Microeconomía", Tercera Edición, Prentice Hall, España, 1995, pp. 625.
- ^{xx} Concejo Metropolitano de Quito, "Registro Oficial N° 226", Lunes 5 de Julio de 1999.

