



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Ciencias e Ingeniería**

**Medición y análisis huella carbono para la distribución de la empresa**

**Arca Continental Ecuador**

**ANDRÉS ALBERTO CORNEJO CELI**

**Ximena Córdova, PhD, Directora de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito  
para la obtención del título de Ingeniero Industrial

Quito, julio de 2013

**Universidad San Francisco de Quito  
Colegio de Ciencias e Ingeniería**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**Medición y análisis huella carbono para la distribución de la empresa**

**Arca Continental Ecuador**

**ANDRÉS CORNEJO CELI**

Ximena Córdova , PhD.  
Director de Tesis y  
Miembro comité de Tesis

.....

Diego Guilcapi, MCs.  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Gabriela García, MCs.  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Verónica León, MCs.  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Cristina Camacho, MCs.  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Ximena Córdova , PhD.  
Decano escuela de ingeniería

.....

Quito, julio de 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: Andrés Alberto Cornejo Celi

C. I.: 1711448678

Fecha: Quito, julio 2013

## **AGRADECIMIENTOS**

Este proyecto es dedicado a mis padres por su apoyo y preocupación absoluta. Por la formación que me han brindando, el amor familiar que me ha permitido cumplir con todas mis metas y me seguirá ayudando a cumplir todos mis sueños. A mi hermana por los consejos, por el ejemplo de humildad y superación que demuestra a cada minuto de su vida.

A Ximena Córdova, por su tiempo brindado, por la guía incondicional, el apoyo y enseñanzas durante toda mi jornada estudiantil. Los consejos de una persona sencilla, preocupada por sus estudiantes hacen de ella sin lugar a duda un ser humano excepcional.

A los profesores por el tiempo brindado, las experiencias y lecciones de vida que transmitieron en el día a día, formando profesionales con un alto potencial intelectual, pero a la vez estudiantes sencillos, dispuestos expandir sus límites de desarrollo intelectual y personal.

A mis amigos y a todas las personas que formaron parte de mi vida estudiantil, por su honestidad, por las palabras y cafés diarios, que sin duda quedarán marcados en mi memoria.

## RESUMEN

En la actualidad los consumidores son cada vez más exigentes, estos ya no buscan simplemente un servicio o producto de alta calidad, hoy en día la imagen de una producción sostenible y amigable con el medio ambiente tiene un fuerte impacto en el cliente. Arca Continental es una empresa dedicada a la producción, distribución y venta de bebidas no alcohólicas. La empresa es propiedad del grupo multinacional, Coca-Cola Company. Actualmente Arca Continental cuenta con la participación de mercado más alta en el país, teniendo el 68.3 %.

La presente tesis de grado pretende realizar un estudio ambiental, el cual se llevará a cabo en la empresa Arca Continental, en el área de distribución de bebidas de consumo masivo. El proyecto comprende la medición y análisis de la huella de carbono que produce la empresa al momento de la distribución en la ciudad de Quito, este estudio buscará obtener datos de cómo esta afectando a la ciudad las emanaciones de dióxido de carbono por parte de los camiones y sus diferentes rutas.

## **ABSTRACT**

Today consumers are becoming more demanding, these are no longer seeking just a service or product quality, now the image of a friendly and sustainable production has a strong impact on the client. Arca Continental is a company dedicated to the production, distribution and sale of soft drinks. The multinational group, Coca-Cola Company, owns the company. Arca Continental currently has the highest market share in the country. Given the 68.3% in Ecuadorian market partitioning. The project involves the measurement and analysis of the carbon footprint produced by the company in the area of distribution in the city of Quito.

## INCIDE DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>18</b>
1.1	Introducción.....	18
1.2	Antecedentes.....	20
1.3	Objetivo General del proyecto.....	23
1.4	Objetivos Específicos.....	23
1.5	Metas del proyecto.....	24
1.6	Metodología.....	25
1.7	Fase 1 Investigación.....	26
1.8	Fase 2 Medición.....	26
1.9	Fase 3 Análisis.....	26
1.10	Fase 4 Propuesta de mejora y control.....	27
1.11	Justificación.....	27
1.12	Revisión literaria.....	30
1.13	Proyectos relacionados.....	33
1.13.1	Caracterización y análisis de la sostenibilidad de la cadena de suministro de Novopan del Ecuador. Jaime Ubidia, Diego Casares.....	33
1.13.2	Galápagos cero combustible.....	33
1.13.3	Coca-Cola apuesta por PET 100% reciclado: México.....	34
1.13.4	Productos Ecológicos Andalucía.....	35
1.13.5	Planeta ARCA CONTINENTAL MÉXICO.....	36
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>37</b>
2.1	Diagrama de Flujo.....	37
2.2	Mapa de Procesos.....	39
2.3	Diagrama de proceso productivo.....	39
2.4	Cadena de suministro.....	39
2.5	Metodología SCOR.....	40
2.6	Qué es la huella de carbono.....	40
2.7	Mediciones gases invernaderos.....	41
2.7.1	Protocolo de Gases de Efecto Invernadero.....	41
2.7.2	PAS 2050:2008.....	41
2.7.3	El GreenHouse Gas Protocol.....	42
2.7.4	Bilan CarboneTM.....	42
2.7.5	NTM (network of transportation environment).....	43
2.8	ANOVA.....	43
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: NTM (network of transportation environment).....</b>	<b>47</b>
3.1	Introducción.....	47
3.2	Grupo logística y bienes.....	47
3.3	Grupo Transporte de pasajeros.....	47
3.4	Grupo transporte de materiales.....	48
3.5	Grupo combustibles.....	48
3.6	Grupo formulas de cálculo.....	48
3.7	Consumo de combustible como una función de la utilización de la capacidad de carga.....	49
3.8	Ecuación para el cálculo de las emisiones totales de la sustancia <i>i</i> para circular por carretera <i>x</i> con un vehículo <i>y</i> .....	50
3.9	Ecuación para el cálculo de uso de energía.....	51
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV: LA EMPRESA Y SUS PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>52</b>
4.1	Breve Descripción de la Empresa.....	52
4.2	Productos ofrecidos.....	53



4.3	<i>Participación en el Mercado</i> .....	53
4.4	<i>Diagnóstico Actual de la Empresa</i> .....	54
4.5	<i>Cadena de Valor</i> .....	54
4.6	<i>Mapa de Procesos de la Empresa</i> .....	55
4.7	<i>Proceso Productivo</i> .....	56
4.8	<i>Descripción del proceso de llenado botellas vidrio</i> .....	57
4.9	<i>Descripción del proceso de llenado botellas PET (Tereftalato de polietileno)</i> .....	58
4.10	<i>Flujo de producto en distribución</i> .....	59
4.11	<i>Flujo de información en distribución</i> .....	59
4.12	<i>Flujo de dinero en distribución</i> .....	60
4.13	<i>Descripción del Sistema de distribución actual</i> .....	61
4.14	<i>Recolección de datos y entrega de documentos</i> .....	61
4.15	<i>Caracterización clientes</i> .....	62
4.16	<i>Generación de demanda</i> .....	63
4.17	<i>Pre venta tradicional</i> .....	63
4.18	<i>Cuentas clave</i> .....	63
4.19	<i>Venta a bordo</i> .....	64
4.20	<i>Procesamiento de orden</i> .....	64
4.20.1	<i>Distribución física</i> .....	64
4.21	<i>Indicadores distribución</i> .....	67
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V: TOMA DE DATOS</b> .....	<b>68</b>
5.1	<i>Introducción</i> .....	68
5.2	<i>Definiciones NTM</i> .....	69
5.3	<i>Abreviaciones</i> .....	69
5.4	<i>Transportes de carretera</i> .....	71
5.5	<i>Tipos de transporte</i> .....	72
5.6	<i>Tipo de vehículos</i> .....	73
5.7	<i>Levantamiento de información</i> .....	74
5.8	<i>Flota Arca</i> .....	76
5.9	<i>Distribución Norte</i> .....	76
5.9.1	<i>Flota actual</i> .....	76
5.10	<i>Tipo de rutas por camión</i> .....	81
5.11	<i>Calendario y Sector de ruta</i> .....	84
5.12	<i>Distribución Sur</i> .....	88
5.12.1	<i>Flota actual</i> .....	88
5.13	<i>Tipo de rutas por camión</i> .....	92
5.14	<i>Calendario y Sector de ruta</i> .....	94
5.15	<i>Consumo de combustible</i> .....	97
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO VI: ANÁLISIS MEDIANTE METODOLOGÍA NTM</b> .....	<b>98</b>
6.1	<i>Introducción</i> .....	98
6.2	<i>Cálculo de consumo de combustible para el 75% de utilización de carga</i> .....	99
6.3	<i>Cálculo de uso de energía</i> .....	101
6.4	<i>Cálculo uso de energía distribución norte</i> .....	101
6.5	<i>Cálculo uso de energía distribución sur</i> .....	105
6.6	<i>Cálculo de emisiones</i> .....	111
6.7	<i>Cálculo de emisiones distribución norte</i> .....	113
6.8	<i>Emisiones CO<sub>2</sub></i> .....	114
6.9	<i>Emisiones NO<sub>x</sub></i> .....	115
6.10	<i>Emisiones HC</i> .....	116
6.11	<i>Emisiones SO<sub>x</sub></i> .....	117
6.12	<i>Emisiones PM</i> .....	118
6.13	<i>Emisiones CH<sub>4</sub></i> .....	119
6.14	<i>Emisiones CO</i> .....	120

6.15	<i>Cálculo de emisiones distribución sur.....</i>	121
6.16	<i>Emisiones CO2.....</i>	122
6.17	<i>Emisiones NOx.....</i>	123
6.18	<i>Emisiones HC.....</i>	124
6.19	<i>Emisiones SOx.....</i>	125
6.20	<i>Emisiones PM.....</i>	126
6.21	<i>Emisiones CH4.....</i>	127
6.22	<i>Emisiones CO.....</i>	128
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>129</b>
7.1	<i>Análisis de medias para emisiones de sustancias centro de distribución norte</i>	129
7.2	<i>Comparación de medias para emisión de CO (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	130
7.3	<i>Comparación de medias para emisión de CO2 (kg) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	132
7.4	<i>Comparación de medias para emisión de HC (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	133
7.5	<i>Comparación de medias para emisión de CH4 (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	135
7.6	<i>Comparación de medias para emisión de NOx (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	137
7.7	<i>Comparación de medias para emisión de PM (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	139
7.8	<i>Comparación de medias para emisión de SOx (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	141
7.9	<i>Análisis de medias para emisiones de sustancias centro de distribución sur.....</i>	143
7.10	<i>Comparación de medias para emisión de CO (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	143
7.11	<i>Comparación de medias para emisión de CO2 (kg) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	145
7.12	<i>Comparación de medias para emisión de HC (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	147
7.13	<i>Comparación de medias para emisión de CH4 (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	148
7.14	<i>Comparación de medias para emisión de NOx (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	150
7.15	<i>Comparación de medias para emisión de PM (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	152
7.16	<i>Comparación de medias para emisión de SOx (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013.....</i>	154
7.17	<i>Análisis estadístico centro de distribución Norte.....</i>	156
7.18	<i>Análisis estadístico centro de distribución sur.....</i>	159
7.19	<i>Comparación datos obtenidos frente a proyectos similares.....</i>	161
7.20	<i>Proyectos Arca Continental respecto al cuidado del medio ambiente.....</i>	162
7.21	<i>Reforestación.....</i>	162
7.22	<i>Reducción en empaquetado.....</i>	163
7.23	<i>Reducción en uso de energía.....</i>	164
7.24	<i>Comparación índices Ecuador.....</i>	165
7.25	<i>Resultados y discusiones.....</i>	168
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS ECONÓMICO.....</b>	<b>170</b>
8.1	<i>Introducción.....</i>	170
8.2	<i>Metodología Escogida del Análisis Económico.....</i>	170
8.3	<i>Estimación de Ingresos y Egresos.....</i>	171
8.4	<i>Ingresos Fijos para todas las opciones.....</i>	172

8.5	<i>Ingresos y Egresos Variables a Cada Método</i> .....	172
8.5.1	<i>Costo mantenimiento</i> .....	173
8.5.2	<i>Costo amortización</i> .....	174
8.5.3	<i>Costo seguro</i> .....	174
8.5.4	<i>Gasto financiero</i> .....	174
8.6	<i>Análisis financiero opción 1</i> .....	175
8.6.1	<i>Gasto financiero</i> .....	176
8.6.1	<i>Flujo de depreciación opción 1</i> .....	179
8.6.2	<i>Flujos valor de seguros opción 1</i> .....	179
8.6.3	<i>Flujo mantenimiento opción 1</i> .....	180
8.6.4	<i>Flujos egresos y ahorros financieros</i> .....	180
8.7	<i>Análisis financiero opción 2</i> .....	182
8.7.1	<i>Gasto financiero</i> .....	182
8.7.1	<i>Flujo de depreciación opción 2</i> .....	185
8.7.2	<i>Flujos valor de seguros opción 2</i> .....	185
8.7.3	<i>Flujo mantenimiento opción 2</i> .....	186
8.7.4	<i>Flujos egresos y ahorros financieros</i> .....	186
8.8	<i>Evaluación financiera opción 1 (marca HINO) versus opción 2 (marca JAC)</i> .....	187
<b>9</b>	<b>CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>190</b>
9.1	<i>Introducción</i> .....	190
9.2	<i>Sistemas de medición kilometraje</i> .....	190
9.3	<i>Sistemas de seguridad preventiva</i> .....	193
9.4	<i>Sistemas de medición de galones</i> .....	195
<b>10</b>	<b>CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>196</b>
10.1	<i>Conclusiones generales</i> .....	196
10.2	<i>Conclusiones</i> .....	197
10.3	<i>Recomendaciones</i> .....	200
<b>11</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>202</b>
	<b>Anexos</b> .....	<b>207</b>

## INCIDE DE TABLAS

Tabla 1 Metas del proyecto.....	24
Tabla 2 resultados proyecto "planeta" .....	31
Tabla 3 Símbolos flujograma y descripción .....	38
Tabla 4 Participación mercado Arca Continental Ecuador.....	53
Tabla 5 Clasificación clientes Arca Continental .....	62
Tabla 6 Clasificación clientes por porcentaje.....	62
Tabla 7 Abreviaciones NTM.....	71
Tabla 8 Tipo de transportes para NTM.....	73
Tabla 9 Tipo de vehículos para NTM.....	74
Tabla 10 Flota Arca Continental distribución Norte .....	80
Tabla 11 Tipo de ruta por camión distribución Norte.....	83
Tabla 12 Rutas múltiples distribución norte .....	85
Tabla 13 Rutas múltiples distribución norte .....	86
Tabla 14 Rutas múltiples distribución norte .....	87
Tabla 15 Flota Arca Continental distribución Sur .....	90
Tabla 16 Flota Arca Continental distribución Sur .....	91
Tabla 17 Tipo de ruta por camión distribución Sur.....	93
Tabla 18 Tipo de ruta por camión distribución Sur.....	94
Tabla 19 Rutas múltiples distribución Sur .....	95
Tabla 20 Rutas múltiples distribución Sur .....	96
Tabla 21 Consumo de Combustible carga 75% para HGV pequeño.....	100
Tabla 22 Consumo de combustible carga 75% para HGV mediano .....	100
Tabla 23 Uso de energía distribución norte .....	103
Tabla 24 Consumo energía distribución sur .....	108
Tabla 25 Consumo energía distribución sur .....	109
Tabla 26 Emisiones mensuales distribución Norte.....	113
Tabla 27 Emisiones mensuales para distribución Sur .....	121
Tabla 28 Resultados de Minitab 16 emisiones CO distribucion norte.....	130
Tabla 29 Resultado Minitab 16 Análisis de medias grupal CO mensual .....	131
Tabla 30 Agrupamiento emisión CO distribución norte .....	131
Tabla 31 Anova emisiones de CO2 centro distribución norte.....	132
Tabla 32 Análisis medias emisiones CO2 distribución norte .....	133
Tabla 33 Agrupamiento emisiones CO2 distribución norte.....	133
Tabla 34 Anova emisiones HC distribución norte .....	134
Tabla 35 Agrupamiento para emisiones de HC distribución norte .....	134
Tabla 36 Agrupamiento emisiones HC distribución norte .....	135
Tabla 37 Anova emisión CH4 distribución norte.....	135
Tabla 38 Comparación medias emisión CH4 distribución norte .....	136
Tabla 39 Agrupamiento emisiones de CH4 centro de distribución norte .....	137
Tabla 40 Anova emisión NOx centro de distribución norte.....	137
Tabla 41 Análisis medias NOx centro de distribución norte .....	138
Tabla 42 Agrupamiento emisiones NOx centro de distribución norte.....	138
Tabla 43 Anova emisión PM centro de distribución norte .....	139
Tabla 44 Análisis comparación medias emisiones PM centro distribución norte .....	140
Tabla 45 Agrupamiento emisiones PM centro de distribución norte .....	140

Tabla 46 Anova emisión SOx centro de distribución norte .....	141
Tabla 47 Análisis medias SOx centro de distribución norte .....	142
Tabla 48 Agrupamiento emisiones SOx distribución norte .....	142
Tabla 49 Anova emisiones CO centro de distribución sur .....	143
Tabla 50 Análisis medias emisión CO centro de distribución sur.....	144
Tabla 51 agrupamiento emisiones CO distribución sur.....	144
Tabla 52 Anova emisión CO2 centro distribución sur.....	145
Tabla 53 Análisis medias CO2 distribución sur .....	146
Tabla 54 Agrupamiento emisión de CO2 distribución sur .....	146
Tabla 55 Anova emisión HC distribución sur .....	147
Tabla 56 Análisis medias emisión HC distribución sur .....	147
Tabla 57 Agrupamiento emisión HC distribución sur .....	148
Tabla 58 Anova emisión CH4 distribución sur.....	148
Tabla 59 Análisis medias emisión CH4 distribución sur .....	149
Tabla 60 Agrupamiento emisión CH4 distribución sur.....	150
Tabla 61 Anova emisión NOx distribución sur .....	150
Tabla 62 Análisis de medias emisión NOx distribución sur .....	151
Tabla 63 Agrupamiento emisión NOx centro de distribución sur.....	151
Tabla 64 Anova emisión de PM para centro de distribución sur .....	152
Tabla 65 Análisis medias emisión PM distribución sur .....	152
Tabla 66 Agrupamiento emisión PM distribución sur.....	153
Tabla 67 Anova emisión SOX centro de distribución Sur.....	154
Tabla 68 Análisis medias SOx distribución sur.....	154
Tabla 69 Agrupamiento emisión SOx distribución Sur.....	155
Tabla 70 Análisis medias rendimiento edad camión distribución norte.....	157
Tabla 71 Análisis medias rendimiento edad camión distribución sur .....	160
Tabla 72 Indicadores IEA Ecuador 2009.....	165
Tabla 73 Valor Salvamento vehículos por año .....	172
Tabla 74 Costo mantenimiento .....	173
Tabla 75 Costo camiones opción 1.....	175
Tabla 76 Costos totales camiones opción 1 .....	175
Tabla 77 Gasto financiero opción 1 .....	177
Tabla 78 Gasto financiero opción 1 .....	178
Tabla 79 Flujo depreciación opción 1.....	179
Tabla 80 Flujos valor seguro opción 1.....	179
Tabla 81 Flujo mantenimiento opción 1 .....	180
Tabla 82 Flujo egresos y ahorro financiero .....	181
Tabla 83 Costo unitario camiones opción 2 .....	182
Tabla 84 Costos totales camiones opción 2 .....	182
Tabla 85 Gasto financiero opción 2 .....	183
Tabla 86 Gasto financiero opción 2 .....	184
Tabla 87 Flujos depreciación opción 2.....	185
Tabla 88 Flujo seguros opción 2 .....	185
Tabla 89 Costos mantenimiento opción 2.....	186
Tabla 90 Flujo egresos y ahorro opción 2 .....	187
Tabla 91 Evaluación financiera opción 1.....	188
Tabla 92 Evaluación financiera opción 2.....	189
Tabla 93 Inspección diaria flota kilometraje .....	192
Tabla 94 Inspección diaria seguridad .....	194

Tabla 95 Vale de suministro combustible .....	195
Tabla 96 Consumo combustible velocidad Máxima 50km/h camino 3 orden.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 97 Consumo combustible velocidad máxima 50-80 Km/h. camino 2do orden .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 98 Consumo combustible velocidad máxima 60 - 90 km/h. camino 1re. Orden .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 99 Características Diesel Mk1 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## INCIDE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Anova un factor .....	44
Ecuación 2 Cálculo varianza Anova un factor .....	44
Ecuación 3 Cálculo suma cuadrados Anova un factor .....	45
Ecuación 4 Cálculo grados de libertad Anova un factor .....	45
Ecuación 5 Cálculo cuadrados medios Anova un factor .....	45
Ecuación 6 Cálculo valor F Anova un factor .....	46
Ecuación 7 Consumo de combustible como una función de utilización .....	49
Ecuación 8 Cálculo de emisiones totales.....	51
Ecuación 9 Cálculo uso de energía.....	51
Ecuación 10 Cálculo uso energía distribución norte .....	101
Ecuación 11 Cálculo uso energía distribución sur .....	106
Ecuación 12 Cálculo CO2 distribución norte.....	112
Ecuación 13 Hipotesis Nula Anova un factor .....	129
Ecuación 14 Hipótesis alternativa Anova un factor .....	130
Ecuación 15 Cálculo absorción CO2 plantaciones.....	163
Ecuación 16 Cálculo Reducción empaquetado .....	163
Ecuación 17 Cálculo reducción energía .....	165
Ecuación 18 Cálculo porcentaje emisiones respecto a Ecuador.....	166
Ecuación 20 Costo seguro.....	174
Ecuación 21 Gasto financiero.....	175

## INCIDE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Consumo de resina Arca Continental Ecuador .....	22
Ilustración 3 Diagrama de flujo proceso productivo .....	56
Ilustración 4 Diagrama de flujo descripción del proceso llenado botellas de vidrio .....	57
Ilustración 5 Diagrama de flujo descripción del proceso de llenado botellas PET .....	58
Ilustración 6 Diagrama de flujo producto en distribución .....	59
Ilustración 7 Diagrama de flujo información en distribución.....	59
Ilustración 8 Diagrama de flujo de dinero en distribución .....	60
Ilustración 9 Dirección bodega centro de Quito .....	65

Ilustración 10 Dirección bodega 1 sector la Mariscal.....	66
Ilustración 11 Dirección bodega 2 sector la Mariscal.....	66
Ilustración 12 Dirección punto de encuentro distribución Guápulo .....	67
Ilustración 13 Levantamiento de información NTM, Arca Continental Ecuador.....	75
Ilustración 14 Consumo de energía distribución norte .....	105
Ilustración 15 Consumo de energía distribución sur .....	110
Ilustración 16 Emisión CO <sub>2</sub> distribución Norte (Toneladas) .....	114
Ilustración 17 Emisión NO <sub>x</sub> mensual distribución norte (g) .....	115
Ilustración 18 Emisión HC mensual distribución norte (g).....	116
Ilustración 19 Emisión SO <sub>x</sub> mensual distribución Norte (g).....	117
Ilustración 20 Emisión PM mensual distribución Norte (g).....	118
Ilustración 21 Emisión CH <sub>4</sub> mensual distribución Norte (g) .....	119
Ilustración 22 Emisión CO mensual distribución norte (g).....	120
Ilustración 23 Emisión CO <sub>2</sub> mensual distribución Sur (toneladas) .....	122
Ilustración 24 Emisión NO <sub>x</sub> mensual distribución Sur (g) .....	123
Ilustración 25 Emisión HC mensual distribución Sur (g).....	124
Ilustración 26 Emisión SO <sub>x</sub> mensual distribución sur (g).....	125
Ilustración 27 Emisión mensual PM distribución Sur (g).....	126
Ilustración 28 Emisión CH <sub>4</sub> mensual distribución sur (g) .....	127
Ilustración 29 Emisión CO mensual distribución Sur (g).....	128
Ilustración 30 Rendimiento versus edad camión distribución norte.....	156
Ilustración 31 Rendimiento versus mes distribución norte.....	158
Ilustración 32 Rendimiento versus tipo de camión.....	158
Ilustración 33 Rendimiento versus edad camión distribución Sur .....	159
Ilustración 34 Rendimiento versus mes Distribución Sur.....	160
Ilustración 35 Rendimiento versus tipo de camión.....	161
Ilustración 36 Emisiones de CO <sub>2</sub> Sur América .....	167
Ilustración 37 Emisiones CO <sub>2</sub> toneladas métricas per cápita.....	167
Ilustración 39 Consumo en galones combustible Marzo 2012 distribución norte.....	211
Ilustración 40 Consumo en galones combustible Abril 2012 distribución norte .....	211
Ilustración 41 Consumo en galones combustible Mayo 2012 distribución norte .....	212
Ilustración 42 Consumo en galones combustible Junio 2012 distribución norte.....	212
Ilustración 43 Consumo galones combustible Julio 2012 distribución norte.....	213
Ilustración 44 Consumo galones combustible Junio 2012 distribución norte.....	213
Ilustración 45 Consumo galones combustible Septiembre 2012 distribución norte .....	214
Ilustración 46 Consumo galones combustible Octubre 2012 distribución norte.....	214
Ilustración 47 Consumo galones combustible Noviembre 2012 distribución norte.....	215
Ilustración 48 Consumo galones combustible Diciembre 2012 distribución norte.....	215
Ilustración 49 Consumo galones combustible Enero 2013 distribución norte.....	216
Ilustración 50 Consumo galones combustible Febrero 2013 distribución norte .....	216
Ilustración 51 Consumo galones combustible Marzo 2013 distribución norte.....	217
Ilustración 52 Rendimiento combustible Marzo 2012 distribución norte .....	218
Ilustración 53 Rendimiento combustible Abril 2012 distribución norte .....	218
Ilustración 54 Rendimiento combustible Mayo 2012 distribución norte .....	219
Ilustración 55 Rendimiento combustible Junio 2012 distribución norte .....	219
Ilustración 56 Rendimiento combustible Julio 2012 distribución norte .....	220
Ilustración 57 Rendimiento combustible Agosto 2012 distribución norte.....	220
Ilustración 58 Rendimiento combustible Septiembre 2012 distribución norte.....	221
Ilustración 59 Rendimiento combustible Octubre 2012 distribución norte.....	221

Ilustración 60 Rendimiento combustible Noviembre 2012 distribución norte .....	222
Ilustración 61 Rendimiento combustible Diciembre 2012 distribución norte .....	222
Ilustración 62 Rendimiento combustible Enero 2013 distribución norte .....	223
Ilustración 63 Rendimiento combustible Febrero 2013 distribución norte.....	223
Ilustración 64 Rendimiento combustible Marzo 2013 distribución norte.....	224
Ilustración 65 Km. recorrido Marzo 2012 distribución norte .....	225
Ilustración 66 Km. recorrido Abril 2012 distribución norte .....	225
Ilustración 67 Km. recorrido Mayo 2012 distribución norte .....	226
Ilustración 68 Km. recorrido Junio 2012 distribución norte .....	226
Ilustración 69 Km. recorrido Julio 2012 distribución norte .....	227
Ilustración 70 Km. recorrido Agosto 2012 distribución norte.....	227
Ilustración 71 Km. recorrido Septiembre 2012 distribución norte.....	228
Ilustración 72 Km. recorrido Octubre 2012 distribución norte .....	228
Ilustración 73 Km. recorrido Noviembre 2012 distribución norte .....	229
Ilustración 74 Km. recorrido Diciembre 2012 distribución norte .....	229
Ilustración 75 Km. recorrido Enero 2013 distribución norte .....	230
Ilustración 76 Km. Recorrido Febrero 2013 distribución norte .....	230
Ilustración 77 Km. recorrido Marzo 2013 distribución norte.....	231
Ilustración 78 Consumo galones combustible Marzo 2012 distribución sur.....	232
Ilustración 79 Consumo galones combustible Abril 2012 distribución sur.....	232
Ilustración 80 Consumo galones combustible Mayo 2012 distribución sur.....	233
Ilustración 81 Consumo galones combustible Junio 2012 distribución sur.....	233
Ilustración 82 Consumo galones combustible Julio 2012 distribución sur.....	234
Ilustración 83 Consumo galones combustible Agosto 2012 distribución sur .....	234
Ilustración 84 Consumo galones combustible Septiembre 2012 distribución sur .....	235
Ilustración 85 Consumo galones combustible Octubre 2012 distribución sur.....	235
Ilustración 86 Consumo galones combustible Noviembre 2012 distribución sur.....	236
Ilustración 87 Consumo galones combustible Diciembre 2012 distribución sur.....	236
Ilustración 88 Consumo galones combustible Enero 2013 distribución sur.....	237
Ilustración 89 Consumo galones combustible Febrero 2013 distribución sur .....	237
Ilustración 90 Consumo galones combustible Marzo 2013 distribución sur.....	238
Ilustración 91 Rendimiento combustible Marzo 2012 distribución sur.....	239
Ilustración 92 Rendimiento combustible Abril 2012 distribución sur .....	239
Ilustración 93 Rendimiento combustible Mayo 2012 distribución sur .....	240
Ilustración 94 Rendimiento combustible Junio 2012 distribución sur .....	240
Ilustración 95 Rendimiento combustible Julio 2012 distribución sur .....	241
Ilustración 96 Rendimiento combustible Agosto 2012 distribución sur.....	241
Ilustración 97 rendimiento combustible Septiembre 2012 distribución sur .....	242
Ilustración 98 Rendimiento combustible Octubre 2012 distribución sur .....	242
Ilustración 99 Rendimiento combustible Noviembre 2012 distribución sur.....	243
Ilustración 100 Rendimiento Diciembre 2012 distribución sur .....	243
Ilustración 101 Rendimiento combustible Enero 2013 distribución sur.....	244
Ilustración 102 Rendimiento combustible Febrero 2013 distribución sur .....	244
Ilustración 103 Rendimiento combustible Marzo 2013 distribución sur .....	245
Ilustración 104 Km. recorrido Marzo 2012 distribución sur.....	246
Ilustración 105 Km. recorrido Abril 2012 distribución sur .....	246
Ilustración 106 Km. Recorrido Mayo 2012 distribución sur .....	247
Ilustración 107 Km. recorrido Junio 2012 distribución sur.....	247
Ilustración 108 Km. recorrido Julio 2012 distribución sur.....	248



Ilustración 109 Km. recorrido Agosto 2012 distribución sur .....	248
Ilustración 110 Km. recorrido Septiembre 2012 distribución sur .....	249
Ilustración 111 Km. recorrido Octubre 2012 distribución sur.....	249
Ilustración 112 Km. recorrido Noviembre 2012 distribución sur.....	250
Ilustración 113 Km. recorrido Diciembre 2012 distribución sur.....	250
Ilustración 114 Km. recorrido Enero 2013 distribución sur.....	251
Ilustración 115 Km. recorrido Febrero 2013 distribución sur .....	251
Ilustración 116 Km. recorrido Marzo 2013 distribución sur.....	252
Ilustración 118 Consumo de energía mensual distribución Sur (MJ) . ¡Error! Marcador no definido.	

# 1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1.1 Introducción

En la actualidad los consumidores son cada vez más exigentes, estos ya no buscan simplemente un servicio o producto de alta calidad, hoy en día la imagen de una producción sostenible y amigable con el medio ambiente tiene un fuerte impacto en el cliente. De igual manera respondiendo a los consumidores las leyes y normativas para empresas que tienen un efecto dañino hacia el medio cada vez son más rigurosas. Por ello, en el presente las empresas tratan de optimizar sus cadenas de suministro, realizar estudios de contaminación, tratando así de evitar en lo posible la afectación al medio ambiente, siendo más amigable con el mismo, mostrando una visión social y ambientalmente responsable frente a sus consumidores.

La presente tesis de grado pretende realizar un estudio, el cual se llevará a cabo en la empresa Arca Continental, esta se encarga de la fabricación y distribución de bebidas de consumo masivo. El proyecto comprende la medición y análisis de la huella de carbono que produce la empresa en el área de distribución en la ciudad de Quito, este estudio buscará obtener datos de cómo esta afectando a la ciudad las emanaciones de dióxido de carbono por parte de los camiones y sus diferentes rutas. De igual manera se lo comparará con los distintos proyectos manejados por Arca Continental para contrarrestar este efecto. El proyecto tendrá su alza de información en un periodo de 13 meses, los mismos servirán para hacer un análisis profundo y sustentado.

Cabe resaltar que el análisis y medición de la huella de carbono de la empresa se la realizará por medio de la metodología NTM (network of transportation environment), esta es una metodología desarrollada por es una organización sin fines de lucro, que se inició en 1993 y cuyo objetivo es establecer una base común de valores sobre la forma

de calcular el rendimiento medioambiental de los distintos modos de transporte. Por lo que todos los procedimientos se basarán en la metodología científica junto a la unión de la metodología NTM, la cual ayudará a recopilar todos los parámetros importantes para la medición de la huella de carbono.

La locación a estudiar será en toda la ciudad de Quito. La distribución de la empresa está dividida en dos grandes centros de distribución, en el sur y norte de la ciudad.

Posteriormente, una vez ya levantada la información requerida y hecha la medición de la huella de carbono, se procederá a realizar un análisis mediante la metodología NTM, con el fin de conocer la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero emanados por la compañía

Una vez terminado el análisis NTM, se procederá a realizar un estudio estadístico, debido a que existe el interés en conocer si hay un patrón el cual esté afectando al incremento de la huella de carbono. Con los resultados obtenidos, se buscará una solución certera en base a un análisis económico para la solución escogida.

Es de gran importancia resaltar que algunos de los procedimientos llevados a cabo en este estudio se aplicarán en la empresa, teniendo así un control interno diario después de culminado el proyecto.

## 1.2 Antecedentes

Arca Continental es una empresa dedicada a la producción, distribución y venta de bebidas no alcohólicas. La empresa es propiedad del grupo multinacional, Coca-Cola Company. En el año 2011 surge la integración de Embotelladoras Arca y Grupo Continental, formando la empresa Arca Continental, considerado al grupo como la embotelladora más grande de América Latina. (Yáñez, 2012)

Arca Continental tiene su sede en Monterrey, México. Sin embargo tiene filiales en la región andina, como Ecuador y la región sur en Argentina. (Yáñez, 2012)

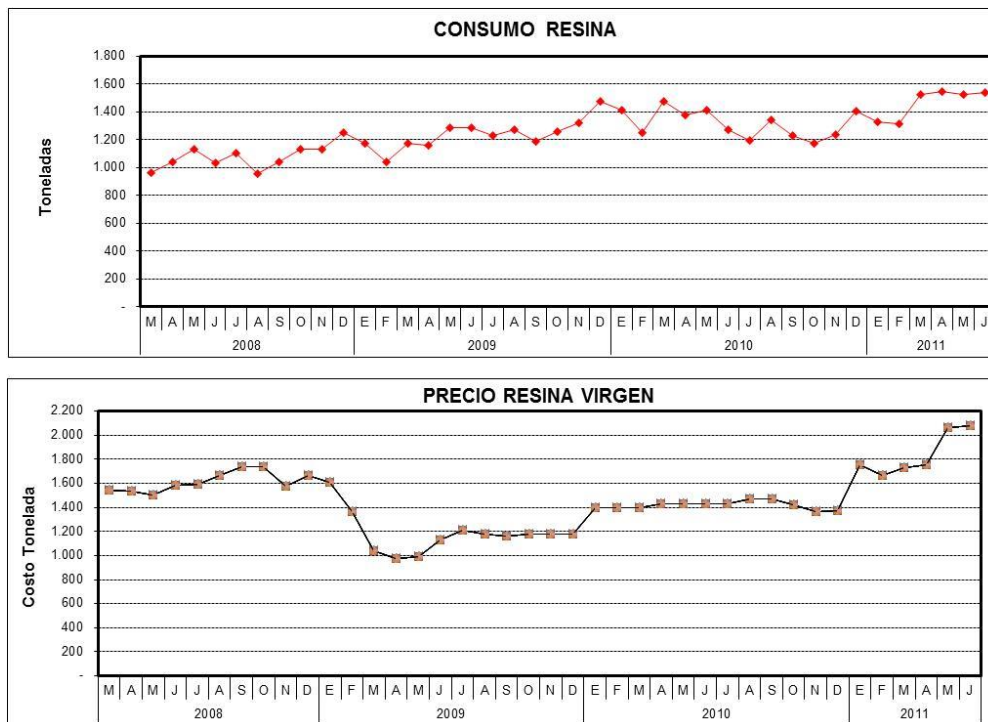
Arca Continental Ecuador tiene una tendencia al crecimiento (D. Yáñez, entrevista), esto debido a su alta rotación en productos innovadores y una fuerte inclusión en el mercado ecuatoriano. En la ciudad de Quito cuenta con cerca de 16 236 puntos de ventas en el sector norte-centro, mientras que en el sector sur de la ciudad se tiene cerca de 14 508 puntos de venta. (Roberto García entrevista, 2013)

Por otro lado la empresa a tenido en los últimos años un crecimiento de flota vehicular en la ciudad de Quito, la misma cuenta con 110 camiones para sus diferentes rutas y tipos de entrega, así también con 11 camionetas para abastecer a los puntos de venta en los cuales la distribución con camiones no esta permitida por ordenanzas municipales. (Roberto García entrevista, 2013)

En la actualidad existen evidencias considerables de que la mayor parte del calentamiento global ha sido el resultado de las actividades del ser humano, en especial aquellas que producen emanaciones de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), como movilidad, fabricación de productos, consumos energéticos entre otros. (Muss, 2012; Oficina internacional del trabajo, 2007)

Hoy en día las empresas tratan de sobresalir frente a su competencia demostrando su buen manejo en la cadena de suministro creando el menor daño posible (Falcón, 2012). Siendo la medición de emanaciones de CO2 una contribución a las organizaciones, logrando ser entendidas socialmente, responsables y con una visión de conciencia ambiental frente a los ciudadanos y consumidores, obteniendo como resultado un enfoque de sostenibilidad frente a los consumidores. (Uach)

En el Ecuador ha incrementado de forma exponencial el consumo de bebidas embotelladas en los últimos años, por lo cual el Gobierno, la prensa y la ciudadanía exigen un cuidado por el medio ambiente (Entrevista, 2012). En la Ilustración 1 Consumo de resina Arca Continental Ecuador que se presenta a continuación se puede observar este incremento (Entrevista, 2012).



**Ilustración 1 Consumo de resina Arca Continental Ecuador**

*Realizado por: Arca Continental Ecuador 2012*

Esta presión por parte de las autoridades y consumidores hace que la empresa se vea obligada a conocer los índices de emanaciones de CO<sub>2</sub>, pudiendo tomar así decisiones puntuales de mejoras e implementaciones en su flota vehicular, de igual manera la empresa tiene total interés en crear un valor agregado a su producto, mostrando el efecto que produce cada bebida a la huella de carbono. Por tanto, los resultados de este proyecto serán de total importancia, para lograr este objetivo.

### **1.3 Objetivo General del proyecto**

Analizar y evaluar las emisiones de dióxido de carbono generadas por la flota de distribución de la compañía Arca Continental en la ciudad de Quito, mediante la metodología Network For Transport and Environment (NTM); para desarrollar propuestas de mejora y reducción de emisiones.

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Examinar y comprender el sistema de distribución de la empresa Arca Continental.
- Familiarizarse con metodología NTM, aplicaciones, datos requeridos, estructura.
- Levantamiento de información requerida, puntos de distribución, número de rutas, número de camiones en flota, consumo combustible por camión, requerimientos modelo NTM.
- Caracterizar los procesos de la empresa previos a la distribución.
- Calcular emisiones generadas por el área de distribución compañía ARCA CONTINENTAL.
- Analizar y estudiar la huella de carbono respecto a la distribución de la empresa.
- Determinar fuentes de emisiones, para posible mejora.
- Definir posibles propuestas para reducir las emanaciones CO<sub>2</sub> generadas por la empresa.

- Generar un plan de comparación entre filiales que hayan realizado el mismo estudio en distintos países.

### 1.5 Metas del proyecto

A continuación en la Tabla 1 Metas del proyecto, se puede observar los objetivos específicos del proyecto, junto a estos cada una de las metas a cumplir que tiene el estudio, de igual manera los puntos que este proyecto cubrirá.

Objetivos específicos	Metas proyecto
Examinar y comprender el sistema de distribución de la empresa ARCA CONTINENTAL Ecuador.	< Conocer tipos de distribución
	< Conocer tiempos de entrega a clientes
	< Determinar tipo de vehículos utilizados
	< Estudiar tecnologías de soporte
Familiarizarse con metodología NTM.	< Estudiar metodología NTM
	< Encontrar los datos que se requieren
	< Adaptar metodología a la empresa
	< Estructurar metodología a fin del proyecto
Levantamiento de información.	< Obtener número de vehículos
	< Encontrar tipo de clientes y su ruta
	< Clasificar información
	< Clasificar el tipo de vehículos
Calcular emisiones generadas por el área de distribución.	< Consolidar información
	< Calcular emisiones carbono respectivas
Propuesta mejora	< Crear propuestas de mejoras, vehículos o rutas
	< Comparar de resultados con industrias que sigan la misma línea y cuenten con datos similares a los presentados en el proyecto

**Tabla 1 Metas del proyecto**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2012.*



## **1.6 Metodología**

En la siguiente investigación se utilizará un enfoque en la metodología científica (Noboa, 2012), este ayudará a analizar las diferentes opciones y desarrollar el análisis y evaluación para medir la huella de carbono en la distribución. Para el siguiente proyecto se propone usar una metodología compuesta por cuatro fases: investigación, medición y análisis, propuesta de implementación y control. En este caso se modificará la metodología añadiendo a la fase de análisis y medición la metodología NTM, la cual se explicará a continuación.

La metodología NTM para el proyecto tiene como objetivo medir el impacto de la distribución en la huella de carbono. La fase de investigación y medición de la metodología científica están muy conectados a la metodología NTM, en dichas fases se enfocarán en la investigación, levantamiento de información y las mediciones de cálculo respecto a la información encontrada. Por último en la fase de propuesta y control, las propuestas irán de la mano con las índices que la metodología NTM proponga.

De acuerdo a la Gabriel Noboa (Noboa, 2012), la investigación científica se puede dividir en las siguientes fases, las mismas servirán de base para seguir la metodología NTM.

### **1.7 Fase 1 Investigación**

Inicialmente en esta fase se realizará la investigación pertinente a los procesos de distribución. Tipos de distribución, cantidad de puntos de ventas, tipo de combustible usada, cantidad de materia prima requerida, etc. En esta fase también serán importantes las entrevistas con los expertos de la compañía, la misma estará encomendada a evaluar y explicar los procedimientos requeridos, para que los datos investigados sean de total confianza.

### **1.8 Fase 2 Medición**

La fase dos esta encargada de identificar los diferentes procesos y metodologías utilizadas por la empresa, así mismo entender como es la distribución actual de la compañía. En la misma se trata de encontrar datos relevantes que ayuden en los próximos pasos del proyecto. Es de suma importancia encontrar los datos que la metodología NTM requiera, datos de consumo de combustible, tipos de camiones, entre otros tipos de variables.

### **1.9 Fase 3 Análisis**

La tercera fase tiene como fin estudiar analíticamente la cadena de distribución de la empresa, así como las emanaciones respectivas, los puntos estratégicos en los cuales se podría hacer mejoras. Para el análisis de los datos se

utilizará la metodología NTM, ésta se deberá adaptar en sus fórmulas al análisis de empresa y al sector en el que se aplicará. Para la fase tres es de gran impacto sintetizar todos los datos encontrados en la fase dos para obtener mejores resultados en el análisis.

#### **1.10 Fase 4 Propuesta de mejora y control**

La fase cuatro es la propuesta de mejora de los procesos antes mencionados, asimismo los planes de control necesarios que se deberá hacer en un futuro. Para esta fase se utilizará índices de comparación brindados por la metodología NTM, asimismo es de suma importancia la evaluación y comparación de la empresa en el Ecuador versus a empresas de mismas categorías en otros países, entre ellos ARCA CONTINENTAL MÉXICO.

#### **1.11 Justificación**

Según David Falcón, consultor de sustentabilidad y cambio climático de Deloitte Chile, la tendencia de las empresas internacionales de consumo masivo que han incorporado en sus empresas la modalidad de medir el efecto a la huella de carbono causado por sus emanaciones cada vez es más común lo cual proporciona un valor a sus accionistas y un mejor posicionamiento como líderes en la lucha contra el cambio climático. Por lo tanto, abordar este tipo de iniciativas a nivel local podría generar ventajas significativas en el modelo de negocio. (Falcón, 2012)

En la actualidad las empresas de alto impacto con la sociedad son aquellas que cuentan con promoción de empresas sostenibles. (Oficina internacional del trabajo, 2007). La sostenibilidad en una empresa es un tema de carácter amplio, todas las

empresas forman parte de la sociedad, configuran las comunidades en las que actúan y se ven a su vez configuradas por éstas. (Oficina internacional del trabajo, 2007). Es por esto que las compañías hoy en día buscan responder al mercado y a sus consumidores, demostrando su responsabilidad social con su entorno.

Arca Continental actualmente tiene muchos proyectos en marcha sobre el cuidado del medio ambiente, el lema de la compañía es “aumentar los negocios, no las emisiones de carbono” (Diego Yáñez). Por lo cual es de sumo interés para la compañía reducir las emisiones de carbono tanto en la conservación de materias primas como en sus procesos de fabricación y distribución. Coca Cola Ecuador ha implementado grandes proyectos como la siembra de 120 hectáreas de arboles, o el ahorro de 4200 toneladas métricas de PET (al usar menos materia prima), así mismo esta empresa ha reducido los índices de consumo de energía introduciendo alrededor de 120 mil refrigeradores con sistema de ahorro ecológicos. (Reciclaje Diego Yáñez).

Sin embargo Arca Continental Ecuador no ha realizado ningún análisis de cuántas toneladas de CO<sub>2</sub> emana debido a la distribución de su producto masivo a los diferentes puntos de entrega.

Según Rekondo, las principales compañías han adoptado políticas para comercializar productos respetuosos con el medio ambiente (Rekondo, 2011). Estas políticas se aplican a los proveedores de sus productos por lo que, si su empresa quiere vender a una de estas multinacionales, debe conocer la huella de carbono de sus productos. No hacerlo podría dejar a su empresa fuera del mercado en pocos años. (Rekondo, 2011).

Así mismo, la imagen de marca de las empresas que han dado a conocer voluntariamente sus cifras de emisiones de gases muestran una cultura de iniciativa y de

consideración social frente a los consumidores, los mismos que toman a la iniciativa como un valor agregado al producto. (Rekondo, 2011)

Como se explica en el artículo "The lean to green evolution" (Phillips, 2010), la futura Ingeniería Industrial se basará en unir todos sus procesos de la cadena de suministro y tratar de reducir los desechos, así también tratar de identificar las emisiones que las empresas producen y atacarlas en la raíz para un mejor manejo sostenible. (Phillips, 2010)

Por lo antes mencionado, se puede concluir que la oportunidad de medir y analizar la huella de carbono actual respecto a la distribución para empresa ARCA CONTINENTAL, es una ventaja muy grande frente a los competidores. Se debe tomar en cuenta que para el proyecto sólo se medirá los índices de emanaciones dentro de la ciudad de Quito y sólo para la distribución de la empresa, no se tomará en cuenta a los proveedores de la misma, brindando al producto final un valor agregado, el cual podría ser muy bien visto por los consumidores actuales que tienen una visión de cuidado y respeto hacia el medio ambiente.

Es de vital importancia para la empresa, poder medir y analizar la afectación a la huella de carbono por parte de la distribución de sus productos, esto ayudará a comprender el estado y las mejoras que se podrán realizar a su flota vehicular y la distribución, debido a que hasta el momento no se ha realizado ningún estudio de este tipo, pudiendo finalmente comparar los resultados de la empresa ecuatoriana con la empresa mexicana y analizar posibles mejoras para ambas partes. (Entrevista, 2012)

## 1.12 Revisión literaria

La huella de carbono es la emisión de Gases de efecto invernadero, en especial CO<sub>2</sub>, según la Universidad Austral de Chile, la mayor parte del calentamiento global ha sido causado por las actividades humanas, como por ejemplo movilidad, alimentación, manufacturas y empresas. (Uach)

Hoy en día la huella de carbono en el Ecuador también tiene mucha acogida, existen muchos proyectos por desarrollar con varios fondos de respaldo. El 10 de agosto del presente año, el gobierno ecuatoriano lanzó el programa forestal (Agencia noticias Ecuador). En el mismo lanzamiento se dijo a la ciudadanía que se tendrá un proyecto similar a los europeos en el cual participarán más de 100 empresas, el proyecto está encargado en mostrar a los consumidores la cantidad de contaminación que tuvo cada producto para el medio ambiente el momento de realizarlo (Agencia noticias Ecuador).

Según Lourdes Luque, consultora ambiental de Corpei, “Las empresas son responsables de poner en su etiqueta cuánto está contaminando el ambiente, porque significa que tendrá programas para reducirlo” (Agencia noticias Ecuador)

Las empresas de consumo masivo estan consientes de la responsabilidad social que acarrea llevar los productos a casa, por lo que muchas empresas en el mundo están tratando de reducir los niveles de emanaciones a la atmósfera.

Un caso en especial el cual va de la mano con el proyecto es el caso de Arca Continental México, la empresa sigue un modelo de sustentabilidad ambiental el cual está enfocado al ahorro de agua, de energía, empaque, residuos, entre otros. La empresa a puesto en marcha un proyecto denominado “Planeta”, el cual intenta observar el efecto que producen los procesos productivos a la huella de carbono, en el mismo se ha obtenido los datos que se muestran a continuación en la figura número dos. (ARCA CONTINENTAL MÉXICO, 2011)

<b>Descripción</b>	<b>Resultado</b>
Inversión medio ambiente	96 millones de pesos
CO2 emitido por proceso productivo	183,646 toneladas
NOx emitido por proceso productivo	9,368 toneladas
SOx emitido por proceso productivo	154 toneladas
Reducción de energía emitido por proceso productivo	80,682 GJ
Residuos generados	61,310 toneladas
Porcentaje residuos reciclados	79,76%
Consumo de agua reutilizada	15,5%
Eficiencia en el uso de agua	1,85 litros agua/ litros bebida
Arboles plantados	3,3 millones

**Tabla 2 resultados proyecto "planeta"**

*Realizado por: Andrés Cornejo, resultados Arca Continental México.*

El proyecto de distribución de Coca Cola en Reino Unido, en el que la empresa ha desarrollado un prometedor combustible en su red de distribución. El aumento del precio de Diesel junto a la responsabilidad frente al medio ambiente ha hecho que Coca Cola Enterprises incorpore un plan piloto en su operación de distribución del Reino Unido, en el que tiene como inicio implementar combustible renovable (Biometano), en su flota de 14 camiones. Como resultados se pudo observar que las emisiones de NOx (Óxidos de nitrógeno) se redujeron en un 85,6%, asimismo los índices de PM (compuesto químico) tuvieron una reducción del 97,1%, comparándolo con un camión a diesel de las mismas características, se obtuvo un ahorro de las emisiones de gases

invernaderos en un 50,3%, el cual podría haber aumentado al 60,7% si se contaría con una estación de abastecimiento en un punto central estratégico. (CENEX, 2012)

Por otro lado el proyecto de caracterización y análisis de la sostenibilidad de la cadena de suministro de Novopan del Ecuador presentado por Jaime Ubidia y Diego Casares de la Universidad San Francisco de Quito muestra el análisis de sostenibilidad de la cadena de suministro de la industria Novopan del Ecuador. El mismo utilizó una metodología Green Scor para la caracterización de los procesos de abastecimiento, producción y distribución, comparando los indicadores resultantes con los que dictamina la metodología. Como última fase en el proyecto se realizó el análisis de sostenibilidad de la empresa, mediante el cálculo de la huella de carbono con el uso de la metodología NTM, el mismo se enfocó en determinar el consumo individual de combustible y emisiones de carbono en el transporte terrestre y marítimo. (Ubidia & Casares, 2012)

Finalmente se puede analizar el caso Wal-Mart, su meta es introducir a su flota de vehículos, dos tipos de camiones pesados, la una consiste en camiones híbridos mientras que la otra usa un combustible especial reciclado de grasa. Los camiones híbridos utiliza una tecnología de funcionamiento diesel – eléctrico, que se considera como el primer vehículo de este tipo. Por otro lado, los camiones de segundo tipo se basan en un funcionamiento con combustible de grasa reciclada, hecha con grasa de cocina usado en las tiendas Wal-Mart. Y por último a esta categoría se adjunta un tipo de vehículo el cual usará una mezcla de 80/20 hecho de grasa amarilla. (Eastfilters, 2012). Wal-Mart asegura haber logrado un aumento de más del 25% en la eficiencia de su flota privada, superando una de las metas de la compañía de sostenibilidad establecidos. Al llegar a este objetivo, Wal-Mart ha sido capaz de reducir sus emisiones



de dióxido de carbono y su uso de combustible. Este objetivo se alcanzó mediante una combinación de tecnologías nuevas e innovadoras, mejores rutas de entrega y cargando sus remolques de manera más eficiente. (Eastfilters, 2012)

### **1.13 Proyectos relacionados**

#### **1.13.1 Caracterización y análisis de la sostenibilidad de la cadena de suministro de Novopan del Ecuador. Jaime Ubidia, Diego Casares.**

El proyecto se basa en la caracterización y análisis de sostenibilidad de la cadena de suministro de Novopan del Ecuador. El mismo utilizó una metodología Green Scor para la caracterización de los procesos de abastecimiento, producción y distribución, comparando los indicadores resultantes con los que dictamina la metodología. Finalmente en el proyecto se realizó el análisis de sostenibilidad de la empresa, mediante el cálculo de la huella de carbono con el uso de la metodología NTM, y se enfocó en determinar el consumo individual de combustible y emisiones de carbono en el transporte terrestre y marítimo. (Ubidia & Casares, 2012)

#### **1.13.2 Galápagos cero combustible**

Uno de los proyectos de mayor relevancia para las Islas Galápagos es la iniciativa del gobierno ecuatoriano de reemplazar el uso de petróleo y derivados contaminantes en las Islas a través del programa “Cero Combustibles Fósiles en Galápagos”, mediante el cual se busca eliminar por completo las fuentes de energía contaminantes en esas islas. (Fundación un cambio por la vida, 2011)

El proyecto contribuye al desarrollo sustentable en el Ecuador mediante la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la producción de energía, introduciendo energía fotovoltaica y eólica para reemplazar parcialmente el combustible fósil (especialmente diesel) utilizado en la generación de electricidad en el Archipiélago de Galápagos. (Fundación un cambio por la vida, 2011)

Además, el proyecto disminuirá sustancialmente el volumen de diesel embarcado anualmente hacia las islas, reduciendo por lo tanto la amenaza de un derrame de combustible que podría afectar a la biodiversidad que se encuentra en y alrededor del ecosistema costero de las islas, en defensa de su hábitat, declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la Organización de la ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (Fundación un cambio por la vida, 2011)

### **1.13.3 Coca-Cola apuesta por PET 100% reciclado: México.**

Coca-Cola de México, Coca-Cola FEMSA y Alpla, a través de la Industria Mexicana de Reciclaje, apuntan su estrategia para producir PET 100% reciclado en el 2020 al cerrar el último quinquenio con una inversión de 25 millones de dólares en su planta de reciclado de PET en Toluca. (El Economista, 2011)

Actualmente, la planta de reciclado de Coca-Cola procesa unas 25,000 toneladas de PET reciclado al año; es decir, cerca de 40% del PET que se recicla

en México, según la Asociación Nacional de Industrias del Plástico AC. (El Economista, 2011)

En este sentido, Juan Manuel Jiménez, director de Operaciones de la Industria, indicó que para que Coca-Cola pueda producir todas sus botellas refresqueras con PET 100% reciclado en México la empresa necesita construir otras tres plantas similares a la que actualmente opera en el país. (El Economista, 2011)

Gabriela Hernández, gerente de Empaque Sustentable de Coca-Cola, mencionó que en la actualidad la empresa ya cuenta con la capacidad de recuperar 25% de sus botellas y espera poder recobrar hasta 80% en el corto plazo. (El Economista, 2011)

Entre los beneficios que Coca-Cola ha obtenido del reciclado y aligeramiento del PET destacan el ahorro en el consumo de 97,300 barriles de petróleo en los últimos cinco años. (El Economista, 2011)

#### **1.13.4 Productos Ecológicos Andalucía**

Puesto en marcha en 2009, líder en España, trataba de medir y verificar la huella de carbono de los productos agroalimentarios, es decir, el total de las emisiones de gases efecto invernadero generadas a lo largo del ciclo de vida del producto, desde la adquisición de las materias primas hasta su gestión como residuo. (Productores ecológicos Andalucía)

Según los empresarios productores ecológicos el proyecto iba encabezado para que los consumidores sepan cuál es la contribución de un determinado producto a la reducción de los efectos del cambio climático. Con este nuevo instrumento, las empresas agroalimentarias podrán conocer su huella de carbono y, lo que es más importante, se comprometen a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>. (Productores ecológicos Andalucía)

El proyecto actualmente se ha implementado en muchos productos de consumo masivo como por ejemplo: el aceite de oliva extra virgen, el vino y los tomates cherry.

#### **1.13.5 Planeta ARCA CONTINENTAL MÉXICO.**






El programa Planeta de ARCA CONTINENTAL, busca la sostenibilidad de la empresa junto a la responsabilidad con el medio ambiente. (ARCA CONTINENTAL MÉXICO, 2011), el mismo no solo evalúa la afectación de la empresa al medio ambiente sino también busca soluciones, como por ejemplo cambios de equipos eléctricos, maquinaria vehículos, entre otros. El proyecto Planeta, dio como resultado los indicadores de emisiones de dióxido de carbono emitidos por procesos productivos, los cuales bordean las 183,646 toneladas anuales. Por otro lado, tiene como proyectos complementarios: la eficiencia de uso de agua y plantaciones de árboles que bordean los 4 millones de árboles plantados. (ARCA CONTINENTAL MÉXICO, 2011)

## 2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Diagrama de Flujo

Un Diagrama de Flujo es una representación pictórica de los pasos en un proceso. El resultado puede ser un producto, un servicio, información o una combinación de los tres. Al examinar cómo los diferentes pasos en un proceso se relacionan entre sí, se puede descubrir con frecuencia las fuentes de problemas potenciales. Esta herramienta, se puede aplicar a cualquier aspecto del proceso desde el flujo de materiales hasta los pasos para hacer la venta u ofrecer un producto. Los Diagramas de Flujo detallados describen la mayoría de los pasos en un proceso. Con frecuencia este nivel de detalle no es necesario, pero cuando se necesita, el equipo completo normalmente desarrollará una versión de arriba hacia abajo; luego grupos de trabajo más pequeños pueden agregar niveles de detalle según sea necesario durante el proyecto. (Sociedad Latinoamericana para la Calidad).

Este cuenta con simbología definida, la cual ayudará a realizar flujos estandarizados, dando la oportunidad al lector a tener una idea más amplia y eficaz sobre el proceso. En la Tabla 3 Símbolos flujograma y descripción, se podrá encontrar una descripción de todas las figuras a usar al momento de realizar un diagrama de flujo o flujograma.

Símbolo	Descripción
	Terminal. Indica el inicio o terminación de un flujo, puede ser acción o lugar; además se usa para indicar una unidad administrativa o persona.
	Disparador, indica el inicio de un procedimiento, contiene el nombre del proceso o de una unidad.
	Operación, representa la realización de un proceso o actividad dentro del flujo.
	Decisión o alternativa, indica un proceso dentro del flujo donde se puede tomar dos caminos.
	Representa cualquier tipo de documento o datos que se puede producir dentro del sistema.

**Tabla 3 Símbolos flujograma y descripción**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2012.*

## **2.2 Mapa de Procesos**

El mapa de procesos ofrece una visión general del sistema de gestión. En el se representan los procesos que componen el sistema así como sus relaciones principales. Dichas relaciones se indican mediante flechas y registros que representan los flujos de información. (Portal de calidad)

## **2.3 Diagrama de proceso productivo**

El diagrama de proceso productivo es una herramienta usada para describir el avance del producto dentro de su elaboración. Este diagrama, sigue las características del diagrama de flujo antes mencionado. Para el proyecto existirán dos fases de proceso productivo el de las bebidas gaseosas y bebidas no gaseadas. (Uach)

## **2.4 Cadena de suministro**

La cadena de suministro es el conjunto de todas las partes relacionadas directa o indirectamente con el cumplimiento de los requerimientos del cliente. Esto incluye a los productores, proveedores, centros de distribución, mayoristas, minoristas y clientes finales. (Chopra, 2008)

Mientras que para el manual de logística la cadena de suministro es aquella que engloba los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda. (PILOT. Manual Práctico de Logística. p.9).

Según Chopra existen tres tipos de flujos dentro de la cadena: productos, fondos e información” (Sunil Chopra, 2008).

## 2.5 Metodología SCOR

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference) es una herramienta de Gestión Estratégica para tener un visión global de toda la cadena de suministro; especifica cada uno de los procesos y elementos, analiza, mide, establece objetivos de rendimiento, determina oportunidades de mejora, identifica las mejores prácticas y prioriza proyectos de mejoramiento para garantizar el cumplimiento de la promesa de servicio a través de la red de distribución del sistema. (Salazar, 2010)

## 2.6 Qué es la huella de carbono

"La huella de carbono es una medida de la exclusiva cantidad total de dióxido de carbono emisiones que están directamente e indirectamente causados por una actividad o se acumula durante la vida y etapas de un producto ". (Minx, 2007)

La huella de carbono intenta representar las emisiones netas de gases de efecto invernadero medidos como CO<sub>2</sub>e (CO<sub>2</sub> equivalente) que produce una organización, un evento, las actividades de un ciudadano, la fabricación de un producto o la prestación de un servicio puesto a disposición del consumidor. (Jumilla, 2012)

La huella de carbono, quizás por conectar con la principal preocupación ambiental de los ciudadanos europeos, es uno de los indicadores que ha alcanzado mayor difusión. En el mundo empresarial, su cálculo permite la comunicación de esfuerzos voluntarios en responsabilidad ambiental, así como fomentar la eco eficiencia y la comparación de productos, servicios y procesos o *benchmarking* empresarial



(Jumilla, 2012).

La huella de carbono es una herramienta muy poderosa para entender el impacto del comportamiento personal sobre el calentamiento global. (Time for a change)

## 2.7 Mediciones gases invernaderos

Existen varias maneras de medir la huella de carbono según el Protocolo de Gases Efecto Invernadero, los cuales se detallan a continuación (Trust, 2011):

### 2.7.1 Protocolo de Gases de Efecto Invernadero

Este es un instrumento de los más reconocidos y usados mundialmente, es una alianza entre empresas, ONG y otras entidades y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, por sus siglas en inglés) y el Instituto de Recursos Mundiales (Trust, 2011).

### 2.7.2 PAS 2050:2008

Esta herramienta de cálculo se desarrolló por el instituto, British Stantars Institutue, la misma analiza el ciclo de vida de un producto o servicio y las emisiones que se generan en dicho ciclo. (calidad)

La Huella de Carbono se puede medir además, en tres distintas escalas (CEPAL, 2011):

- **Escala 1:** las emisiones directas, consumo interno de combustibles, la generación de desechos, etc.

- **Escala 2:** las emisiones indirectas consumo de provista por redes interconectadas.
- **Escala 3:** todas las otras emisiones indirectas, vinculadas a los proveedores de materias primas.

### **2.7.3 El GreenHouse Gas Protocol**

Fue implementado en el 2001 mediante la publicación del “Corporate Standard” (CEPAL, 2011). Es una iniciativa del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD32) y del World Resources Institutes (WRI33). Se plantea como una colaboración multilateral entre empresas, ONGs y gobiernos (CEPAL, 2011).

Es un marco metodológico general que da pautas de trabajo para la determinación de herramientas de cálculo de emisiones de dióxido de carbono. Aunque ésta es una herramienta gratuita y tiene mucho éxito, la metodología tiende a no enfatizar en muchos de los requerimientos necesarios para la medida de la huella de carbono, como el consumo de materiales, combustible entre otros, por lo que los resultados pueden no ser los esperados. (CEPAL, 2011)

### **2.7.4 Bilan Carbone™**

Bilan Carbone™ es el método de cálculo de emisiones de GEI desarrollado por la ADEME, sin embargo este sirve únicamente para medir las emisiones de GEI en Francia. El Bilan Carbone™ se caracteriza por una visión generalista muy completa, por lo que, a través de sus distintos módulos, permite

trabajar a nivel de empresas y eventos pero también de territorios y productos (CEPAL, 2011).

### **2.7.5 NTM (network of transportation environment)**

NTM es un indicador desarrollado por el Instituto Wuppertal para describir, en términos de masa, no sólo la cantidad de recursos naturales contenidos en los bienes producidos por una economía, sino también los flujos ocultos (materiales desplazados para obtener los recursos naturales) asociados a dicha producción (Departamento de coordinación gobierno Vasco, 2005). El indicador es utilizado para contrastar la eficiencia en el uso de recursos. Cualquier aumento en la eficiencia, en el uso de recursos implica un paso hacia delante en el logro del objetivo de sostenibilidad (Departamento de coordinación gobierno Vasco, 2005), la metodología cuenta con un nivel de detalle alto la misma se utilizará en el estudio debido a que permite calcular de manera analítica las emisiones de distribución de la empresa.

## **2.8 ANOVA**

Consiste en el procedimiento correcto para probar la igualdad de varias medias; probablemente es la técnica más útil en el campo de la inferencia estadística (Montgomery, Diseño y Análisis de Experimentos, 2007)

El análisis Anova es el procedimiento correcto para probar la igualdad de varias medias, probablemente es la técnica más útil en el campo de la inferencia estadística (Montgomery, Diseño y Análisis de Experimentos, 2007) El modelo ANOVA de un solo factor sigue las siguiente ecuaciones:

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

#### Ecuación 1 Anova un factor

*Realizado por:* Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos.

Donde:

$i$  es el número de tratamiento y  $j$  es el número de observación

$y_{ij}$ : es la observación del tratamiento  $i$  y la observación  $j$

$\tau_i$ : efecto del tratamiento  $i$

$\varepsilon_{ij}$ : error de la observación  $j$  del tratamiento  $i$

La varianza para cualquier observación de un determinado tratamiento se puede estimar a través de la siguiente ecuación:

$$V(y_{ij}) = \sigma^2 + \sigma_\tau^2$$

#### Ecuación 2 Cálculo varianza Anova un factor

*Realizado por:* Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos

Donde:

$$\hat{\sigma}^2 = MS_E \qquad \sigma_\tau^2 = \frac{MS_{Tratamientos} - MS_E}{n}$$

Para el cálculo de la suma de cuadrados los cuales son valores previos para la creación de la tabla Anova se hace uso de las siguientes ecuaciones.

$$SS_{tratamientos} = n \sum_{i=1}^a (\bar{y}_i - \bar{y}_{..})^2$$

$$SS_E = SS_T - SS_{tratamientos}$$

$$SS_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n (\bar{y}_i - \bar{y}_{..})^2$$

### Ecuación 3 Cálculo suma cuadrados Anova un factor

*Realizado por:* Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos

Para el cálculo de los grados de libertad los cuales son valores previos para la creación de la tabla Anova se hace uso de las siguientes ecuaciones.

$$GL_{tratamientos} = a - 1$$

$$GL_{error} = N - a$$

$$GL_{total} = N - 1$$

### Ecuación 4 Cálculo grados de libertad Anova un factor

*Realizado por:* Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos

Para el cálculo de los cuadrados medios los cuales son valores previos para la creación de la tabla Anova se hace uso de las siguientes ecuaciones.

$$MS_{tratamientos} = \frac{SS_{tratamientos}}{a - 1}$$

$$MS_E = \frac{SS_E}{N - a}$$

### Ecuación 5 Cálculo cuadrados medios Anova un factor

*Realizado por:* Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos

Para el cálculo del valor F, el cual sirve como estadístico de contraste para aceptar o rechazar la hipótesis nula se lo calcula con la siguiente ecuación.

$$F_0 = \frac{MS_{\text{tratamientos}}}{MS_E}$$

**Ecuación 6 Cálculo valor F Anova un factor**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos*

### **3 CAPÍTULO III: NTM (network of transportation environment)**

#### **3.1 Introducción**

NTM es una organización sin fines de lucro, que se inició en 1993 y cuyo objetivo es establecer una base común de valores sobre la forma de calcular el rendimiento medioambiental de los distintos modos de transporte. (NTM organization). El objetivo de la organización es promover y desarrollar el trabajo ambiental en el sector del transporte, la Red de Transporte y el Medio Ambiente (NTM) es un método común y aceptado para el cálculo de las emisiones, el uso de los recursos naturales y otros efectos externos del transporte de mercancías y pasajeros. (NTM organization). Existen varias categorías de grupos de trabajo en el método de NTM, Logística y bienes, Transporte de pasajero, Transporte de material, Combustible. (TINV, 2010)

#### **3.2 Grupo logística y bienes**

El grupo de trabajo se basa en analizar bases de datos del transporte de mercancías. Una primera base de datos para el transporte de mercancías se presentó en 1997 (TINV, 2010). Estos grupos de trabajo sirven para crear una mejora de los usuarios de interfaz, NTMCalc, en 2002. Un punto a favor de este grupo de análisis es que cada vez son más las plantas unidas al proyecto, sirven para tener datos más confiables y realizar un mejor análisis. El trabajo también incluye esfuerzos hacia una normalización de los datos y métodos en la industria (TINV, 2010).

#### **3.3 Grupo Transporte de pasajeros**

El grupo de trabajo ha desarrollado una herramienta de cálculo que permite, medir el impacto ambiental los distintos modos de transporte de pasajeros. El objetivo

del grupo de trabajo es la educación a los pasajeros, la mejora continua de metodología de cálculo (TINV, 2010).

### **3.4 Grupo transporte de materiales**

El caso del grupo de transporte de material, busca el análisis para medir el rendimiento de proveedores, mediante herramientas de servicios. Su análisis se realiza en constante de tiempo, por lo cual se debe actualizar constantemente. (TINV, 2010)

### **3.5 Grupo combustibles**

Para el grupo de proyecto de los combustibles el objetivo es medir las emisiones que crean los vehículos tradicionales, este trata de analizar los valores de emisión y el uso de la energía de producción o distribución. (TINV, 2010)

### **3.6 Grupo formulas de cálculo**

Para el cálculo de las emisiones se utilizará la estrategia descrita por la metodología NTM. Esta tendrá como objetivo medir el uso de energía, asimismo las emisiones para el medio ambiente, de transporte de carga en diferentes tipos de suelo. El resultado será expresado en kilogramos para las emisiones al aire, mientras que para el uso de energía se expresará en mega Julios.

Es por esto que la metodología NTM usa varias formulas para los cálculos antes descritos, puesto que es muy difícil calcular las emisiones exactas de un medio de transporte, ya que estas están relacionadas con procesos internos de los motores, los cuales son muy difíciles de seguir paso a paso. Es por esto que la metodología para llegar a sus objetivos usa valores de emisiones y valores calóricos ya estimados para



cada tipo de automotor. Estos valores serán usados y presentados más adelante en el estudio cuando lo amerite. Cabe resaltar que estos estimados son únicamente para motores con combustible tipo Diesel. A continuación se describen las formulas a usar en el estudio.

### 3.7 Consumo de combustible como una función de la utilización de la capacidad de carga

La ecuación hace el cálculo de cuanto consumo de combustible se tiene, respecto a la carga que se esta utilizando, los mismos valores para cargas al 100% y 0% se encontrarán más adelante en el apéndice.

$$FC_{LCU} = FC_{Vacio(0\%)} + (FC_{lleno(100\%)} - FC_{Vacio(0\%)}) \times LCU_{max}$$

Donde:

$FC_{LCU}$  = Es el consumo de combustible con una utilización determinada en la carga.

$FC_{Vacio(0\%)}$  = Consumo de combustible con carga cero.

$FC_{lleno(100\%)}$  = Consumo de combustible con carga llena al 100%.

$LCU_{max}$  = Consumo de combustible con máxima, ya sea por restricciones internas de la compañía o por carga diaria de la compañía.

#### **Ecuación 7 Consumo de combustible como una función de utilización**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM organization.*

### 3.8 Ecuación para el cálculo de las emisiones totales de la sustancia $i$ para circular por carretera $x$ con un vehículo $y$ .

La ecuación a continuación muestra como encontrar el valor de las emisiones totales para una sustancia  $i$ , después de haber recorrido una distancia en un tipo de camino  $x$  y con un tipo de vehículo  $y$ . Para el desarrollo de esta ecuación se tiene que tomar en cuenta los valores presentados en la Ecuación 7 Consumo de combustible como una función de utilización.

Cabe resaltar que las sustancias a medir son: óxidos de nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Oxido de azufre (SO<sub>x</sub>).

Por último Materia por partícula (PM), esta contaminación, también conocida como materia particulada, se compone de un número de componentes, incluyendo ácidos (tales como los nitratos y sulfatos), amoníaco, cloruro sódico, productos químicos orgánicos, metales, el suelo o partículas de polvo y alérgenos (tales como fragmentos de esporas de polen o moho) y agua. Se compone de una mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire.

Obteniendo:

$$Em_{i,x,y}^{Totales} = EF_{i,x,y} \times FC_{i,x,y} \times Distancia$$

Donde:

$FC_{i,x,y}$  = Consumo de combustible dependiendo del tipo de camino, camión y consumo de combustible dependiendo de camión.

$EF_{i,x,y}$  = factor de emisión dependiendo del tipo de camino, camión y consumo de combustible dependiendo de camión.

$Em_{i,x,y}^{Totales}$  = Emisiones totales, incluyendo todas las sustancias tipos de camino y tipo de vehículos.

#### **Ecuación 8 Cálculo de emisiones totales**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM organization.*

### **3.9 Ecuación para el cálculo de uso de energía**

Para el cálculo del uso de energía se utiliza la distancia, cabe resaltar que es muy importante tomar el porcentaje de tipo de camino, de igual manera se hace el uso de carga máxima permitida.

$$EU = dist \times LCU \times VC$$

Donde:

VC= Valor calórico

#### **Ecuación 9 Cálculo uso de energía**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM organization.*

## 4 CAPÍTULO IV: LA EMPRESA Y SUS PROCEDIMIENTOS

### 4.1 Breve Descripción de la Empresa

Arca Continental es una empresa dedicada a la producción, distribución y venta de bebidas no alcohólicas. La empresa es propiedad del grupo multinacional Coca-Cola Company. En el año 2011 surge la integración de Embotelladoras Arca y Grupo Continental, formando así la empresa ARCA CONTINENTAL la cual es considerada como la embotelladora más grande de América Latina (Arca Continental, Diego Yáñez).

Su alta rotación de productos innovadores así como la fuerte inclusión en el mercado hace que la empresa tenga una fuerte demanda. De esta forma, se tiene un total de 30,744 puntos de venta de los cuales 16,236 puntos corresponden al sector norte-centro de la ciudad de Quito, mientras que en el sector sur de la ciudad se tiene cerca de 14,508 puntos de venta (García, 2013). La empresa cuenta con 120 camiones para sus diferentes rutas y tipos de entrega, así como con 11 camionetas para abastecer los puntos de venta en zonas donde la distribución con camiones no está permitida por ordenanzas municipales (García, 2013).

## 4.2 Productos ofrecidos

Arca Continental ofrece varios productos en el mercado, entre ellos se encuentran, bebidas gaseadas, aguas, jugos, bebidas deportivas, té y bebidas con bajas calorías. Asimismo cuenta con la línea de productos de botanas con la marca Inalecsa, la cual es parte de la compañía.

## 4.3 Participación en el Mercado

Actualmente Arca Continental cuenta con la participación de mercado más alta en el país. Teniendo la participación del mercado ecuatoriano como se muestra en la Tabla 4 Participación mercado Arca Continental Ecuador.

EMPRESA	PARTICIPACIÓN DE MERCADO EN VOLUMEN
<b>ARCA</b>	68.3%
<b>PEPSI CO</b>	8.1%
<b>BALORU S.A</b>	7.1%
<b>BEBIDAS ANDINAS</b>	1.8%
<b>TESALIA</b>	0.8%
<b>OTROS</b>	13.9%

**Tabla 4 Participación mercado Arca Continental Ecuador**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

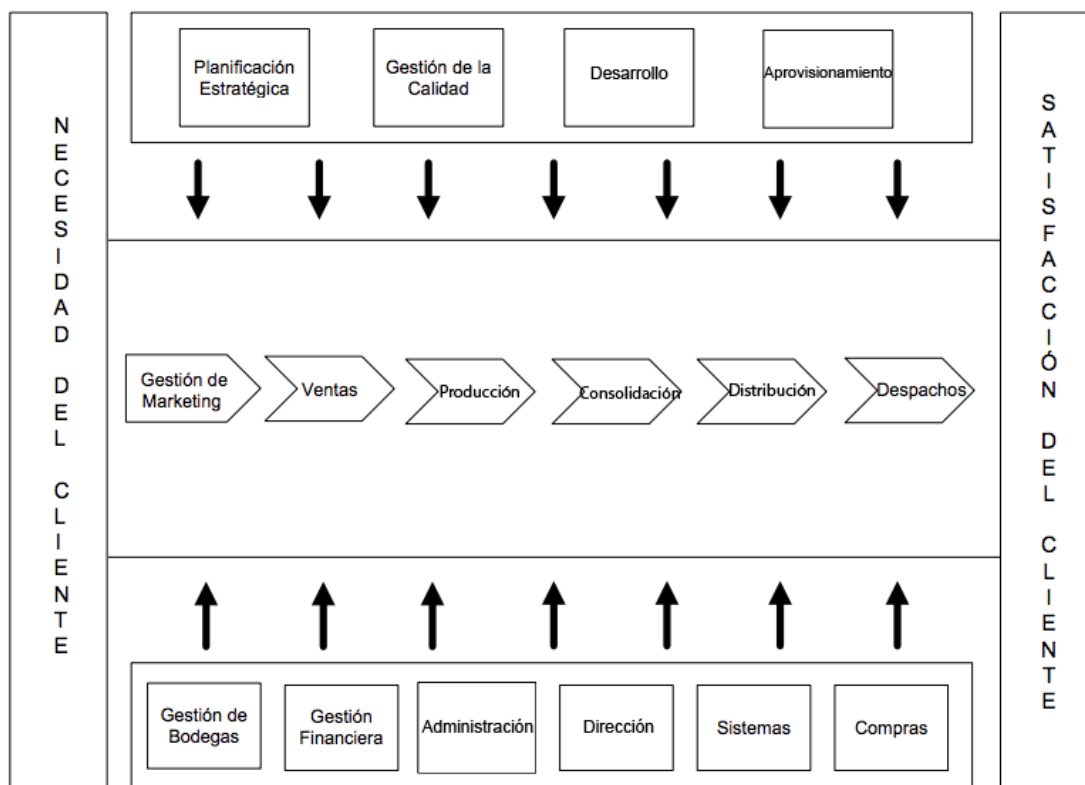
Como se puede observar anteriormente en la Tabla 4 Participación mercado Arca Continental Ecuador, los mayores competidores de Arca Ecuador son, Pepsi CO, Baloru S.A.

#### **4.4 Diagnóstico Actual de la Empresa**

Para tener una visión más adecuada sobre la situación actual de la empresa se creó un diagnóstico de la misma. El objetivo es saber como se manejan los procesos de producción, distribución, entrega, entre otros. Por ello, se realizó un levantamiento de todos los procesos dentro de la empresa. Esto facilitará al lector tener un conocimiento más desarrollado sobre como maneja sus procesos la empresa, evaluando correctamente a la empresa y alineándolo a los objetivos del proyecto.

#### **4.5 Cadena de Valor**

A continuación se muestra la Ilustración 2 Cadena de valor Arca Continental Ecuador, se detalla la cadena de valor de la empresa Arca Continental Ecuador, tomando en cuenta todos los procesos internos desde la planificación de estrategia, aprovisionamiento y desarrollo. De igual manera se detalla la gestión de la misma en todas sus áreas.



**Ilustración 2 Cadena de valor Arca Continental Ecuador**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

#### **4.6 Mapa de Procesos de la Empresa**

Para tener un mejor entendimiento de cómo se efectúan los procesos en la empresa se desarrollarán una serie de diagramas de flujo descriptivos de la empresa y sus procesos. En los diagramas que se presenta se mostrarán los procesos productivos, procesos de llenado, flujos de información, flujo de distribución, flujos de dinero.

#### 4.7 Proceso Productivo

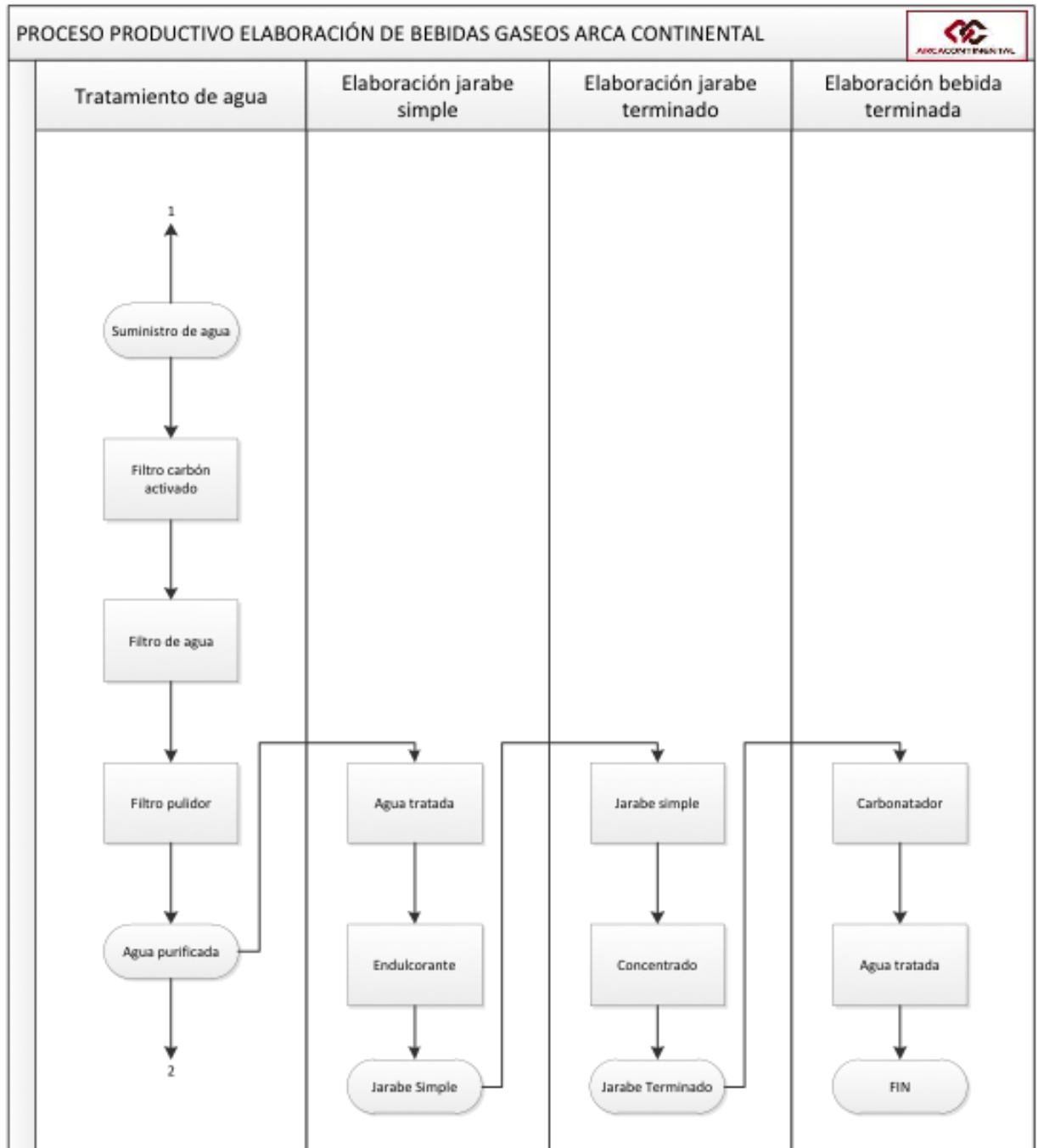


Ilustración 3 Diagrama de flujo proceso productivo

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



#### 4.8 Descripción del proceso de llenado botellas vidrio

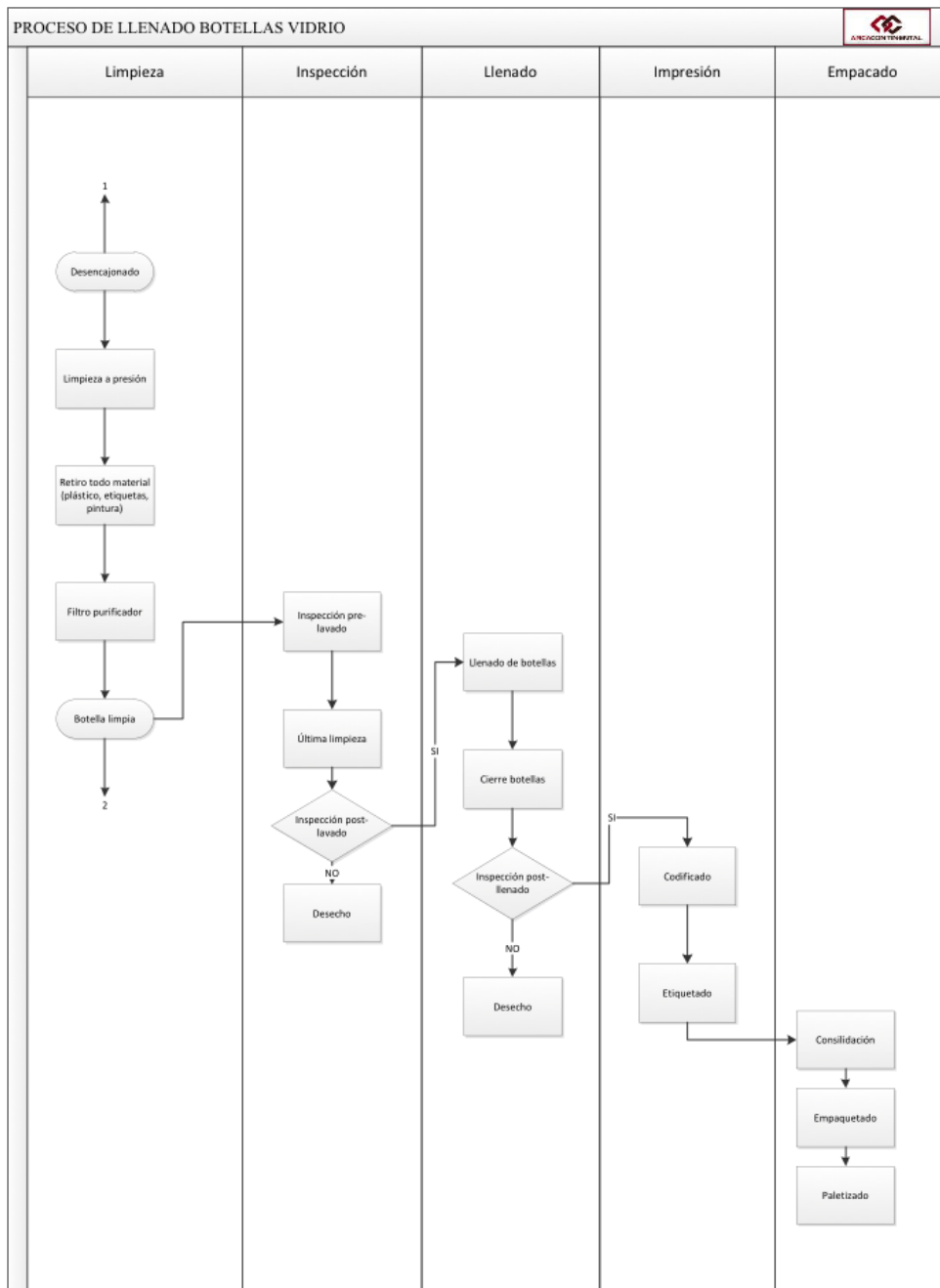


Ilustración 4 Diagrama de flujo descripción del proceso llenado botellas de vidrio

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

#### 4.9 Descripción del proceso de llenado botellas PET (Tereftalato de polietileno)

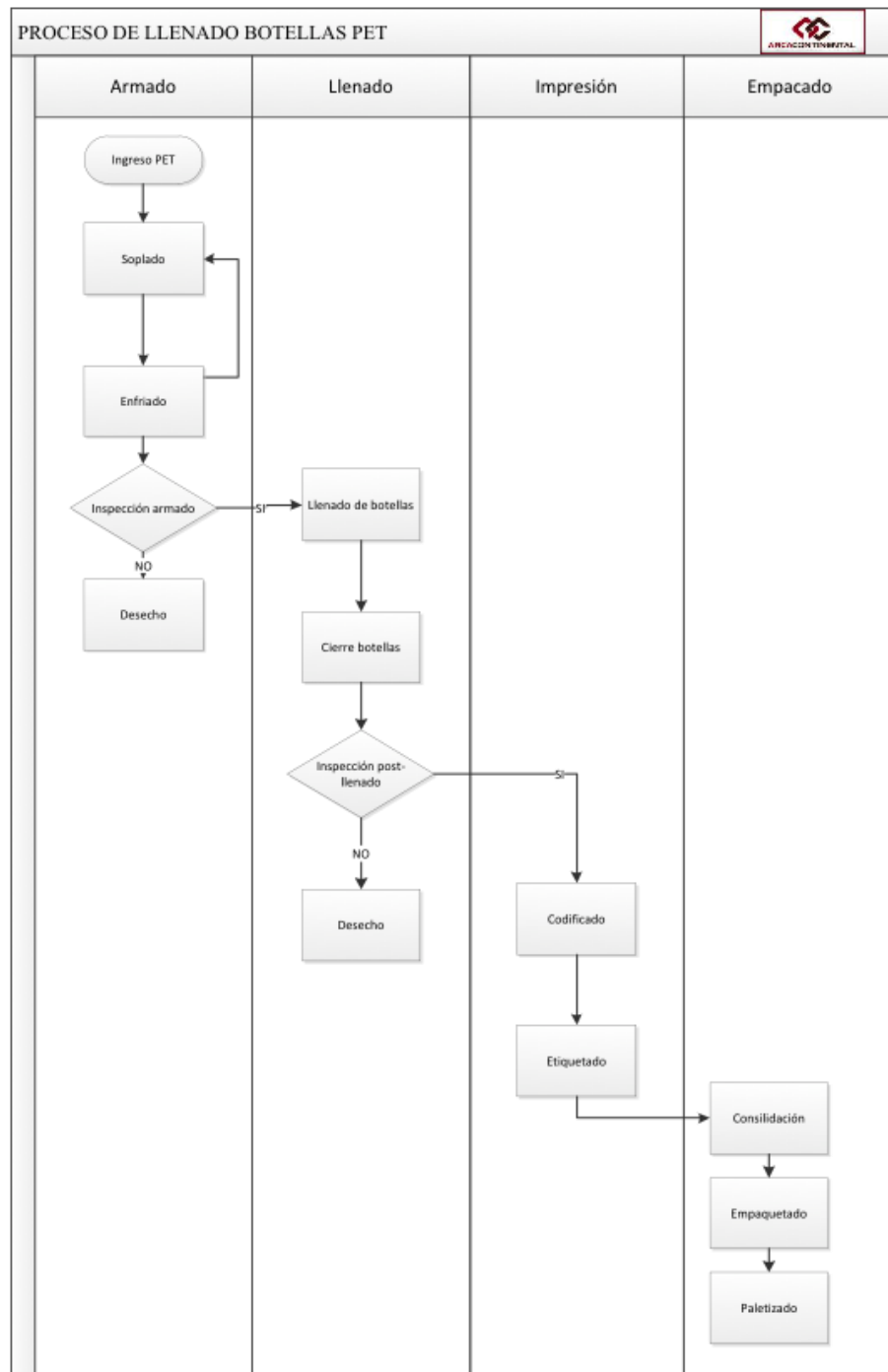


Ilustración 5 Diagrama de flujo descripción del proceso de llenado botellas PET

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

#### 4.10 Flujo de producto en distribución

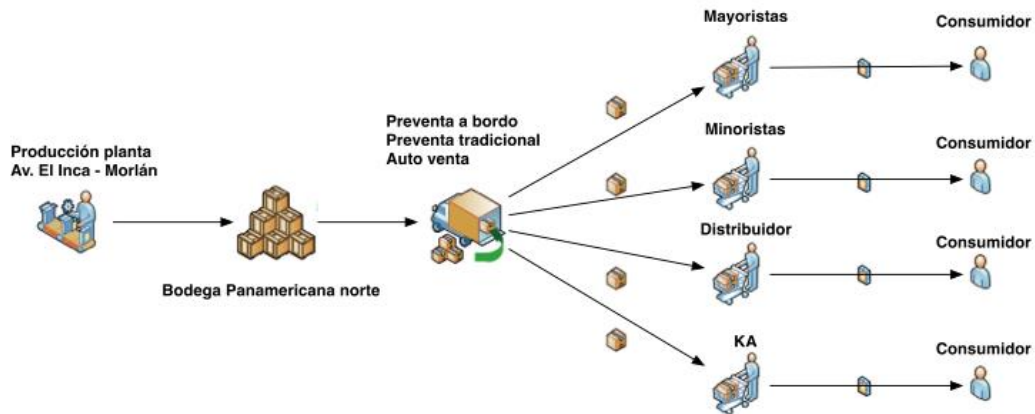


Ilustración 6 Diagrama de flujo producto en distribución

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

#### 4.11 Flujo de información en distribución

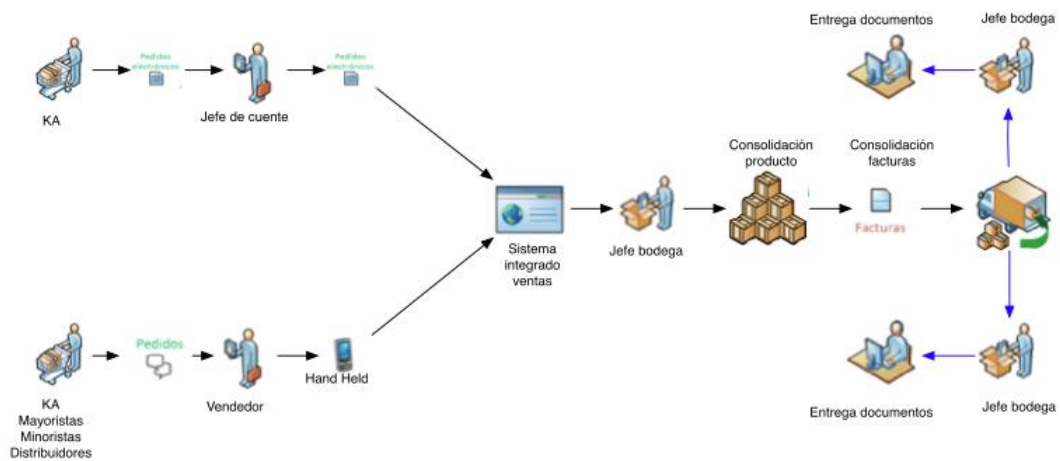


Ilustración 7 Diagrama de flujo información en distribución

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

#### 4.12 Flujo de dinero en distribución

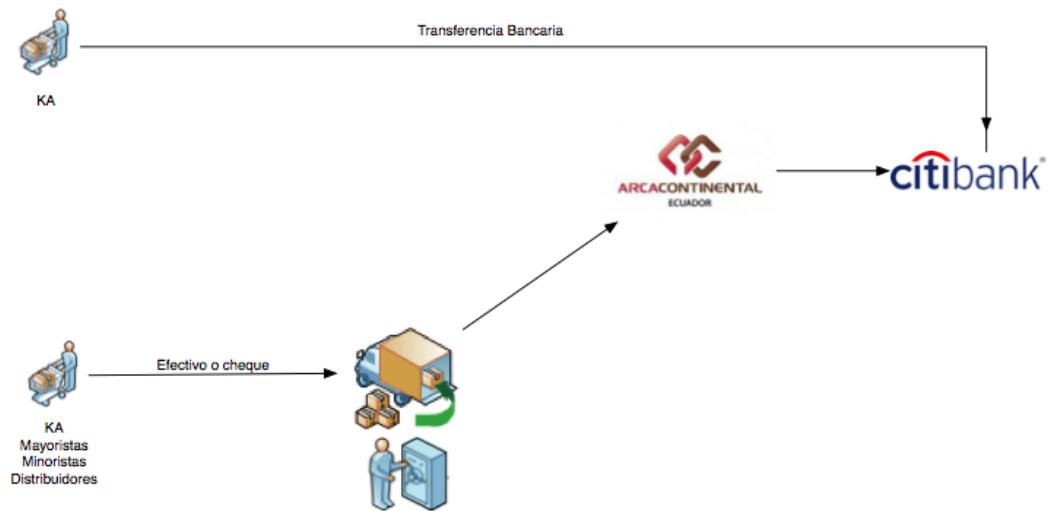


Ilustración 8 Diagrama de flujo de dinero en distribución

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

#### **4.13 Descripción del Sistema de distribución actual**

En la actualidad la empresa maneja tres canales de venta que son los mayoristas, minoristas y cuentas clave. Cabe recalcar que para todos los canales se utilizan los mismos indicadores así como los procesos de recolección de datos y entrega de documentos, los cuales serán detallados más adelante. No obstante, hay distintos tipos de venta dependiendo de la importancia que represente para la empresa así como las zonas en las que se encuentren ubicadas. A continuación se muestra la estructura que tiene la empresa en todos sus procesos, de recolección de datos caracterización de los clientes, tipos de venta, los diferentes procesamientos de ordenes y finalmente los tipos de indicadores que maneja la empresa para la distribución de producto. (García, 2013).

#### **4.14 Recolección de datos y entrega de documentos**

Para la recolección de datos y entrega de documentos el vendedor se moviliza a pie o en motocicleta en una ruta previamente determinada. El mismo cuenta con un dispositivo de mano, denominado “hand- held”, en el que realiza y documenta el pedido en el sistema informático de la empresa. Al salir a las afueras del local se marca un punto en el sistema operativo mediante GPS para indicar los locales que se deberán considerar en la logística y distribución de la empresa para su próxima distribución. El proceso termina cuando el vendedor se acerca a oficinas a descargar la información de su dispositivo de mano. El proceso antes descrito se puede observar en el flujo de información dentro del capítulo 4.

#### 4.15 Caracterización clientes

La empresa, para tener un mejor manejo de sus clientes y según la importancia que represente en el negocio, tiene varias denominaciones para cada uno sus cliente. Para el caso de clientes de restaurantes, bares y centros de diversión se los conoce como “cliente Z”. Por otro lado, los “clientes diamante” son clientes de tiendas y micro mercados los cuales se caracterizan por tener un mayor volumen de compra diario. Finalmente, hay los “clientes sabor” los cuales corresponden a bodegas. (García, 2013).

El número de clientes se divide de la siguiente forma, ver la Tabla 5  
Clasificación clientes Arca Continental según su respectivo tipo y sector:

	Negocios comestibles	Servicios	Comida y bebida	Entretenimiento	Trasporte	Educación	Trabajo	Otras	Total
QUITO NORTE	6911	1858	6188	267	148	210	215	486	16283
QUITO SUR	9946	1035	2931	122	73	67	82	187	14443

Tabla 5 Clasificación clientes Arca Continental

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Para un mejor enfoque de los clientes se puede observar en la siguiente Tabla 6  
Clasificación clientes por porcentaje, el porcentaje al que cada cliente corresponde:

Porcentaje de contribución clientes									
	Negocios Comestibles	Servicios	Comida y bebida	Entretenimiento	Transporte	Educación	Trabajo	Otras	Totales
QUITO NORTE	42,4	11,4	38,0	1,6	0,9	1,3	1,3	3,0	53,0
QUITO SUR	68,9	7,2	20,3	0,8	0,5	0,5	0,6	1,3	47,0

Tabla 6 Clasificación clientes por porcentaje

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

#### **4.16 Generación de demanda**

Este tipo de venta se denomina auto venta (generación demanda), la cual es utilizada para el sector de valles en la ciudad de Quito. La empresa para este tipo de venta cuenta con aproximadamente diez camiones, los cuales se abastecen de mercadería para dejar en los puntos de venta que requieran un abastecimiento sin haber hecho un pedido. De esta forma el transportista entrega el pedido e imprime la factura instantáneamente.

#### **4.17 Pre venta tradicional**

En la preventa tradicional el vendedor recorre distintas rutas, ya sea norte o sur de la ciudad, buscando las órdenes con fin de poder realizar la entrega del pedido en un lapso de veinte y cuatro horas. Para este tipo de venta, la compañía establece que se utilizan aproximadamente noventa y un camiones para este tipo de pedidos.

#### **4.18 Cuentas clave**

Las cuentas claves son un tipo de venta para clientes que manejan grandes volúmenes, como centros de distribución, supermercados, etc. Debido a su gran volumen de compra la distribución para clientes claves cuenta con una flota dedicada para cada uno de los clientes. La entrega de los productos se la realiza en la madrugada en donde la empresa tiene la responsabilidad que ésta se encuentra antes de la seis de la mañana en la bodega del cliente. El pago para estos tipos de clientes se las hace mediante transferencia bancaria.

#### **4.19 Venta a bordo**

Los casos previamente mencionados son utilizados en la preventa a bordo (PAB). Esta consiste en la recolección y repartición del pedido que realice en el vendedor en la ruta. De esta manera, por cada camión de distribución hay un vendedor que se encarga de tomar el pedido, documentarlo y entregar el mismo en un lapso de setenta y dos horas. Se estima que para este tipo de venta la compañía cuenta con aproximadamente nueve camiones.

#### **4.20 Procesamiento de orden**

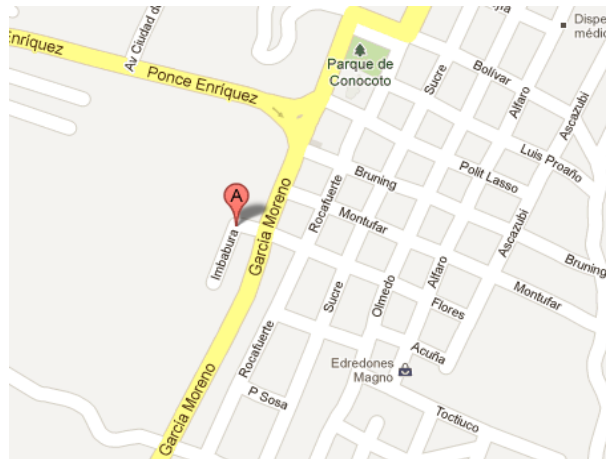
##### **4.20.1 Distribución física**

Para la distribución de los pedidos la empresa cuenta con una flota de 110 camiones, todos utilizan combustible tipo diesel y tienen un promedio de recorrido mensual de 1200 kilómetros, con una aproximación de 40 kilómetros diarios por camión. Los camiones se encuentran divididos en los distintos tipos de venta, es decir, se tiene 6 camiones para ventas PAB (preventa a bordo). Se cuenta con 96 camiones para preventa tradicional y un número de 8 camiones de autoventa.

Para el caso del Centro histórico, Guápulo y La Mariscal, se tiene una distribución distinta debido a ordenanzas municipales, ordenanza número 147 (Municipio metropolitano de Quito). Se cuenta con 13 camionetas las cuales ayudan a la distribución. La distribución del pedido se realiza en la madrugada a cada bodega del sector, se cuenta con 2 camionetas por bodega, menos bodega de la Avda. Colón, que cuenta 3 camionetas. Las bodegas para el centro histórico se encuentran en las calles:



Ríos, Imbabura y Oriente. Como se puede observar en la Ilustración 9 Dirección bodega centro de Quito. Se tiene que tomar en cuenta que las camionetas son fletadas, por lo cual no se las tomará en cuenta para este estudio debido a que no se tiene un control de recorrido para las mismas.



**Ilustración 9 Dirección bodega centro de Quito**

*Realizado por: Andrés Cornejo, tomado de Google-maps.*

Mientras que para la mariscal se encuentran en las calles: Niña y Pinta, Av. 6 de diciembre y Av. Colón, como se puede apreciar en la Ilustración 10 Dirección bodega 1 sector la Mariscal y en la Ilustración 11 Dirección bodega 2 sector la Mariscal.



**Ilustración 10 Dirección bodega 1 sector la Mariscal**

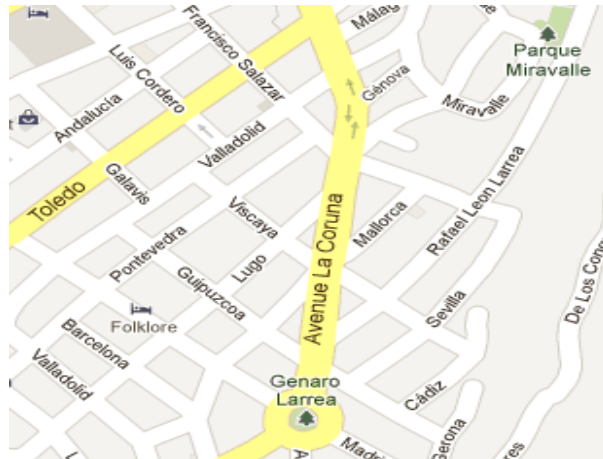
*Realizado por: Andrés Cornejo, tomado de Google-maps.*



**Ilustración 11 Dirección bodega 2 sector la Mariscal**

*Realizado por: Andrés Cornejo, tomado de Google-maps.*

Para el sector de Guápulo, no se cuenta con un centro distribución, por lo que se realiza un desembarque en un punto de encuentro, ubicado en la Av. Coruña y Calle Vizcaya con un camión de distribución, en este punto se desembarca la mercadería deseada a una camioneta que realizará el recorrido por el sector de Guápulo. Como se puede observar en la Ilustración 12 Dirección punto de encuentro distribución Guápulo.



**Ilustración 12 Dirección punto de encuentro distribución Guápulo**

*Realizado por: Andrés Cornejo, tomado de Google-maps.*

#### **4.21 Indicadores distribución**

Medir la efectividad de entrega para el caso de la distribución es algo primordial, por lo cual la compañía maneja indicadores programados por camión. Los resultados están dados por el número de pedidos (clientes) entregados para el número de pedidos (clientes) programados. El estándar que utiliza la compañía es del 98%. (García, 2013).

De la misma forma, la empresa mide el porcentaje de retorno de improductivos que sirve para contabilizar el porcentaje de cajas que retornan a la compañía después de haber recorrido la distribución. Éste está dado por el número de cajas no entregadas y el número de cajas entregadas. El estándar para la compañía es del 2%. (García, 2013).

## 5 CAPÍTULO V: TOMA DE DATOS

### 5.1 Introducción

Para la recopilación de datos se seguirá los pasos de la metodología NTM (Sebastian Bäckström), en la cual se tratará de rescatar los datos fundamentales y más limpios de el consumo de combustible para la distribución de Arca Continental. Es importante recalcar que Arca Continental, cuenta con dos centros de distribución en la ciudad de Quito, ubicados en el sector Norte y Sur de la ciudad respectivamente. En el caso de la distribución para sector Norte el punto de acopio y envío de las bebidas se lo hace en la dirección: Panamericana Norte Km. 12 ½. Mientras que para la distribución del sector sur, el punto de acopio y envío se lo hace en la dirección: Calle Guayanayñan y Ecuatoriana.

Cabe recalcar que para los dos puntos de distribución se usará la misma metodología, en la cual se tratará de hallar, años de vehículos, rendimiento de combustible, tipo de combustible a ser usado, tipo de vehículos, tipo de rutas y caminos a seguir.

Se cuenta con distinta flota para cada uno de los puntos de distribución, teniendo así, para la distribución de sector sur su flota actual es de cincuenta y cinco vehículos de entrega, mientras que en la distribución de sector norte se tiene 62 vehículos de entrega.

## 5.2 Definiciones NTM

Para un mejor entendimiento del lector, se hará hincapié en varios puntos de la metodología NTM, como por ejemplo sus abreviaciones las cuales serán usadas más adelante, asimismo la clasificación de los tipos de vehículos y carreteras.

## 5.3 Abreviaciones

Para un mejor control de los datos y de la estructura del estudio, la metodología NTM sigue un orden sistemático, en ella existen algunas abreviaturas y definiciones las cuales son muy importantes para su correcto desarrollo. Por lo cual se hará énfasis a estas definiciones, junto a sus abreviaturas. La Tabla 7 Abreviaciones NTM, detalla a continuación las definiciones abreviaturas y su explicación.

<b>Abreviación (Inglés)</b>	<b>Palabra Español.</b>	<b>Explicación</b>
AT	Camión Articulado.	Camión con una estructura pivotante.
Dist	Distancia.	
EF	Factor de emisión.	Describe las emisiones de una sustancia, ya sea por kilometro recorrido o por litro de combustible.
FC	Consumo Combustible.	
FTL	Camión completo.	
HBEFA	Manual para los	Base de datos de los

	factores de emisiones.	factores de emisión.
HGV	Vehículos de carga pesada	vehículos de peso bruto > 3500 kg
LC	Capacidad de carga	La máxima capacidad de carga del vehículo
LCU	Utilización de capacidad de carga	Definida como la cantidad de carga transportada por el vehículo como una fracción de la capacidad de carga máxima (LC (máx)) del vehículo.
LCV	Vehículo comercial ligero	vehículos de peso bruto <3500 kg
Vehkm	Kilometraje vehículo	El movimiento de un vehículo de más de un kilómetro
w(dim)	El peso dimensional (DIM) o volumétrico de un envío	El peso asignado a un envío con baja densidad. Esto se hace multiplicando el volumen [m3] del envío por una constante.
w(phys)	Peso físico de un envío	El peso real del envío,

		medido en una balanza.
W(phys)	Peso físico de toda la carga transportada por el vehículo	El peso real de todos los envíos transportado por el vehículo, tal como se mide en una balanza.

**Tabla 7 Abreviaciones NTM**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM Organization.*

#### **5.4 Transportes de carretera**

En el Ecuador como en la mayoría de países del mundo, el transporte por carretera es uno de los más usados (Sebastian Bäckström), esto debido a que la distribución en éstos es mucho más flexible, así mismo la capacidad de la misma de llegar lejos y al cliente indicado (puerta a puerta). Sin embargo, éste también tiene muchas limitaciones, como la capacidad de carga, tipos de carreteras, ingresos no siempre existentes a un punto final y por último un tamaño limitado de vehículos y la dependencia de los conductores. Uno de los factores que más afecta a la agilidad del transporte es la congestión que existe en ciudades altamente pobladas, asimismo las diferentes medidas regulatorias que existen muchas de estas ciudades, como por ejemplo: ordenanzas municipales que impiden el paso de camiones con grandes volúmenes, el tiempo de recorrido o un horario fijado para cada tipo de transporte.

### 5.5 Tipos de transporte

Como se mencionó anteriormente la metodología NTM usa una estructura definida, la cual incluye varios tipos de transporte. Para ello se ha creado una tabla resumen, en la Tabla 8 Tipo de transportes para NTM, la misma muestra los diferentes tipos de transporte y su descripción.

Tipo de transporte	Descripción
Sistemas integrados de transporte	Una red de diferentes vehículos y terminales que participan en el transporte de la carga. La idea es obtener una alta utilización de la capacidad mediante la integración de varios envíos, esto a expensas de un mayor tiempo de tránsito más largo y la distancia transportado real.
Transporte directo - sencillo (single)	El transporte se realiza una vez por un vehículo que se desplaza directamente desde el remitente al destinatario. Posicionamiento antes y después del transporte disminuirá la utilización total de la capacidad.













Transporte directo - exportaciones frecuentes	El transporte se lleva a cabo en varias ocasiones por un vehículo que viaja de ida y vuelta entre el remitente al destinatario. Si el vehículo está especialmente adaptado a la carga, el vehículo se utiliza a menudo como un servicio de transporte, es decir, devuelve vacío. Camiones con estructuras de las bodegas de carga normales pueden transportar mercancías en el viaje de regreso.
---	--

**Tabla 8 Tipo de transportes para NTM**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM Organization.*

## **5.6 Tipo de vehículos**

La metodología NTM presenta 10 tipos de vehículos. Estos pueden categorizarse por el tamaño de carga, consumo de combustible, esto ayudará a aclarar el nivel de emisión de cada uno de estos. Los valores predeterminados se seleccionan para representar un transporte típico que lleva a cabo hoy en día. Estos valores deben por supuesto ser sustituidos por datos más específicos para cada situación en un análisis detallado. Los valores por defecto pueden, sin embargo, utilizarse en un análisis de detección de una cadena de transporte con el fin de averiguar dónde están las mayores emisiones tienen lugar. Por ello se creó la Tabla 9 Tipo de vehículos para NTM, que se muestra a continuación, la cual describe los diferentes tipos de vehículos.

No.	Descripción Gráfica	Abreviatura	Capacidad Carga
1		LCV PICK-UP	1 TONELADA
2		LCV VAN	1 TONELADA
3		HGV PEQUEÑO	7,5 TONELADAS
4		HGV MEDIANO	7,5 - 12 TONELADAS
5		HGV GRANDE	14 - 20 TONELADAS
6		HGV TRAILER CIUDAD	14 - 20 TONELADAS
7		HGV TRAILER + CAMIÓN	28 - 34 TONELADAS
8		HGV SEMI TRAILER	28 - 34 TONELADAS
9		HGV MEGA TRAILER	40 - 50 TONELADAS
10		HGV SEMI TRAILER + CAMIÓN	50 - 60 TONELADAS

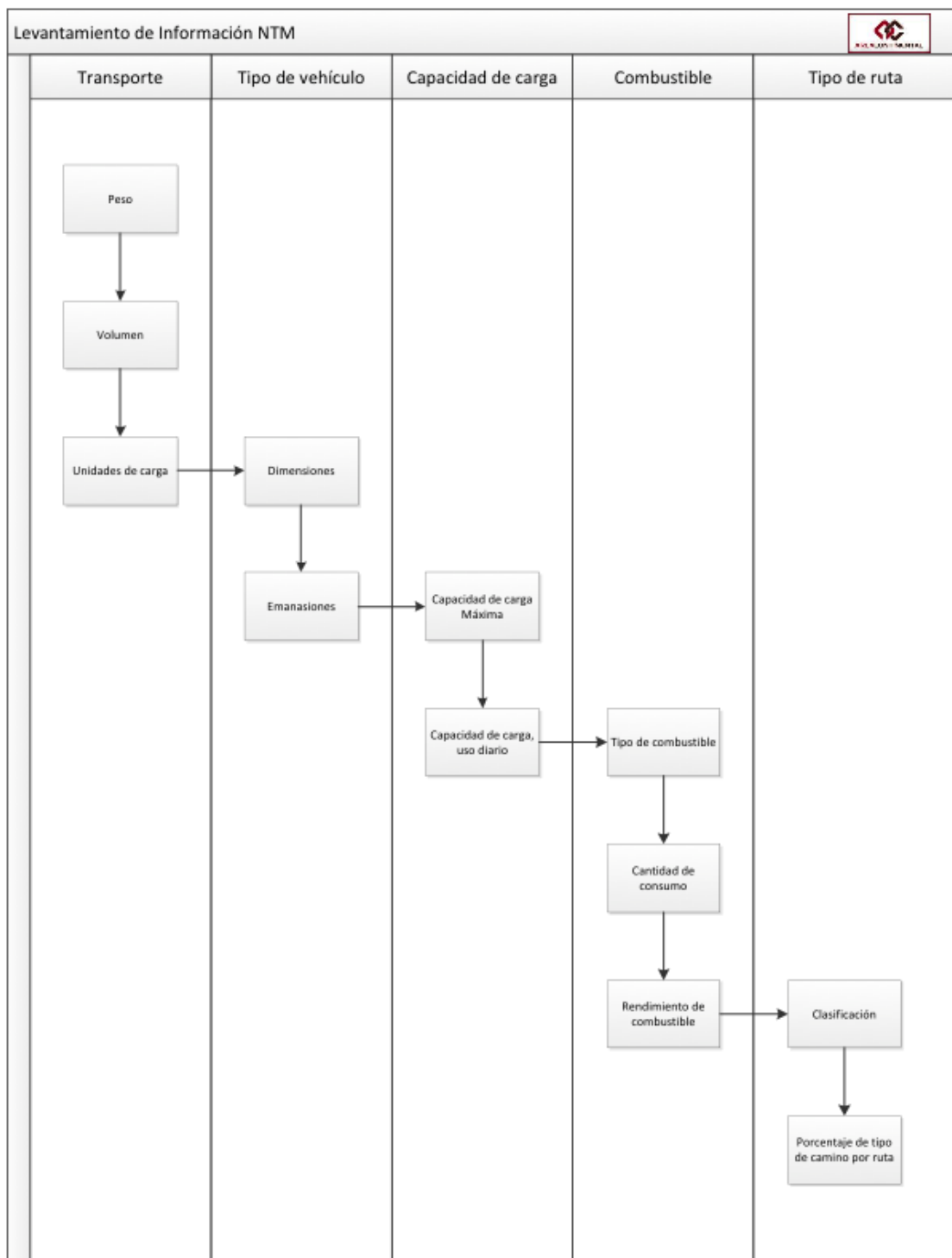
**Tabla 9 Tipo de vehículos para NTM**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM Organization.*

## **5.7 Levantamiento de información**

Para el levantamiento de información se tomaron datos de toda la flota existente de Arca Continental, de los últimos 12 meses siendo los períodos marzo 2012 a marzo 2013. La misma ayudará a ver si existe un patrón de comportamiento en el consumo de combustible. Además, su amplio rango permitirá reflejar datos y resultados más limpios sobre la investigación de su huella de carbono respecto a la distribución.

Siguiendo con la metodología NTM, se llevarán algunos pasos investigativos para finalmente el cálculo de huella de carbono, el mismo seguirá el siguiente orden, Ilustración 13 Levantamiento de información NTM, Arca Continental Ecuador.



**Ilustración 13 Levantamiento de información NTM, Arca Continental Ecuador**

*Realizado por: Andrés Cornejo, participación Arca Continental, fuente NTM Organization.*

## **5.8 Flota Arca**

Como se mencionó anteriormente la empresa cuenta con 117 vehículos de distribución, entre vehículos de avance, ruta fija y vehículos de reposición en caso de que alguno se encuentre en mantenimiento o averiado. Cabe mencionar que los dos centros de distribución se manejan de manera separada. Esto quiere decir que se cuentan con dos grupos de trabajo distintos, los cuales están encargados de tomar las mejores decisiones, ya sea, ruteo, mantenimientos, controles, pedidos de repuestos, etc.

## **5.9 Distribución Norte**

### **5.9.1 Flota actual**

La flota actual de centro de distribución zona norte se encuentra constituida con sesenta y dos vehículos, entre ellos están vehículos de avance, vehículos de ruta fija y dos camionetas fletadas. Es importante mencionar que para la distribución se utilizan en su mayoría camiones de tipo HGV pequeño y HGV medianos, los cuales tienen capacidad de carga de 7,5 toneladas a 12 toneladas respectivamente. De igual manera todos los camiones usados usan combustible tipo Diesel. Para un mejor control se presenta la Tabla 12 Flota Arca Continental distribución Norte, con la flota actual del centro de distribución Arca Continental Norte, la misma reflejará los datos importantes de cada vehículo, asimismo su capacidad de carga tanto en pallets como en tonelada. Un punto sumamente importante de rescatar es que al momento de distribuir la carga en un camión ésta no va con su mayor capacidad, al contrario esta es usada solamente a un 75%, esto debido a que al ser productos de gran peso, tienen alto impacto físico para los operarios al momento de bajar la mercadería a los locales comerciales, por lo cual la empresa a decidido bajar las

cargas a los camiones. De tal manera un camión con capacidad de carga de 8 toneladas solo se lo podrá cargar con un máximo de 6 toneladas.

Se recomienda realizar en un futuro un estudio de movimiento de materiales y ergonómico. Es evidente la importancia de tener un buen manejo de los productos más aun cuando son productos de alto peso, los mismos que podrían afectar a la salud al operario.

De igual manera, cabe resaltar que en la tabla presentada a continuación (Tabla 12 Flota Arca Continental distribución Norte), se encuentra una columna en la cual se identifica la presencia de tener o no catalizador, esto debido a que la metodología NTM menciona una reducción para las distintas emisiones en caso de tener catalizadores. Sin embargo es importante recalcar que debido a que se usará como referencia el combustible Diesel Euro IV, este no tiene ningún porcentaje de reducción con catalizador.

En la siguiente tabla (Tabla 12 Flota Arca Continental distribución Norte), se podrá observar la caracterización de cada camión de la flota actual de la compañía, en la misma se encontrará información descriptiva de cada uno de los camiones, número de placa, número de ruta, marca de cada camión, numeración para el chasis, año de fabricación, numero de pallets, toneladas máximas de carga, estado de vehículo, y como se mencionó anteriormente si posee o no catalizador.

FLOTA ARCA DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE 2013										
No	RUTA	No. Placa	MARCA CAMION	Motor	Chasis	AÑO FABRI.	No. Palets	TONELADAS	ESTADO DEL VEHICULO	CATALIZADOR S/N
1	115	PCD-9774	CAMION HINO	J08EUD14950	JSCXX12769	2012	8	12	BUENO	Si
2	119	PVM-012	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125834	R1XH623533	1998	8	7,5	BUENO	Si
3	121	PXN-507	CAMION INTERNACIONAL	001306362	N92H413834	2002	6	7,5	BUENO	Si
4	122	PXN-624	CAMION INTERNACIONAL	001312710	R92H504556	2002	8	7,5	BUENO	Si
5	123	PXN-502	CAMION INTERNACIONAL	001312247	R62H504546	2002	8	7,5	BUENO	Si
6	124	PQV-892	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511739	R77L576265	2007	8	7,5	BUENO	Si
7	125	PXN-622	CAMION INTERNACIONAL	001312722	R72H504555	2002	8	7,5	BUENO	Si
8	126	PVM-015	CAMION INTERNACIONAL	001124834	R7XH623536	1998	8	7,5	BUENO	Si
9	127	PCD-3191	CAMION HINO	J05ETC17455	JSCXX14879	2012	8	12	BUENO	Si
10	128	PYG-041	CAMION INTERNACIONAL	001306453	N42H504509	2002	6	7,5	BUENO	Si
11	129	PXN-513	CAMION INTERNACIONAL	001305920	N92H413827	2002	6	7,5	BUENO	Si
12	131	PVE-447	CAMION INTERNACIONAL	1113686	R1XH588704	1998	8	7,5	BUENO	Si
13	132	PVN-181	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1134409	R4XH623476	1998	8	7,5	BUENO	Si
14	133	PBX-7517	CAMION HINO	J05ETC16146	JSCXX13844	2012	6	8	BUENO	Si
15	134	PXN-441	CAMION INTERNACIONAL	001305831	N92H413818	2002	6	7,5	BUENO	Si
16	135	PVM-019	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125603	R0XH623538	1998	8	7,5	BUENO	Si
17	136	PQV-282	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511849	R87L576257	2007	8	7,5	BUENO	Si
18	137	PCD-2321	CAMION HINO	J05ETC17474	JSCXX14887	2012	6	8	BUENO	Si
19	138	PXN-496	CAMION INTERNACIONAL	001311853	R92H504539	2002	8	7,5	BUENO	Si
20	139	PBX-7518	CAMION HINO	J05ETC16147	JSCXX13845	2012	8	12	BUENO	Si

Tabla 10 Flota Arca Continental distribución Norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

<b>FLOTA ARCA DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE 2013</b>										
No	RUTA	No. Placa	MARCA CAMION	Motor	Chasis	AÑO FABRI.	No. Palets	TONELADAS	ESTADO DEL VEHICULO	CATALIZADOR S/N
21	141	PBQ-098	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1359588	R43N559915	2003	8	7,5	BUENO	Si
22	142	PVN-781	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125631	R8XH623528	1998	8	7,5	BUENO	Si
23	143	PVM-014	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125716	R3XH623534	1998	8	7,5	BUENO	Si
24	144	PVM-018	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1124840	R2XH623539	1998	8	7,5	BUENO	Si
25	145	PXN-633	CAMION INTERNACIONAL	001311966	R32H504536	2002	8	7,5	BUENO	Si
26	146	PTN-399	CAMION INTERNACIONAL	001067628	R5WH548544	1998	8	7,5	BUENO	Si
27	151	PVJ-966	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125207	R9XH623537	1998	8	7,5	BUENO	Si
28	152	PQV-283	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511847	R67L576256	2007	8	7,5	BUENO	Si
29	153	PVN-180	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1135154	RXXH623479	1998	8	7,5	BUENO	Si
30	154	PBQ-096	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1351599	R93N550756	2003	8	7,5	BUENO	Si
31	155	PXN-494	CAMION INTERNACIONAL	001312499	R52H504554	2002	8	7,5	BUENO	Si
32	156	PQV-275	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1500351	R47L476155	2007	8	7,5	BUENO	Si
33	157	PVE-442	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1113787	R0XH588712	1998	8	7,5	BUENO	Si
34	158	PVE-443	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1113656	R2XH589246	1998	8	7,5	BUENO	Si
35	161	PVN-182	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1134945	R6XH623480	1998	8	7,5	BUENO	Si
36	166	PXJ-791	CAMION INTERNACIONAL	001305817	NX2H413809	2002	6	7,5	BUENO	Si
37	167	PQV-274	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1500594	R27I476154	2007	8	7,5	BUENO	Si
38	171	PBK-7069	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1566764	R4AL335416	2010	8	7,5	BUENO	Si

Tabla 11 Flota Arca Continental distribución Norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

FLOTA ARCA DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE 2013										
No	RUTA	No. Placa	MARCA CAMION	Motor	Chasis	AÑO FABRI.	No. Palets	TONELADAS	ESTADO DEL VEHÍCULO	CATALIZADOR S/N
39	172	PQV-897	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511852	R37L576263	2007	8	7,5	BUENO	Si
40	173	PVE-450	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1113387	R8XH588702	1998	8	7,5	BUENO	Si
41	174	PQV-278	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511854	R17L576259	2007	8	7,5	BUENO	Si
42	175	PQV-281	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511628	R47L576255	2007	8	7,5	BUENO	Si
43	176	PBK-7067	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1566775	R2AL335415	2010	8	7,5	BUENO	Si
44	177	PVE-440	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1113912	R8XH589249	1998	8	7,5	BUENO	Si
45	182	PQV-890	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511838	R17L576262	2007	8	7,5	BUENO	Si
46	183	PQV-279	CAMION INTERNACIONAL	470HM2U1511028	R07L576253	2007	8	7,5	BUENO	Si
47	14A	PXN-512	CAMION INTERNACIONAL	001306093	N12H413830	2002	6	7,5	BUENO	Si
48	14C	PTK-335	CAMION INTERNACIONAL	001067520	R8WH548537	1998	8	7,5	BUENO	Si
49	17A	PXN-522	CAMION INTERNACIONAL	001306353	N02H413835	2002	6	12	BUENO	Si
50	AV	PCD-2312	CAMION HINO	J05ETC17473	JSCXX14886	2012	6	7,5	BUENO	Si
51	AV	PXJ-792	CAMION INTERNACIONAL	001305734	N42H413806	2002	6	7,5	BUENO	Si
52	AV	PCD-3193	CAMION HINO	J05ETC17449	JSCXX14874	2012	6	12	BUENO	Si
53	AV	PCD-3195	CAMION HINO	J05ETC17452	JSCXX14877	2012	6	12	BUENO	Si
54	AV	PXN-515	CAMION INTERNACIONAL	001306089	NX2H413826	2002	8	7,5	BUENO	Si
55	AV	PXN-636	CAMION INTERNACIONAL	001311950	R52H504537	2002	8	7,5	BUENO	Si
56	AV	PCD-3197	CAMION HINO	J05ETC17421	JSCXX14857	2012	6	12	BUENO	Si
57	AV	PXN-437	CAMION INTERNACIONAL	1305754	N72H413816	2002	6	7,5	BUENO	Si
58	AV	PXN-427	CAMION INTERNACIONAL	001302819	N72H413797	2002	6	7,5	BUENO	Si
59	AV	PXN-418	CAMION INTERNACIONAL	001308000	N52H504521	2002	6	7,5	BUENO	Si
60	AV	PVJ-969	CAMION INTERNACIONAL	469HM2U1125729	R0XH623541	1998	6	7,5	BUENO	Si

Tabla 12 Flota Arca Continental distribución Norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



### 5.10 Tipo de rutas por camión

Siguiendo con la metodología NTM, la misma indica que para cada vehículo se debe conocer el tipo de ruta que éste sigue. Esto quiere decir que se tiene que saber por que tipo de camino el vehículo esta circulando, ya sea, camino de primer, segundo o tercer orden. Para esto se ha utilizado las tablas descriptivas de limites de velocidad de la metodología NTM para hacer la caracterización de los tipos de ruta., así se tiene:

El camino tipo primer orden en el cual se puede circular de sesenta a noventa kilómetros por hora, segundo orden, el cual tiene un limite de velocidad de cincuenta a ochenta y nueve kilómetros y por ultimo se tiene el camino de tercer orden el cual tiene un limite de velocidad de menor a cincuenta kilómetros por hora.

Para tener describir los comportamientos de cada camión se ha conversado con los expertos de rutas de la empresa Arca Continental (Roberto García entrevista, 2013), junto con la tabla de rutas múltiples han dictaminado porcentajes de tipo de ruta para cada camión, estos son en base puramente de la velocidad a la que podrían ir en cada una de sus rutas.

Para una mejor descripción se ha creado la Tabla 13 Tipo de ruta por camión distribución Norte, describiendo los comportamientos de tipo de ruta por camión.

<b>TIPO DE RUTA POR CAMIÓN NORTE</b>			
<b>No. Placa</b>	<b>1re. Orden %</b>	<b>2do. Orden %</b>	<b>3re. Orden %</b>
Pbk7067	10%	78%	12%
Pbk7069	10%	78%	12%
Pbq0096	10%	78%	12%
Pbq0098	10%	78%	12%
Pbx7517	10%	78%	12%
Pbx7518	10%	78%	12%
Pcd2321	10%	78%	12%
Pcd3191	10%	78%	12%
Pcd3193	10%	78%	12%
Pcd3195	10%	78%	12%
Pcd3197	10%	78%	12%
Pcd9774	10%	78%	12%
Pqv0274	10%	78%	12%
ppv0275	10%	78%	12%
ppv0278	10%	78%	12%
Pqv0279	10%	78%	12%
Pqv0281	10%	78%	12%
Pqv0282	10%	78%	12%
Pqv0283	10%	78%	12%
Pqv0892	10%	78%	12%
Pqv0897	10%	78%	12%
Ptk0335	10%	78%	12%
Ptn0399	10%	78%	12%
Pve0440	10%	78%	12%
Pve0442	10%	78%	12%
Pve0443	10%	78%	12%
Pve0447	10%	78%	12%
Pve0450	10%	78%	12%
Pvj0966	10%	78%	12%
Pvj0969	10%	78%	12%
Pvm0012	10%	78%	12%
Pvm0014	10%	78%	12%
Pvm0015	10%	78%	12%
Pvm0018	10%	78%	12%
Pvm0019	10%	78%	12%
Pvn0180	10%	78%	12%
Pvn0181	10%	78%	12%
Pvn0182	10%	78%	12%
Pvn0781	10%	78%	12%
Pxj0791	10%	78%	12%
Pxj0792	10%	78%	12%
Pxn0418	10%	78%	12%

<b>TIPO DE RUTA POR CAMIÓN NORTE</b>			
<b>No. Placa</b>	<b>1re. Orden %</b>	<b>2do. Orden %</b>	<b>3re. Orden %</b>
Pxn0441	10%	78%	12%
pxn0494	10%	78%	12%
Pxn0496	10%	78%	12%
Pxn0512	10%	78%	12%
Pxn0515	10%	78%	12%
Pxn0622	10%	78%	12%
Pxn0633	10%	78%	12%
Pxn0636	10%	78%	12%
Pxn437	10%	78%	12%
Pxn513	10%	78%	12%
Pyg0041	10%	78%	12%

Tabla 13 Tipo de ruta por camión distribución Norte

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

### 5.11 Calendario y Sector de ruta

Para una optimización de tiempos de entrega para los diferentes clientes, Arca Continental trabaja en horarios dobles, esto quiere decir; que cada cliente recibe producto dos días a la a semana. Teniendo así días de salida múltiples: Lunes-Jueves, Martes-Viernes, Miércoles-Sábado. Para una mejor visualización se ha creado la tabla descrita por ruta, camión y chofer asignado, dando días múltiples a cada uno de estos.

La misma se encuentra a continuación en la Tabla 16 Rutas múltiples distribución norte. Es importante recalcar que esta tabla se usó para determinar los tipos de camino que viaja cada camión a lo largo de su recorrido. En la misma se puede encontrar el número de ruta, el chofer asignado para esa ruta y la ruta que le corresponde dependiendo el día.

Por ejemplo: para la ruta 11 A (ruta de avance 11), se tiene el chofer Jaime Lara asignado para recorrer el sector Itchimibia, San Blas, La Marín los días lunes y jueves, de igual manera se asigna para el día martes y viernes el sector de Centro, La Marín y San Marcos. Por último se tiene para los días miércoles y sábado los sectores de La Marín, La tola, Sanblas, Plaza del Teatro.

RUTAS MÚLTIPLES DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE					
No	RUTA	CHOFER ASIGNADO	LUNES- JUEVES	MARTES - VIERNES	MIÉRCOLES - SABADO
1	11A	LARA VILLALBA JAIME OSWALDO	ITCHIMBIA - SAN BLAS - LA MARIN	CENTRO HISTORICO- LA MARIN- SAN MARCOS	LA MARIN - LA TOLA- SANBLAS-PLAZA DEL TEATRO
2	11B	LOGRO AYALA LUIS ALBERTO	SAN JUAN- LA LOMA	CENTRO HISTORICO- EL TEJAR-SAN ROQUE-LA RONDA	CENTRO HISTORICO-EL TEJAR- SAN ROQUE
3	11C	TUPIZA GUALOTO WALTER PATRICIO	ALAMEDA- EL CONGRESO- EL DORADO-SAN BLAS	CONGRESO - EL BELEN	EL DORADO
4	11D	CARRERA OREJUELA JOSE MANUEL	LA MARISCAL	LA MARISCAL	LA MARISCAL-COLON- ORELLANA
5	115	TRUJILLO SANTAMARIA CHRISTIAN RICARDO	GUAPULO - LA VICENTINA	VICENTINA - SAN PABLO	LA TOLA
6	119	GAVIN ORTA FREDDY JOSELITO	NAYON- MIRAVALLE- CUMBAYA	NAYON	CUMBAYA-SAN JUAN DE CUMBAYA
7	121	ALQUINGA VIRACUCHA ROSENDO FROILAN	STA. CLARA	UTE-LAS CASAS	EL PLACER - TOCTIUCO
8	122	FUEL ALMENDARIZ LUBINO EDUARDO	U. CENTRAL- LA GASCA	LA MAÑOSCA- UTE	EL PLACER-TOCTIUCO
9	123	FLORES PALACIOS EDWIN ROBERTO	COLON- SANTA CLARA	GRANDA CENTENO - LA Y	SAN JUAN - TOCTIUCO
10	124	GUACHAN GONZALEZ CARLOS ANIBAL	LA COMUNA - LA GASCA	LA CONCEPCION	SAN JUAN
11	125	VALENCIA CARLOS ORLEY	LA COLON-LAS CASAS	COCHAPAMBA - EL PINAR ALTO	LA AMERICA - SAN JUAN
12	126	CHALA VELEZ LUIS EDUARDO	LAS CASAS	CONCEPCION-LA FLORIDA	STA. PRISCA
13	127	INAGAN YANDUN JUAN ALBERTO	LA COMUNA LAS CASAS	LA PULIDA SAN FERNANDO	LA AMERICA STA. PRISCA
14	128	GANGULA ULLOA ANDRES MOISES	LA COMUNA	ANDALUCIA LA FLORIDA	STA. PRISCA
15	129	ORTIZ MEJÍA HENRY PATRICIO	LA COMUNA- LA PRIMAVERA SAN VICENTE	ANDALUCIA SAN CARLOS	AMERICA-MIRAFLORES
16	131	QUISHPE CALERO LUIS FERNANDO	LA PRADERA - EL JARDIN	LA CATOLICA - LA FLORESTA	MONTESERRIN
17	132	ARCE ZAPATA LUIS EDISON	LA CAROLINA - MARIANA DE JESUS	LA FLORESTA	EL INCA
18	133	PUENTE MERA JOSE LUIS	BELLAVISTA - EL BATAN	LA COLON - LA FLORESTA	EL INCA
19	134	TIPAN MOSQUERA ROBERTO FABIAN	LA CAROLINA - EL BATAN	EL BATAN - LA PRADERA	EL INCA
20	135	CASTRO FIGUEROA CARLOS ALBERTO	IÑAQUITO	LA PRADERA	EL INCA
21	136	RAMIREZ GAIBOR LUIS ANIBAL	EL BATAN - GRANADOS	CAROLINA - PRADERA	EL INCA
22	137	CONLAGO COYAGO NAPO VINICIO	LA CAROLINA	LA CAROLINA - IÑAQUITO	IÑAQUITO- JIPIJAPA
23	138	QUINTANA CALVOPIÑA FRANKLIN	EL BATAN- IÑAQUITO-JIPIJAPA	GONZALEZ SUAREZ - LA FLORESTA	EL BOSQUE-CHAUPICRUZ LA Y
24	139	LOPEZ LOPEZ JORGE PATRICIO	EL BATAN	LA CATOLICA - LA MARISCAL	EL BATAN
25	13A	YAMA YAMA MIGUEL ALIRIO	EL INCA LABRADOR JIPIJAPA	JIPIJAPA	EL INCA LA LUZ
26	141	PACCHA GUALAN JOSE VLADIMIR	PISULI	STA. ANITA - STA. MARIA	COTOCOLLAO

Tabla 14 Rutas múltiples distribución norte

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

RUTAS MÚLTIPLES DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE					
No	RUTA	CHOFER ASIGNADO	LUNES- JUEVES	MARTES - VIERNES	MIÉRCOLES - SÁBADO
27	142	ALVAREZ ARCE MARIO RENAN	LA ROLDOS	ATUCUCHO - EL TRIUNFO	COTOCOLLAO
28	143	PEÑAFIEL TORREZ PEPE POMPILLO	CAMINOS A LA LIBERTAD - LA ROLDOS	ATUCUCHO - COTOCOLLAO SAN CARLOS	EL CONDADO MENA DEL HIERRO
29	144	CHALA SUAREZ DARWIN LEODAN	CAMINOS A LA LIBERTAD - COLINAS DEL NORTE	COTOCOLLAO-QUITO NORTE-SAN CARLOS	COTOCOLLAO
30	145	ZAMBRANO ZAMBRANO NIXON BLADIMIR	COLINAS DEL NORTE - LA PLANADA	AV. PRENSA - SAN CARLOS	EL CONDADO
31	146	ESCOBAR OLEAS JOSE RODOLFO	RANCHO BAJO - SAN ENRIQUE Y VELASCO	LA PULIDA	CARCELEN - PONCEANO
32	147	FUSTON CARLOS	PUSUQUI - POMASQUI	POMASQUI	LA PAMPA - SAN ANTONIO
33	148	DIEGO DE ALMAGRO	MITAD DEL MUNDO - SAN ANTONIO	MITAD DEL MUNDO- SANTO DOMINGO	MITAD DEL MUNDO SAN ANTONIO
34	14A	ESPINOSA ANANGONO JUAN CARLOS	CALACALI	ATUCUCHO	RUMICUCHO
35	151	BRAVO ALCIVAR WILMER EDILBERTO	BUENOS AIRES - SAN ISIDRO	COMITÉ DEL PUEBLO STA. LUCIA	KENNEDY - LA LUZ
36	152	TAIPE PEREZ CHRISTIAN OMAR	EL EDEN - LA KENNEDY	CARCELEN INDUSTRIAL - ELOY ALFARO	LA KENNEDY
37	153	VALLEJO CORRAL MIGUEL FERNANDO	AMAGASI	CARCELEN INDUSTRIAL	LA RUMIÑAHUI
38	154	VILLEGAS BEDOYA MIGUEL ERNESTO	EL EDEN - LA QUINTANA	CARCELEN ALTO	LA RUMIÑAHUI
39	155	VALDIVIESO JACOME CARLOS FERNANDO	COMITÉ DEL PUEBLO	CARCELEN	LA OFELIA-RUMIÑAHUI
40	156	RON CRUZ SEGUNDO ALFONSO	COMITÉ DEL PUEBLO	CARCELEN INDUSTRIAL	AGUA CLARA - LA OFELIA
41	157	SOLANO GONZALEZ WILLIAN HERNAN	COMITÉ DEL PUEBLO	CARCELEN BAJO - LA JOSEFINA	LA OFELIA
42	158	SANCHEZ IMBAQUINGO DIEGO XAVIER	COMITÉ DEL PUEBLO - LA BOTA	CARCELEN BAJO	COTOCOLLAO - CONDADO
43	161	JIMENEZ GUEVARA FRANKLIN EFRAIN	LA BOTA	CALDERON - MARIANITAS	CDLA. ALEGRIA LLANO GRANDE PUEBLO BLANCO
44	162	BENALCAZAR FLORES FRANKLIN IVAN	CARAPUNGO- ENTRADA A LLANO GRANDE	CALDERON - MARIANAS	CALDERON - BONANZA
45	163	LOJA MARQUINA VICTOR MIGUEL	CARAPUNGO	SAN JOSE DE MORAN	CALDERON
46	164	FUENTES ROJAS DARWIN WILLIAM	CARAPUNGO ETAPA 1	LUZ Y VIDA NUEVO AMANECER Y SAN JOSE	CALDERON
47	165	RUIZ VIVEROS WILSON EDUARDO	CARAPUNGO ETAPA 2	ZAVALA	LLANO GRANDE
48	166	TACO CHANATASIG CHRISTIAN MARCELO	CARAPUNGO	BELLAVISTA - SANJUAN	GUALO - LLANO CHICO - LLANO GRANDE
49	167	AGUILAR NORIEGA JORGE ENRIQUE	CARAPUNGO SAN JOSE DE MORAN	LUZ Y VIDA SAN CARLOS SAN JUAN DE CALDERON	COCOTOG - ZAMBIZA
50	171	MORALES CALVAS DWIGHT DAVID	CUMBAYA	YARUQUI	TUMBACO Y YARUQUI
51	172	ANDRADE CHIPUENDO JORGE MAIJO	CUMBAYA - TUMBACO	CHECA -EL QUINCHE	CHUROLOMA- COLLAQUI- LA ESPERANZA
52	173	GOVEO LOMAS MARCO BOLIVAR.	CUMBAYA - LUMBISI	EL QUINCHE	LA MORITA - TOLA CHICA Y TOLA GRANDE
53	174	FREIRE VALENCIA ANGEL RAMIRO	LA PRIMAVERA TUMBACO	EL QUINCHE	PIFO

Tabla 15 Rutas múltiples distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

RUTAS MÚLTIPLES DISTRIBUCIÓN SECTOR NORTE					
No	RUTA	CHOFER ASIGNADO	LUNES- JUEVES	MARTES - VIERNES	MIÉRCOLES - SABADO
54	175	HARO CHICAIZA LUIS FERNANDO	TUMBACO	GUAYLLABAMBA	PUEMBO
55	176	PADILLA CONGO SIXTO LEONIDAS	LA MORITA - TUMBACO	GUAYLLABAMBA	PIFO
56	177	VINUEZA TREJO VICENTE RODRIGO	CUMBAYA - TUMBACO	PIFO - YARUQUI	EL ARENAL - TUMBACO
57	17A	PAVON ALMEIDA CESAR ERNESTO	GUAYLLABAMBA	MALCHINGUI	YARUQUI
58	181	FLORES CARLOS	EL CHACO BAEZA	EL CHACO BAEZA	EL CHACO BAEZA
59	182	CAÑIZARES TUFÍÑO HUGO JOSELITO	SAN JOSE DE MINAS PERUCHO Y PUELLARO	TABABELA Y PIFO	SAN VICENTE DE YARUQUI Y OTON DE VELEZ
60	183	CAICEDO VIVEROS JULIO ALCIBIADES	TOLA CHICA -CHUSPIACO-LA ESPERANZA	EL ARENAL -TOLA GRANDE	EL CHICHE-MANGAHUANTAG-NAPOLIS-SANTA ROSA

Tabla 16 Rutas múltiples distribución norte

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

## 5.12 Distribución Sur

### 5.12.1 Flota actual

La flota actual de centro de distribución zona sur se encuentra constituida con cincuenta y cinco vehículos, entre ellos están vehículos de avance, vehículos de ruta fija y dos camionetas fletadas. Es importante mencionar que para la distribución se utilizan en su mayoría camiones de tipo HGV pequeño y HGV mediado, los cuales tienen capacidad de carga de 7,5 toneladas a 12 toneladas respectivamente. De igual manera todos los camiones usados usan combustible tipo Diesel. Para un mejor control se presenta la Tabla 18 Flota Arca Continental distribución Sur, con la flota actual del centro de distribución. Al igual que en la agencia de distribución norte, Arca Continental sur, no sobre pasa el 75% de la capacidad de carga de los camiones, como se explicó anteriormente en el caso de la distribución Norte.

Al igual que para la distribución norte, en la tabla (Tabla 18 Flota Arca Continental distribución Sur), se encuentra una columna en la cual se identifica la presencia de tener o no catalizador, ya que como se explicó anteriormente metodología NTM menciona una reducción para las distintas emisiones en caso de tener catalizadores. Sin embargo para la distribución sur es importante recalcar que también se utilizará como referencia el combustible Diesel Euro IV, este no tiene ningún porcentaje de reducción con catalizador.

En la siguiente tabla (Tabla 18 Flota Arca Continental distribución Sur), se podrá observar la caracterización de cada camión de la flota actual de la compañía, en la misma se encontrará información descriptiva de cada uno de los camiones, número de placa, número de ruta, marca de cada camión, numeración



para el chasis, año de fabricación, número de pallets, toneladas máximas de carga, estado de vehículo, si posee o no catalizador.

<b>FLOTA ARCA DISTRIBUCIÓN SECTOR SUR 2013</b>										
No	RUTA	No. Placa	MARCA CAMION	Motor	Chasis	AÑO FABRI.	No. Palets	TONELADAS	ESTADO DEL VEHÍCULO	CATALIZADOR S/N
1	111	PVJ-841	INTERNACIONAL	1119022	1HTSCAAR8XH656304	1998	8	12	BUENO	Si
2	112	PCD-2316	HINO	J05ETC17472	9F3FC9JJSCXX14885	2012	6	6	BUENO	Si
3	113	PQV-891	INTERNACIONAL	470HM2U1511856	3HAMMAAR27L576268	2007	8	12	BUENO	Si
4	114	PBK-1581	HINO	J05ETC16068	9F3FC9JJSCXX13784	2012	6	6	BUENO	Si
5	115	PQV-280	INTERNACIONAL	470HM2U1511851	3HAMMAARX7L576258	2007	8	12	BUENO	Si
6	116	PBK-7068	INTERNACIONAL	47HM2U1566774	3HAMMAAR0AL335414	2010	8	12	BUENO	Si
7	117	PVJ-842	INTERNACIONAL	469HM2U1119103	1HTSCAARXXH656305	1998	8	12	BUENO	Si
8	118	PVM-020	INTERNACIONAL	469HM2U1125222	1HTSCAAR4XH623526	1998	8	12	BUENO	Si
9	119	PVE-444	INTERNACIONAL	1113764	1HTSCAAT7XH588710	1998	8	10	BUENO	Si
10	12A	PVM-011	INTERNACIONAL	469HM2U1125723	1HTSCAAR8XH623531	1998	8	12	BUENO	Si
11	121	PQV-896	INTERNACIONAL	470HM2U1511841	3HAMMAARO7L576267	2007	8	10	BUENO	Si
12	122	PCD-2168	HINO	J05ETC17471	9F3FC9JJSCXX14884	2012	6	8	BUENO	Si
13	123	PVJ-974	INTERNACIONAL	469HM2U1125685	1HTSCAAR1XH623550	1998	8	12	BUENO	Si
14	124	PVJ-973	INTERNACIONAL	469HM2U1125679	1HTSCAAR5XH623549	1998	8	12	BUENO	Si
15	125	PCD-2164	HINO	J05ETC17475	9F3FC9JJSCXX14888	2012	6	6	BUENO	Si
16	126	PVE-448	INTERNACIONAL	1113696	1HTSCAAR4XH589247	1998	8	10	BUENO	Si
17	127	PCD-2310	HINO	J05ETC17442	9F3FC9JJSCXX14868	2012	6	6	BUENO	Si
18	128	PQV-895	INTERNACIONAL	470HM2U1511733	3HAMMAAR97L576266	2007	8	10	BUENO	Si
19	129	PVN-179	INTERNACIONAL	469HM2U1134441	1HTSCAAR8XH623478	1998	8	12	BUENO	Si
20	13A	PVJ-978	INTERNACIONAL	469HM2U1104475	1HTCAAR9XH623554	1998	8	12	BUENO	Si
21	13B	PQV-879	INTERNACIONAL	470HM2U1511858	3HAMMAARX7L576261	2007	8	12	BUENO	Si
22	14A	PYE-587	INTERNACIONAL	1307675	1HTSCAANX2H504515	2002	6	12	BUENO	Si
23	131	PVE-445	INTERNACIONAL	469HM2U1113654	1HTSCAARXXH588703	1998	8	12	BUENO	Si
24	132	PBX-7516	HINO	J08EUD14951	9F3GH8JMSCXX12770	2012	8	12	BUENO	Si
25	133	PVM-013	INTERNACIONAL	469HM2U11225741	1HTCAARXXH623532	1998	8	12	BUENO	Si

Tabla 17 Flota Arca Continental distribución Sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

<b>FLOTA ARCA DISTRIBUCIÓN SECTOR SUR 2013</b>										
No	RUTA	No. Placa	MARCA CAMION	Motor	Chasis	AÑO FABRI.	No. Palets	TONELADAS	ESTADO DEL VEHÍCULO	CATALIZADOR S/N
26	134	PXN-503	INTERNACIONAL	1312768	1HTSCAAR22H504558	2002	8	12	BUENO	Si
27	135	PVJ-811	INTERNACIONAL	1125842	1HTSCAAR8XH623545	1998	8	12	BUENO	Si
28	136	PVJ-967	INTERNACIONAL	469HM2U1125750	1HTSCAAR4XH623543	1998	8	12	BUENO	Si
29	137	PXN-521	INTERNACIONAL	1306119	1HTCAAN32H413828	2002	6	8	BUENO	Si
30	138	PVJ-968	INTERNACIONAL	469HM2U1125759	1HTSCAAR2XH623542	1998	8	12	BUENO	Si
31	139	PXN-637	INTERNACIONAL	1311982	1HTSCAAR52H504540	2002	8	12	BUENO	Si
32	141	PVJ-926	INTERNACIONAL	469HM2U1119060	1HTSCAAR5XH660780	1998	8	12	BUENO	Si
33	142	PVJ-838	INTERNACIONAL	469HM2U1113748	1HTSCAAR7XH588707	1998	8	12	BUENO	Si
34	143	PVE-452	INTERNACIONAL	469HM2U1113762	1HTSCAAR0XH588709	1998	8	12	BUENO	Si
35	144	PQV-258	INTERNACIONAL	470HM2U1500353	3HAMMAARX7L476158	2007	8	12	BUENO	Si
36	145	PQV-893	INTERNACIONAL	470HM2U1511859	3HAMMAAR87L576260	2007	8	12	BUENO	Si
37	146	PVJ-887	INTERNACIONAL	469HM2U1119014	1HTSCAAR5XH660777	1998	8	12	BUENO	Si
38	148	PCE-2519	HINO	J08EUD14948	9F3GH8JMSCXX12768	2012	8	12	BUENO	Si
39	149	PXN-495	INTERNACIONAL	1312708	1HTSCAAR02H504557	2002	8	6	BUENO	Si
40	151	PVJ-925	INTERNACIONAL	469HM2U1119052	1HTSCAAR9XH660779	1998	8	12	BUENO	Si
41	152	PVJ-809	INTERNACIONAL	469HM2U1125830	1HTSCAAR6XH623544	1998	8	12	BUENO	Si
42	153	PVM-021	INTERNACIONAL	469HM2U1125183	1HTSCAAR6XH623527	1998	8	12	BUENO	Si
43	154	PVJ-839	INTERNACIONAL	469HM2U1114179	1HTSCAAR9XH588708	1998	8	12	BUENO	Si
44	156	PXN-511	INTERNACIONAL	1306050	1HTSCAAN52H413829	2002	6	8	BUENO	Si
45	158	PQV-277	INTERNACIONAL	470HM2U1511631	3HAMMAAR27L576254	2007	8	1,5	BUENO	Si
46	159	PVJ-971	INTERNACIONAL	469HM2U1125607	1HTSCAAR1XH623547	1998	8	12	BUENO	Si
47	15B	PXN-438	INTERNACIONAL	1305821	1HTSCAANO2H413821	2002	6	8	BUENO	Si
48	AV01	PYG-039	INTERNACIONAL	1314509	1HTSCAANX2H414393	2002	6	8	AVERIADO	Si
49	AV02	PVJ-970	INTERNACIONAL	469HM2U1125031	1HTSCAARXXH623546	1998	8	12	BUENO	Si
50	AV03	PXN-428	INTERNACIONAL	1305395	1HTSCAAN02H413799	2002	6	8	BUENO	Si
51	CAM	PHZ-741	TOYOTA	4Y0171610	YK1109000272	1988		1	BUENO	Si

Tabla 18 Flota Arca Continental distribución Sur

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

### 5.13 Tipo de rutas por camión

De la misma manera que se realizó para la agencia de distribución norte, siguiendo la metodología NTM, se clasificó los distintos tipos de rutas y caminos para la distribución. Teniendo, de la misma manera, los tres tipos de camino, de primer, segundo o tercer orden.

Teniendo, el camino tipo primer orden en el cual se puede circular de sesenta a noventa kilómetros por hora, seguido del camino de segundo orden, el cual tiene un límite de velocidad de cincuenta a ochenta y nueve kilómetros y por último se tiene el camino de tercer orden el cual tiene un límite de velocidad de cincuenta kilómetros por hora.

Para tener describir los comportamientos de cada camión se ha conversado con los expertos de rutas de la empresa Arca Continental (Campoverde, 2013), junto con la tabla de rutas múltiples han dictaminado porcentajes de tipo de ruta para cada camión, estos son en base puramente de la velocidad a la que podrían ir en cada una de sus rutas.

Para una mejor descripción se ha creado la Tabla 20 Tipo de ruta por camión distribución Sur, describiendo los comportamientos de tipo de ruta por camión.

<b>TIPO DE RUTA POR CAMIÓN SUR</b>			
<b>No. Placa</b>	<b>1re. Orden %</b>	<b>2do. Orden %</b>	<b>3re. Orden %</b>
PBK-7068	10%	70%	20%
PBX-7516	10%	70%	20%
PCD-2164	10%	70%	20%
PCD-2168	10%	70%	20%
PCD-2310	10%	70%	20%
PCD-2316	10%	60%	30%
PQV-258	10%	70%	20%
PQV-277	10%	70%	20%
PQV-280	10%	70%	20%
PQV-879	10%	70%	20%
PQV-891	10%	70%	20%
PQV-893	10%	70%	20%
PQV-895	10%	50%	40%
PQV-896	10%	70%	20%
PVE-444	10%	70%	20%
PVE-445	10%	70%	20%
PVE-448	10%	50%	40%
PVE-452	10%	70%	20%
PVJ-809	10%	70%	20%
PVJ-811	10%	70%	20%
PVJ-838	10%	70%	20%
PVJ-839	10%	70%	20%
PVJ-841	10%	50%	40%
PVJ-842	10%	70%	20%
PVJ-887	10%	70%	20%
PVJ-925	10%	70%	20%
PVJ-926	10%	70%	20%
PVJ-967	10%	70%	20%
PVJ-968	10%	50%	40%
PVJ-970	10%	70%	20%
PVJ-971	10%	35%	55%
PVJ-973	10%	70%	20%
PVJ-974	10%	70%	20%
PVJ-978	10%	70%	20%
PVM-011	10%	70%	20%
PVM-013	10%	70%	20%
PVM-020	10%	70%	20%
PVM-021	10%	70%	20%
PVN-179	10%	70%	20%
PXN-428	10%	70%	20%
PXN-438	10%	70%	20%
PXN-495	10%	70%	20%

Tabla 19 Tipo de ruta por camión distribución Sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

<b>TIPO DE RUTA POR CAMIÓN SUR</b>			
<b>No. Placa</b>	<b>1re. Orden %</b>	<b>2do. Orden %</b>	<b>3re. Orden %</b>
PXN-503	10%	70%	20%
PXN-511	10%	70%	20%
PXN-521	10%	70%	20%
PXN-637	10%	70%	20%
PYE-587	10%	70%	20%
PYG-039	10%	70%	20%

Tabla 20 Tipo de ruta por camión distribución Sur

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

#### 5.14 Calendario y Sector de ruta

De la misma manera que en el centro de distribución norte, Arca Continental sur trabaja con horarios de entradas múltiples. Teniendo así días de salida múltiples: Lunes-Jueves, Martes-Viernes, Miércoles-Sábado. Para una mejor visualización se ha creado la tabla descrita por ruta, camión y chofer asignado, dando días múltiples a cada uno de estos. La misma se encuentra a continuación, Tabla 22 Rutas múltiples distribución Sur. Es importante recalcar que esta tabla se uso para de terminar los tipos de camino que viaja cada camión a lo largo de su recorrido.

RUTAS MÚLTIPLES DISTRIBUCIÓN SECTOR SUR					
No	RUTA	CHOFER ASIGNADO	LUNES- JUEVES	MARTES - VIERNES	MIÉRCOLES - SABADO
1	111	ACOSTA PRECIADO PEDRO DAVID	PATRICIO ROMERO - MATILDE ALVAREZ	NUEVA AURORA	LA ECUATORIANA
2	112	ESPINOSA PILLAJO MIGUEL ANGEL	PAQUISHA Y EL ROCIO	PUEBLO SOLO PUEBLO	NUEVOS HORIZONTES
3	113	PERALVO HARO TELMO RIGOBERTO	GUAMANI	PUEBLO SOLO PUEBLO	LA ECUATORIANA
4	114	PATIN MALAGON JOSE JULIO	SAN FERNANDO NUEVA AURORA	EL CONDE/PUEBLO SOLO PUEBLO	MARTHA BUCARAM
5	115	VERA AVILEZ PEDRO OLMES	GUAMANI BAJO - MATILDE ALVAREZ	PLYWOOD	OASIS - MARTHA BUCARAM
6	116	VERA OVIEDO ANGEL MARIA	SANTO TOMAS	AYMESA LA BALBINA	VENDEDORES AMBULANTES
7	117	DELGADO PILLAJO EDGAR HUMBERTO	SAN JOSE	SAN MARTIN DE PORRES	AV. PRINCIPAL MARTHA BUCARAM - OASIS
8	118	MOROCHO MOROCHO JOSE DAVID	CAUPICHO	PUEBLO UNIDO /SAN MARTIN DE PORRES	EL GIRON
9	119	ENRIQUEZ QUISHPE CARLOS PATRICIO	NUEVA AURORA	LUCHA DE LOS POBRES/LA ARGELIA	EL TRANSITO - BUENAVENTURA
10	12A	VILLARROEL BASTIDAS JOSE LUIS	BEATERIO Y ARGENTINA	ARGELIA BAJA / AV. MALDONADO	EL TRANSITO
11	121	CHAVEZ GAGUANCELA FAUSTO GUILL	SANTA RITA	TURUBAMBA	RUMICHACA - TURUBAMBA
12	122	GUAMAN SANGACHA MARCOS RAUL	SOLANDA	REG. CIVIL/SOLANDA	SOLANDA EL MAYORISTA
13	123	PAREDES OÑA RICHARD IVAN	MCDO MAYORISTA	REG. CIVIL/SOLANDA	SOLANDA
14	124	UQUILLA GUERRERO WILSON GUSTAVO	SOLANDA	SOLANDA	GATAZO STA. RITA
15	125	FLORES RIVERA VICTOR SANTIAGO	MARIANA DE JESUS	QUITO SUR	BARRIONUEVO - SANTA ANITA
16	126	ALDAZ LONDO DIEGO FERNANDO	TARQUI VIA A LLOA	SAN BARTOLO / GUAJALO	CHILLOGALLO CENTRO
17	127	ARROBA GUATO WILSON PATRICIO	MENA 2	SAN BARTOLO / ORIENTE QUITAÑO	PARQUE CHILLOGALLO
18	128	MERA VALVERDE CESAR BYRON	LA BILOXI Y LA RAYA	ORIENTE QUITAÑO / ARGELIA	SANTA ROSA
19	129	CUTOS GUEVARA EDISON RAFAEL	SAN BARTOLO - EPICLACHIMA	MARCOPAMBA	LA EUGENIO ESPEJO
20	13A	PILCO YEPEZ NEYSER GUALBERTO	QUITO SUR	CHILIBULO / CHILIBULO ALTO	MARISCAL DE AYACUCHO
21	131	CONDO ASTUDILLO PORFIRIO ALEJANDRO	EL CALZADO - CDLA ATAHUALPA	CHILIBULO / PINTADO	SANTA BARBARA
22	132	VELASQUEZ IBUJES MENTOR GUSTAVO	FERROVIARIA BAJA - EL RECREO	LA LEON / MAGDALENA ALTA	VILLA FLORA -MAGDALENA
23	133	CHILUISA TOAPANTA OSWALDO	FERROVIARIA MEDIA Y ALTA	HNO MIGUEL / LA LEON	CHIMBACALLE
24	134	GODOY OJEDA EDWIN FIDEL	LA FORESTAL - CHAGUARQUINGO	YAGUACHI / HNO MIGUEL	LA MEXICO
25	135	DIAZ MALLA ROBERTINO DE JESUS	EL CAMAL - FERROVIARIA BAJA	LA MAGDALENA BAJA - MERCADO MAGDALENA	LOS DOS PUENTES Y SANTA LUCIA
26	136	QUINATO ARIAS EDGAR PATRICIO	CHAGUARQUINGO VIA EL CAMAL	LA MICHELENA	LA COLMENA - LA LIBERTAD
27	137	CHAFUEL CHASI LUIS FERNANDO	CHIRIYACU	BARRIONUEVO	AV. 5 DE JUNIO

Tabla 21 Rutas múltiples distribución Sur

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

RUTAS MÚLTIPLES DISTRIBUCIÓN SECTOR SUR					
No	RUTA	CHOFER ASIGNADO	LUNES- JUEVES	MARTES - VIERNES	MIÉRCOLES - SABADO
28	138	PIANDA PAYAGUAJE JOSE AQUILIO	LA ALPAHUASI- CHIMBACALLE	VILLA FLORA - ALONSO DE ANGULO	EL PANECILLO
29	139	CALVOPIÑA CALVOPIÑA JOSE GEOVANNY	LOMA DE PUENGASI - SAN JOSE DE MONJAS	SAN ROQUE	LA PIO XII
30	141	BARROS SANCHEZ RAMIRO DE JESUS	SANGOLQUI PARQUE	CONOCOTO LOLA QUINTANA	LA LOMA DE PUENGASI /CHAGUARQUINGO
31	142	MALDONADO CHAVEZ LUIS ORLANDO	SANGOLQUI	CONOCOTO BARRIO LA PAZ	MIRAVALLE
32	143	NUÑEZ NUÑEZ EDGAR FABIAN	SANGOLQUI	SAN PEDRO DE TABOADA ENTRADA CONOCOTO	OBRERO INDEPENDIENTE
33	144	LOOR ZAMBRANO EULOGIO ZABOLON	LA ESPE	SAN PEDRO DE TABOADA	OBRERO INDEPENDIENTE-NUEVA VIA ORIENTAL
34	145	RUILOVA MONCAYO LEONCIO RUPERTO	LA CONCEPCION	EL TRIANGULO Y GENERAL RUMIÑAHUI	MONJAS - JARDIN DEL VALLE
35	146	CEDENO PONCE EDMUNDO ANTONIO	PINTAG	USHIMANA - ALANGASI	LA HOSPITALARIA
36	147	ALTAMIRANO LEMA FERNANDO ARISTIDES	SELVA ALEGRE	LA MERCED - VIA INTERVALLES	LA HOSPITALARIA - POLICIA AMBIENTAL
37	148	SUMBA NAULA LUIS VICENTE	SAN SEBASTIAN	EL TINGO - GUANGOPOLO	EL INNFA
38	149	MOLINA VERDUGO SERGIO ROMAN	SAN SEBASTIAN CENTRO	VIA ILALO - MIRASIERRA	CONOCOTO BARRIO LA PAZ
39	151	VIVAS CHAUCA OSCAR EDUARDO	BARRIO EL CABRE	EL OBELISCO - ENTRADA A MACHACHI	SANTO DOMINGO DE CUTUGLAGUA
40	152	CUJI POMA PATRICIO CRUZ	SANTA ISABEL	ALOAG	LA JOYA EL TAMBO
41	153	COLLAGUAZO CASTILLO JOSE RENE	SANTA ISABEL/CHAUPITENA	LA GUITIG -MACHACHI	TAMBILLO - TAMBILLO VIEJO
42	156	CASTILLO TORRES LUIS ANGEL	SAN JUAN DE CONOCOTO	SAN JOSE DE TUCUZO - MACHACHI	UYUMBICHO
43	157	CHILUIZA TOAPANTA JAIME	MONSERRATE	MACHACHI	AMAGUAÑA
44	158	PRIMERO REVELO FELIPE FABIAN	LA VICTORIA Y PANAM. SUR	ALOASI	CUENDINA
45	15B	ZUÑIGA MENDOZA CHRISTIAN EFRAIN	LA VICTORIA Y PANAM. SUR	ALOASI	CUENDINA
46	154	GALEAS OROZCO LUIS SIMON			

Tabla 22 Rutas múltiples distribución Sur

Realizado por: Andrés Comejo, 2013.



### 5.15 Consumo de combustible

Para el consumo de combustible se ha creado una base de datos de las dos agencias de distribución (Sur y Norte), ésta se encuentra en los anexos 15 y 16 . En la misma se encuentra descrita el consumo por meses tomando inicio el mes de Marzo del 2012, esto debido a que esta investigación tomó forma a inicios de Enero del 2012. El periodo de toma de datos es exactamente 13 meses desde Marzo del 2012 hasta Marzo del 2013.

La base de datos se clasificó por meses, en la misma se obtuvieron datos de distancias recorridas, consumo de combustible, rendimiento de diesel.

De igual manera se mostrará los datos de forma gráfica mes a mes del consumo y rendimiento de combustible, los mismos se encuentran en los anexos: Anexo 5 Consumo Combustible distribución norte y Anexo 8 Consumo combustible mensual por camión distribución sur. El objetivo de mostrar los datos gráficamente es para observar si existen patrones de comportamiento, los cuales servirán para hacer un análisis estadístico y ver que factores están afectando al consumo de combustible. De igual manera es importante observar si el comportamiento en los diferentes meses, afectan el consumo de combustible.

Además de lo anteriormente mencionado, se tiene información de que los camiones cambian sus llantas cada seis meses, por lo cual se es importante ver los patrones de rendimiento de combustible semestralmente.

## 6 CAPÍTULO VI: ANÁLISIS MEDIANTE METODOLOGÍA NTM

### 6.1 Introducción

Una vez obtenida la información necesaria y clasificación de la misma , se sigue los pasos dictados por la metodología NTM. Como se explicó anteriormente en el capítulo número tres es muy difícil tener una medida exacta sobre las emanaciones de sustancia en los automotores, esto debido a que la combustión interna del motor es muy complicada de medir, por lo cual, la metodología usada en este estudio brinda datos estimados de consumo de combustible dependiente de la velocidad y tipo de cada vehículo. Teniendo tres rangos de velocidades como se describió anteriormente, primero, segundo y tercer orden. Cabe resaltar que estos datos son estimados de la metodología NTM por lo cual se tendrá diferentes datos para los camiones HGV pequeño y HGV mediano. (NTM organization) los valores estimados se encuentran detallados los anexos: 1,2 y 3.

De igual manera es muy importante resaltar que la metodología NTM al ser una metodología desarrollada en Europa maneja cinco tipos de combustibles Diesel, por lo cual para el estudio se usará el Diesel euro IV. Según el ingeniero Ronel Álvarez, en cargo de el departamento de ingeniería Química de la compañía Petroamazonas las características del Diesel ecuatoriano son muy similares al euro IV (Ing. Ronel Alvarez, 2013). De igual manera los datos han sido verificados por el ingeniero Santiago Pastor, vice presidente de la empresa Ivanhoe, el cual menciona que los valores calóricos y la caracterización del diesel euro IV, sigue las mismas características del diesel suministrado en el mercado ecuatoriano. (Pastor, 2013)

## 6.2 Cálculo de consumo de combustible para el 75% de utilización de carga

Al tener la compañía una restricción de uso máximo del 75% de carga, respecto a la carga máxima del camión, se procede a hacer el cálculo de consumo de combustible para este porcentaje, el mismo servirá más adelante para calcular el uso de energía, así mismo el cálculo de emisiones de sustancias.

A continuación se presenta la tabla número 18, descrita con los valores obtenidos para el consumo de combustible de los dos tipos de camiones usados en la empresa. Es importante recalcar que para el cálculo de los valores de carga FC LCU (ver glosario de significados) de 75% se utilizó los valores dictaminados por la metodología NTM de capacidades FC LCU de 0% y 100% respectivamente. Esto se pudo realizar debido a que se está tomando en cuenta un supuesto de linealidad, teniendo en cuenta que la relación entre el consumo y el porcentaje de FC LCU de carga tiene relación, es decir, que su relación es directamente proporcional, si cuando una de ellas aumenta la otra también, o inversamente proporcional, si cuando una aumenta la otra disminuye. Los valores de estimación NTM para cargas FC LCU 0% y 100% se encuentran en los anexos 1,2 y 3. De igual manera se usó las características del combustible tipo Diesel MK1, estas se asemejan a los valores calóricos del Diesel ecuatoriano (Pastor, 2013), los valores se encuentran descritos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** en el Anexo 4 Características diesel Mk1.

Los valores estimados de consumo para una carga FC LCU 75% para camiones tipo HGV pequeño se encuentran a continuación en la Tabla 23 Consumo de Combustible carga 75% para HGV pequeño Tabla 24 Consumo de combustible carga 75% para HGV mediano. Cabe resaltar que estas tendrán una caracterización dependiendo del orden del camino.

A continuación se puede observar el consumo estimado de combustible para el camión tipo HGV pequeño, para los tres valores FC LCU de carga, los mismos se encuentran divididos por orden de camino, primero segundo y tercer orden.

<b>HGV PEQUEÑO CONSUMO COMBUSTIBLE</b>			
<b>Tipo de camino</b>	<b>FC LCU 0%</b>	<b>FC LCU 100%</b>	<b>FC LCU 75%</b>
<b>Primer Orden</b>	0,101	0,121	0,116
<b>Segundo Orden</b>	0,103	0,127	0,121
<b>Tercer Orden</b>	0,104	0,126	0,1205
<b>Valor calórico</b>			35,3

**Tabla 23 Consumo de Combustible carga 75% para HGV pequeño**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

De igual manera la siguiente tabla 17 presentada a continuación muestra el consumo estimado de combustible para el camión tipo HGV mediano, para los tres valores FC LCU de carga, los mismos se encuentran divididos por orden de camino, primero segundo y tercer orden.

<b>HGV MEDIANO CONSUMO</b>			
<b>Tipo de camino</b>	<b>FC LCU 0%</b>	<b>FC LCU 100%</b>	<b>FC LCU 75%</b>
<b>Primer Orden</b>	0,147	0,192	0,18075
<b>Segundo Orden</b>	0,159	0,217	0,2025
<b>Tercer Orden</b>	0,158	0,208	0,1955

**Tabla 24 Consumo de combustible carga 75% para HGV mediano**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

### 6.3 Cálculo de uso de energía

Para el cálculo de energía se usó los valores anteriormente obtenidos sobre el consumo de combustible con carga del 75%. De igual manera se utilizó las distancias recorridas junto con el porcentaje del tipo de camino utilizado. Clasificando los datos por centros de distribución (norte y sur). Así, el cálculo se realizó de forma mensual para cada uno de los camiones. Los datos también serán presentados en la tabla 18, la cual es una tabla resumen con cálculo de uso de energía por meses de todos los camiones. Para la determinación del valor de uso de energía se utilizó la Ecuación 9 Cálculo uso de energía.

### 6.4 Cálculo uso de energía distribución norte

A continuación se presenta en la tabla número 18 el cálculo de consumo de energía para los meses respectivos del centro de distribución norte. Sin embargo se ha desarrollado un breve ejemplo con uno de los camiones para simplificar el entendimiento al lector de cómo se realiza el cálculo para cada uno de los camiones.

*Ejemplo 1 cálculo consumo energía:*

Se tomará como referencia el camión de placas PBK 7067, el cual se encuentra en la fila número 1 de tabla 18, descrita a continuación. Para el ejemplo se realizará el uso de energía del mes de Marzo descrito por la columna número 2 de la tabla 18.

$$\begin{aligned} \text{Energía marzo}_{PBK7067} &= \\ &= \sum(\text{dist total} \cdot \% \text{tipo camino} \cdot \text{Consumo gasolina} \cdot \text{valor calórico}) \end{aligned}$$

**Ecuación 10 Cálculo uso energía distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM.*

$$\begin{aligned}
&= (dist \cdot \%tipo\ camino_{1er\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&+ (dist \cdot \%tipo\ camino_{2do\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&+ (dist \cdot \%tipo\ camino_{3er\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&= ((2238 \cdot 0,1) \cdot 0,116) \cdot 35,3 + ((2238 \cdot 0,78) \cdot 0,121) \cdot 35,3 \\
&\quad + ((2238 \cdot 0,12) \cdot 0,1205) \cdot 35,3 \\
&= 9.514,928\ Mega\ Joules
\end{aligned}$$

Uso de energía Mensual Distribución NORTE (MJ)													
No. Placa	MARZO 012	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO 013
PBK7067	9514,93	8464,80	10071,88	9009,00	8460,55	9710,50	8668,87	10565,06	9510,68	8660,37	10054,87	9017,50	9013
PBK7069	7448,68	6606,88	7916,35	7095,81	7087,30	7665,51	6849,22	8256,48	7440,18	6849,22	7903,60	7078,80	7083
PBQ0096	4149,50	3698,83	4226,02	3758,35	3758,35	4158,00	3681,83	4600,16	4145,24	3681,83	4230,27	3758,35	3780
PBQ0098	6606,88	5862,86	7180,84	6470,83	6470,83	6700,41	5956,40	7329,64	6589,87	5964,90	7197,84	6449,57	6450
PBX7517	9383,13	8354,26	10144,16	9094,03	9106,78	9812,54	8770,91	10441,76	9387,38	8758,16	10131,40	9102,53	9094
PBX7518	9242,83	8209,71	10042,12	9017,50	9009,00	9612,71	8579,59	10263,20	9251,33	8583,84	10037,87	9009,00	9009
PCD2321	8554,08	7597,49	9153,55	8196,95	8192,70	8766,66	7814,32	9489,42	8545,58	7822,82	9153,55	8188,45	8193
PCD3191	9020,57	8034,72	10027,55	9048,74	9027,61	9703,63	8703,69	10020,51	9048,74	8682,56	10048,68	9013,53	9028
PCD3193	16491,94	14668,11	17505,97	15703,26	15675,09	16844,03	15034,29	18350,98	16527,15	15041,33	17505,97	15682,13	15682
PCD3195	15484,96	13773,80	16984,87	15259,63	15238,50	16301,81	14597,69	17231,33	15506,09	14576,57	16991,91	15259,63	15267
PCD3197	5732,04	5112,36	6351,72	5717,96	5753,17	6006,67	5379,95	6379,89	5739,08	5394,03	6379,89	5717,96	5746
PCD9774	26195,57	23315,47	28110,95	25195,63	25216,76	27237,76	24329,49	29117,93	26188,53	24329,49	28103,91	25223,80	25217
PQV0274	5259,15	4685,19	5663,04	5097,59	5093,34	5667,29	5076,33	5854,36	5267,65	5072,08	5675,80	5089,08	5085
PQV0275	7015,03	6249,75	7291,38	6513,35	6526,10	7010,78	6254,00	7805,81	7027,78	6254,00	7287,13	6504,84	6518
PQV0278	10280,20	9145,05	11411,11	10271,70	10267,45	10973,20	9850,80	11402,61	10263,20	9829,54	11423,87	10284,46	10280
PQV0279	6827,96	6079,69	7321,14	6564,37	6551,61	6968,26	6194,48	7588,98	6827,96	6198,73	7299,88	6551,61	6547
PQV0281	13298,79	11823,51	14212,87	12733,34	12746,09	13779,22	12325,19	14761,32	13286,04	12312,44	14225,63	12733,34	12746
PQV0282	9077,02	8086,41	9778,52	8775,16	8766,66	9468,16	8452,05	10093,14	9089,78	8456,30	9787,03	8758,16	8775
PQV0283	2359,60	2100,26	2504,15	2236,31	2232,05	2499,90	2240,56	2623,20	2351,10	2244,81	2487,15	2240,56	2232
PQV0892	6666,40	5935,14	7066,05	6313,53	6313,53	6866,22	6122,21	7410,42	6666,40	6122,21	7057,54	6309,27	6322
PQV0897	8218,21	7299,88	8583,84	7695,27	7674,02	8430,79	7520,96	9106,78	8213,96	7512,46	8592,35	7691,02	7687
PTK0335	9812,54	8719,89	10586,31	9510,68	9510,68	10314,22	9208,82	10909,43	9816,79	9213,07	10607,57	9497,92	9511
PTN0399	5501,48	4876,51	5879,87	5288,91	5271,90	5688,55	5097,59	6096,70	5497,23	5080,58	5888,37	5276,15	5289
PVE0440	4574,65	4077,22	4910,52	4404,59	4387,58	4740,46	4251,53	5089,08	4566,15	4255,78	4910,52	4391,83	4388
PVE0442	2818,77	2495,65	2980,32	2691,22	2669,96	2933,56	2618,94	3112,12	2818,77	2623,20	2984,58	2691,22	2683
PVE0443	6436,82	5726,81	6925,75	6207,24	6198,73	6645,14	5918,13	7172,33	6445,32	5930,89	6925,75	6202,99	6203

Tabla 25 Uso de energía distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

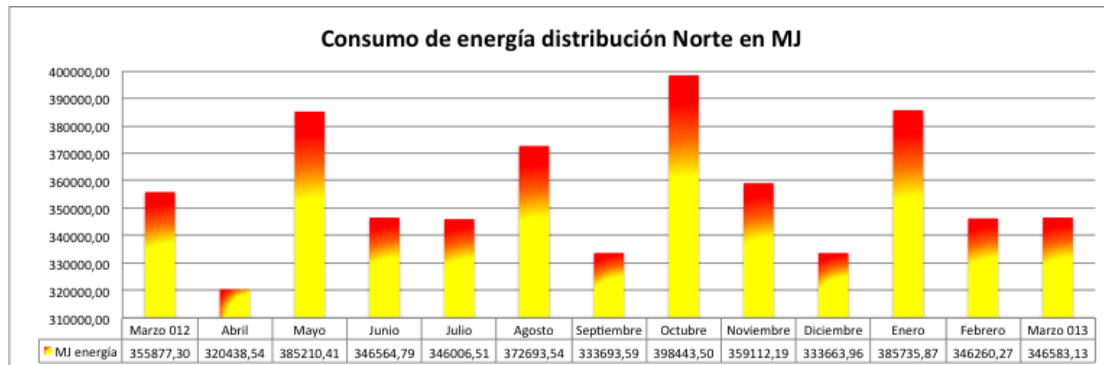
Uso de energía Mensual Distribución NORTE (MJ)													
No. Placa	MARZO 012	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO 013
PVE0447	7061,79	6279,51	7839,83	7066,05	7057,54	7491,20	6721,67	7839,83	7057,54	6713,17	7835,57	7061,79	7066
PVE0450	4919,02	4383,33	5344,18	4804,23	4808,48	5169,86	4638,42	5458,97	4910,52	4642,67	5348,43	4787,23	4800
PVJ0966	3571,29	3171,64	3868,89	3469,25	3452,24	3720,09	3311,94	3979,43	3571,29	3324,70	3864,64	3452,24	3456
PVJ0969	6292,27	5599,27	6832,21	6130,71	6117,95	6453,83	5739,57	6993,77	6296,52	5752,32	6823,71	6134,96	6139
PVM0012	2274,57	2015,23	2465,89	2219,30	2227,80	2368,10	2108,76	2521,16	2278,82	2117,26	2470,14	2223,55	2219
PVM0014	3958,18	3524,52	4268,54	3851,89	3830,63	4060,21	3618,05	4396,08	3962,43	3635,06	4285,54	3847,64	3852
PVM0015	7737,79	6887,48	8396,78	7542,22	7537,97	8141,68	7274,37	8600,85	7750,54	7287,13	8396,78	7550,72	7542
PVM0018	5080,58	4515,13	5327,17	4761,72	4765,97	5182,62	4608,66	5629,03	5067,83	4604,41	5322,92	4761,72	4766
PVM0019	4158,00	3681,83	4489,62	4047,46	4038,96	4336,56	3877,40	4604,41	4153,75	3868,89	4485,37	4030,45	4043
PVN0180	3299,19	2933,56	3681,83	3307,69	3316,19	3541,53	3167,39	3673,32	3320,45	3163,14	3669,07	3307,69	3320
PVN0181	3235,42	2869,78	3490,51	3133,38	3137,63	3358,71	2997,33	3588,29	3231,16	3001,58	3507,51	3141,88	3138
PVN0182	5004,05	4451,35	5344,18	4791,48	4795,73	5148,61	4608,66	5552,50	4987,05	4595,91	5365,43	4791,48	4804
PVN0781	5310,16	4710,70	5722,56	5144,35	5131,60	5497,23	4902,02	5896,87	5297,41	4910,52	5726,81	5135,85	5144
PXJ0791	3762,61	3358,71	4026,20	3618,05	3626,56	3983,69	3579,79	4183,51	3771,11	3558,53	4043,21	3622,31	3610
PXJ0792	3660,57	3248,17	3894,40	3490,51	3486,26	3834,88	3430,99	4068,72	3656,32	3418,23	3890,15	3486,26	3491
PXN0418	4430,10	3936,92	4846,75	4349,32	4349,32	4617,16	4123,99	4919,02	4421,59	4115,48	4846,75	4353,57	4349
PXN0441	4693,69	4162,25	4978,54	4476,86	4481,11	4851,00	4349,32	5208,13	4693,69	4332,31	4982,80	4464,11	4481
PXN0494	3664,82	3243,92	3877,40	3452,24	3452,24	3856,14	3469,25	4068,72	3656,32	3456,50	3856,14	3452,24	3452
PXN0496	3001,58	2669,96	3171,64	2848,53	2844,27	2997,33	2661,46	3324,70	3014,34	2674,21	3163,14	2852,78	2844
PXN0512	10199,43	9068,52	11041,23	9906,07	9914,57	10713,86	9587,20	11317,58	10199,43	9570,20	11024,22	9910,32	9898
PXN0515	6878,98	6117,95	7159,58	6407,06	6407,06	7040,54	6288,02	7631,50	6861,97	6288,02	7180,84	6419,81	6399
PXN0622	5803,34	5165,61	6237,00	5573,76	5573,76	5977,65	5331,42	6432,57	5807,59	5322,92	6219,99	5578,01	5595
PXN0633	5450,46	4855,25	5884,12	5276,15	5280,40	5603,52	5008,30	6054,18	5441,96	4991,30	5888,37	5288,91	5280
PXN0636	0,00	3979,43	2669,96	3324,70	3452,24	3171,64	3537,27	3163,14	3260,93	3592,54	3103,62	3180,15	3388
PXN437	6415,56	5705,56	6781,19	6075,44	6075,44	6500,59	5803,34	7125,57	6407,06	5803,34	6776,94	6066,94	6058
PXN513	6305,02	5590,76	6687,66	5994,66	5994,66	6687,66	5990,41	6985,27	6296,52	5990,41	6700,41	5994,66	5990
PYG0041	3737,10	3311,94	4051,71	3630,81	3643,56	3881,65	3460,75	4153,75	3720,09	3482,00	4064,46	3639,31	3631
<b>TOTAL</b>	<b>355877,30</b>	<b>320438,54</b>	<b>385210,41</b>	<b>346564,79</b>	<b>346006,51</b>	<b>372693,54</b>	<b>333693,59</b>	<b>398443,50</b>	<b>359112,19</b>	<b>333663,96</b>	<b>385735,87</b>	<b>346260,27</b>	<b>346583,13</b>

Tabla 18 Uso de energía distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013



En el gráfico de barras, ilustración 14, presentado a continuación se puede observar el consumo de energía total por meses desde marzo de 2012 hasta marzo 2013.



**Ilustración 14 Consumo de energía distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En la ilustración 14 anteriormente presentada, se puede observar que el consumo de energía varía dentro de los diferentes meses, existen picos de mayor consumo dentro de los meses de mayo, octubre, enero. Teniendo el valor máximo de 398443,50 Mega Joules en el mes de Octubre. Por otro lado su valor mínimo se encuentra en el mes de abril con 320438,54 Mega Joules. Obteniendo un rango entre los dos valores de 78004,96 Mega Joules. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## **6.5 Cálculo uso de energía distribución sur**

De igual manera que se presentaron los datos de consumo de energía para la distribución norte se presentaran para la distribución sur, tiendo así el cálculo para los trece meses los cuales se tomaron los datos. Para una mejor visualización sobre los

datos se presentará una tabla general, en donde se encontrará el cálculo de el uso de energía por meses y en la parte baja de la tabla sus totales. Asimismo se presentará un gráfico de barras para una mejor visualización de sus totales. De igual manera en el Anexo 12 Consumo de energía distribución sur se puede encontrar un gráfico de energía, el cual muestra de acuerdo a la intensidad de color la energía usada en los distintos meses.

Al igual que para la distribución norte se presenta a continuación un ejemplo el cual detalla como se obtuvieron los valores de uso de energía para la distribución Sur. Para este ejemplo se usará la fila 1 y la columna 2 de la tabla 19, correspondientes a el camión PBK 7068 y el mes de marzo respectivamente.

*Ejemplo 2 cálculo consumo energía:*

$$\begin{aligned}
 & \text{Energía marzo}_{\text{PBK 7068}} = \\
 & \text{Energía marzo}_{\text{PBK7067}} = \\
 & = \sum(\text{dist total} \cdot \% \text{tipo camino} \cdot \text{Consumo gasolina} \cdot \text{valor calórico})
 \end{aligned}$$

**Ecuación 11 Cálculo uso energía distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM.*

$$\begin{aligned}
&= (dist \cdot \%tipo\ camino_{1er\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&+ (dist \cdot \%tipo\ camino_{2do\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&+ (dist \cdot \%tipo\ camino_{3er\ orden} \\
&\quad \cdot Consumo\ gasolina\ tipo\ camión\ primer\ orden) \cdot valor\ calórico \\
&= ((1059 \cdot 0,1) \cdot 0,18075) \cdot 35,3 + ((1059 \cdot 0,70) \cdot 0,2025) \cdot 35,3 \\
&\quad + ((1059 \cdot 0,20) \cdot 0,1955) \cdot 35,3 \\
&= 7436\ Mega\ Joules
\end{aligned}$$

Como se puede observar en la Tabla 27 Consumo energía distribución sur el consumo de energía varía dentro de los distintos meses. En el mismo se puede observar que el valor máximo se encuentra en el mes de Marzo del 2012 con 375296,86 MJ, por otro lado su valor mínimo esta dado por el mes de junio con 266238,87 MJ, teniendo un rango de diferencia de 109057,98 MJ.

Uso de energía Mensual Distribución SUR (MJ)													
No. Placa	MARZO 012	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO 013
PBK-7068	7436,35	4971,61	5919,59	4620,51	4402,83	5617,64	4676,69	4592,42	6207,49	6516,46	5147,16	4592,42	4403
PBX-7516	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2099,59	6972,90	4958
PCD-2164	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1674,55	1551,29	5470
PCD-2168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1487,54	4760,13	3880
PCD-2310	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1589,54	3595,60	3498
PCD-2316	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1384,96	3781,04	4278
PQV-258	6495,40	4824,15	3841,06	5582,53	4845,22	5505,29	4922,46	6053,01	4515,18	5975,77	4578,38	4367,72	4740
PQV-277	7998,73	8372,74	6681,19	8359,99	7552,46	7335,71	7917,97	6829,94	6795,94	5644,16	6243,43	5597,41	6222
PQV-280	17527,04	14837,60	13011,86	15251,90	11944,51	10968,45	14802,49	11144,00	14893,77	15076,35	11101,87	10329,44	10294
PQV-879	9149,73	5554,44	3581,25	4599,44	3693,60	6741,17	2605,18	491,54	259,82	10596,28	8279,00	9121,65	9087
PQV-891	9634,26	7288,89	8243,89	6958,85	8468,60	6411,13	7106,32	5666,80	7085,25	6509,44	6734,15	4550,29	6594
PQV-893	12393,92	10680,54	10294,33	9507,86	11003,56	8005,14	6874,59	11558,30	14079,22	10160,91	14648,00	10940,36	12949
PQV-895	9392,14	2224,27	6637,95	5606,00	5417,74	6603,08	5452,60	5759,39	3688,52	5299,20	4671,66	4427,62	5160
PQV-896	7183,56	9479,77	5758,08	7148,45	6818,41	8005,14	8524,77	4515,18	1755,51	4213,23	7162,49	9297,20	9859
PVE-444	2787,75	1488,68	3447,83	2345,37	2303,23	2366,43	3117,79	3812,97	3412,72	2254,08	1579,96	1853,82	4010
PVE-445	6369,00	4718,82	5645,73	5645,73	4276,43	4936,50	5701,91	5589,55	5098,01	4838,19	6095,14	4817,13	5379
PVE-448	4448,54	6003,44	3583,93	4051,10	4490,38	6059,22	2510,15	1394,53	0,00	0,00	10528,68	3751,28	3689
PVE-452	8349,22	5041,83	2935,22	4248,34	4676,69	6628,82	7408,27	6109,19	6369,00	7141,43	7892,79	5484,22	5913
PVJ-809	26845,31	15230,83	20511,42	17393,62	20293,73	17576,20	18482,04	17807,93	14837,60	11579,36	15827,71	12667,78	17983
PVJ-811	9339,33	6326,87	4999,70	5807,24	6207,49	6298,78	12639,69	12548,41	13629,80	6699,04	15947,08	10961,42	10751
PVJ-838	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1931,06	7394,22	2570
PVJ-839	18875,28	13728,11	15525,76	12485,21	14001,97	15139,55	13826,42	15343,18	14774,40	15645,13	15357,23	12976,75	12520
PVJ-841	6463,63	3765,22	4720,47	6087,11	4887,82	3855,87	5389,84	5466,54	5306,17	8109,17	6812,26	5919,76	6505
PVJ-842	7527,64	6649,88	7246,76	3995,55	7099,30	4985,66	5765,11	5940,66	5940,66	7176,54	5090,99	4620,51	5189
PVJ-887	7197,60	2366,43	2204,92	5919,59	10062,60	8222,82	11783,00	14093,26	14844,62	18376,71	17105,72	11783,00	12928
PVJ-925	11438,92	9255,07	8658,19	4402,83	8932,05	7408,27	8019,18	10842,05	10125,80	9072,49	7927,90	6383,05	9080
PVJ-926	6909,70	3981,50	3602,31	4451,98	5519,33	6453,27	8573,93	9915,14	10132,82	10378,59	11186,13	6853,52	7247

Tabla 26 Consumo energía distribución sur

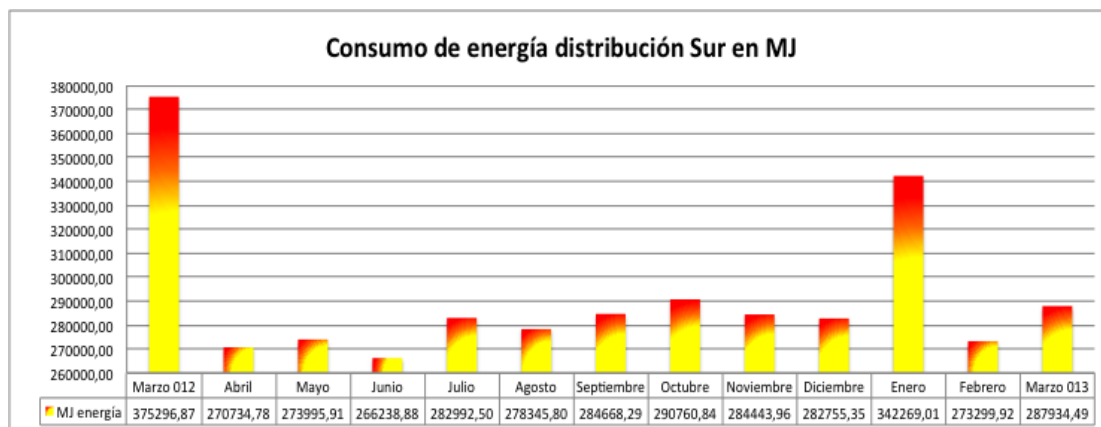
Realizado por: Andrés Comejo, 2013.

Uso de energía Mensual Distribución SUR (MJ)													
No. Placa	MARZO 012	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO 013
PVJ-967	9283,15	3883,20	1418,45	3812,97	3033,53	1853,82	3595,29	2254,08	1783,60	1130,55	1601,03	1895,95	1896
PVJ-968	13526,91	8694,87	10654,18	9754,71	9231,77	11051,62	8834,33	8220,73	7642,01	7174,84	5661,78	4978,46	3444
PVJ-970	13032,93	6832,46	8264,96	11108,89	6656,91	7604,88	8566,90	7815,54	8496,68	10554,14	9002,27	4466,03	4684
PVJ-971	8170,10	4605,22	5506,84	4424,89	4362,47	1858,73	6172,66	4750,86	5451,36	4515,05	4119,73	3856,18	4245
PVJ-973	3328,45	2008,31	2050,44	2787,75	2183,86	2928,20	2289,19	3265,25	3047,57	2893,09	2745,62	2682,42	2984
PVJ-974	5617,64	3890,22	5203,34	3904,26	4016,61	4353,67	3075,66	4332,61	4480,07	4065,77	3300,36	3272,28	2963
PVJ-978	10203,04	6045,99	7373,16	7520,62	6853,52	6748,19	7366,13	8040,25	7913,85	9353,37	9409,55	7352,09	7577
PVM-011	5392,94	6193,45	2134,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3040,55	3138,86	4880,33	2527,94	1664
PVM-013	10371,57	6979,92	7485,51	7120,36	8475,62	6790,32	7113,34	7745,32	8644,15	6797,35	6144,30	5112,05	4663
PVM-020	9557,01	13875,58	17070,61	16873,99	15223,81	16466,71	14886,75	14535,65	15968,15	12752,05	13580,65	8215,80	10575
PVM-021	5729,99	3981,50	2029,37	0,00	674,12	3525,07	5575,51	8075,36	7324,00	5744,04	8644,15	6242,60	5702
PVN-179	8426,46	5098,01	5765,11	6144,30	6663,93	5442,09	5877,46	5526,36	6509,44	7920,88	5687,86	4739,89	4494
PXN-428	6047,92	3642,35	4781,39	3119,59	3816,61	4917,39	3408,60	4670,88	3710,35	3731,61	3714,60	3128,09	3022
PXN-438	11292,57	6260,43	8993,25	9133,51	7956,22	8478,99	8912,50	6188,17	8593,74	8189,98	8712,75	8092,23	7778
PXN-495	6396,43	4917,39	2779,58	4632,63	5780,16	5061,89	5189,40	3944,11	0,00	0,00	6953,20	2333,32	1879
PXN-503	7864,70	6369,00	7022,05	6312,83	6151,32	7408,27	6095,14	7766,39	6551,57	6319,85	6944,81	4950,55	5302
PXN-511	4479,63	2613,82	3854,86	2996,33	3948,36	2528,82	3612,60	3213,09	3332,09	3217,34	2524,57	2414,07	2601
PXN-521	8712,75	6749,19	7246,45	7225,20	6443,18	5707,91	5482,65	5933,17	7471,71	7849,97	6090,42	5499,66	3834
PXN-637	9830,87	4845,22	2106,62	3511,03	8075,36	2176,84	1860,84	4459,00	6256,65	4065,77	5098,01	6502,42	3701
PYE-587	9908,12	13096,13	11059,73	7148,45	12127,08	14374,14	6713,08	11600,43	1439,52	0,00	25553,25	4725,84	9775
PYG-039	4360,62	3361,84	4143,87	4237,37	4420,12	3944,11	3939,86	2949,58	3034,59	2078,31	1814,80	960,53	0
<b>TOTAL</b>	<b>375296,87</b>	<b>270734,78</b>	<b>273995,91</b>	<b>266238,88</b>	<b>282992,50</b>	<b>278345,80</b>	<b>284668,29</b>	<b>290760,84</b>	<b>284443,96</b>	<b>282755,35</b>	<b>342269,01</b>	<b>273299,92</b>	<b>287934,49</b>

Tabla 27 Consumo energía distribución sur

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013*

En el gráfico de barras, ilustración 15, presentado a continuación se puede observar el consumo de energía total por meses desde marzo de 2012 hasta marzo 2013 para la distribución sur.



**Ilustración 15 Consumo de energía distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En la Ilustración 15 Consumo de energía distribución sur, se puede observar que el consumo de energía varía dentro de los diferentes meses, existen dos picos de mayor magnitud en los meses de marzo y enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.6 Cálculo de emisiones

Para el cálculo de emisiones de sustancias se usó los valores anteriormente obtenidos sobre el consumo de combustible con carga del 75%, los cuales están descritos por la Tabla 23 Consumo de Combustible carga 75% para HGV pequeño y por Tabla 24 Consumo de combustible carga 75% para HGV mediano.

De igual manera se utilizó los valores de distancia recorrida de cada camión los cuales se encuentran descritos en la base de datos en el Anexo 14 Emisiones mensuales distribución norte. Por otro lado se utilizará el porcentaje de tipo de camino utilizado, los mismos se encuentran descritos por las tablas: Tabla 13 Tipo de ruta por camión distribución Norte, y por la Tabla 20 Tipo de ruta por camión distribución Sur.

Para el cálculo de emisiones se utilizará la Ecuación 8 Cálculo de emisiones totales, para las diferentes sustancias ( CO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub>, HC, SO<sub>x</sub>, PM, CO, CH<sub>4</sub>). Cabe mencionar que se hará el cálculo para los dos centros de distribución por separado. Así mismo, para un mejor entendimiento del lector se han creado gráficos descriptivos del valor de emisión de cada sustancia y tablas resumen, las cuales muestran la emisiones totales de cada mes, sin embargo si el lector requiere de información más detallada, las tablas de cálculo para cada mes se encuentran en el Anexo 14 Emisiones mensuales distribución norte.

A continuación se muestra un ejemplo de cálculo de las emisiones, cabe resaltar que para todas las sustancias se sigue el mismo cálculo únicamente cambia el factor de emisión de cada sustancia. En caso de requerir valores de factor de emisión de cada sustancia dirigirse al Anexo 14 Emisiones mensuales distribución norte.

Los valores de distancias y tipo de camino son tomados de las tablas 18 y 19 respectivamente, dependiendo del centro de distribución. Para el ejemplo será tomado el dato de camión placas PBK 7067, el cual se encuentra en la fila número 1 de tabla 18, descrita a continuación. Para el ejemplo se realizará el uso de energía del mes de Marzo descrito por la columna número 2 de la tabla 18.

*Ejemplo 3 Cálculo de emisiones CO2.*

$$\begin{aligned} \text{Emisión } CO2_{\text{PBK 7067 Marzo}} &= \sum (dist \cdot \% \text{tipo camino}_i \cdot \text{Consumo gasolina} \\ &\cdot \text{Factor de emisión sustancia}) \end{aligned}$$

**Ecuación 12 Cálculo CO2 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente NTM.*

$$\begin{aligned} \text{Emisión } CO2_{\text{PBK 7067 Marzo}} &= dist \cdot \% \text{tipo camino}_{1er \text{ orden}} \\ &\cdot \text{Consumo gasolina tipo camión primer orden} \\ &\cdot \text{Factor de emisión } CO2 + dist \cdot \% \text{tipo camino}_{2do \text{ orden}} \\ &\cdot \text{Consumo gasolina tipo camión segundo orden} \\ &\cdot \text{Factor de emisión } CO2 + dist \cdot \% \text{tipo camino}_{3er \text{ orden}} \\ &\cdot \text{Consumo gasolina tipo camión tercer orden} \\ &\cdot \text{Factor de emisión } CO2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Emisión } CO2_{\text{PBK 7067 Marzo}} &= ((2238 \cdot 0,1) \cdot 0,116) \cdot 3922,5 + ((2238 \cdot 0,78) \cdot 0,121) \cdot 3922,5 \\ &+ ((2238 \cdot 0,12) \cdot 0,1205) \cdot 3922,5 \\ &= 101831,238 + 828520,0209 + 126937,9053 \end{aligned}$$



## 6.7 Cálculo de emisiones distribución norte

A continuación se presenta la tabla 26, la misma muestra un resumen de emisiones para el centro de distribución Norte, contiene las cantidades emanadas de cada sustancia por el centro de distribución. Seguido se presentará gráficamente el comportamiento de cada una de las sustancias en los distintos meses, esto servirá para entender mejor el comportamiento de cada una de estas.

EMISIONES MENSUALES TOTALES DISTRIBUCIÓN NORTE							
Mes	CO (g)	CO2 (kg)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Marzo	5532,56	39544,72	752,71	15,06	212751,19	1220,86	125,51
Abril	4981,62	35606,80	677,75	13,56	191564,98	1099,29	113,02
Mayo	5988,58	42804,19	814,75	16,30	230287,17	1321,49	135,86
Junio	5387,79	38509,93	733,01	14,66	207183,95	1188,92	122,23
Julio	5379,11	38447,89	731,83	14,64	206850,22	1187,00	122,03
Agosto	5793,99	41413,33	788,28	15,77	222804,25	1278,55	131,45
Septiembre	5187,69	37079,69	705,79	14,12	199489,22	1144,76	117,69
Octubre	6194,30	44274,64	842,74	16,86	238198,08	1366,89	140,53
Noviembre	5582,85	39904,18	759,55	15,19	214684,96	1231,96	126,66
Diciembre	5187,23	37076,40	705,73	14,12	199471,50	1144,66	117,68
Enero	5996,75	42862,58	815,86	16,32	230601,29	1323,30	136,05
Febrero	5383,05	38476,09	732,37	14,65	207001,91	1187,87	122,12
Marzo	5388,07	38511,96	733,05	14,66	207194,91	1188,98	122,24
<b>TOTAL</b>	<b>71983,58</b>	<b>514512,39</b>	<b>9793,44</b>	<b>195,92</b>	<b>2768083,62</b>	<b>15884,54</b>	<b>1633,06</b>

Tabla 28 Emisiones mensuales distribución Norte

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

## 6.8 Emisiones CO2

Como se mencionó anteriormente, para cada tipo de emisión se presentará los datos gráficamente. Para el caso de la emisiones de CO2 mensuales se tomará en cuenta los datos de la tabla 21 columna 2. Dando como resultado la ilustración 16, la cual muestra la emisiones de CO2 mensuales de la distribución Norte.

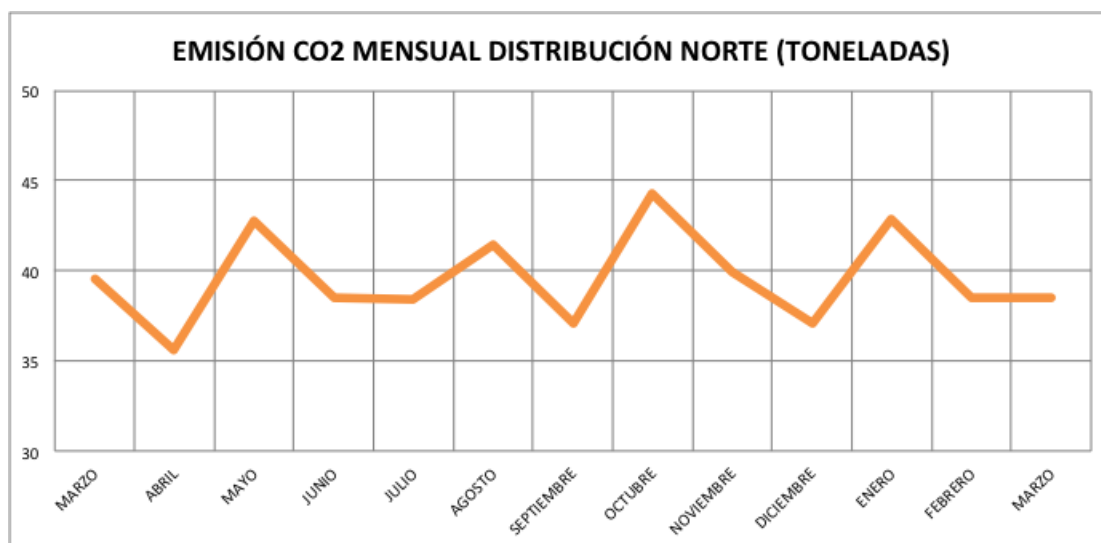


Ilustración 16 Emisión CO2 distribución Norte (Toneladas)

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

Como se puede observar en la ilustración 16 antes presentada las emisiones mensuales de CO2 para el centro de distribución norte bordean las cuarenta toneladas mensuales. Sin embargo en mayo, octubre y enero hay un aumento de emisiones. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.9 Emisiones NOx

A continuación se puede observar la ilustración 17, la misma muestra la emisiones de NOx mensuales para el centro de distribución norte. Para la cual se han tomado los datos de la tabla número 21 columna 5.

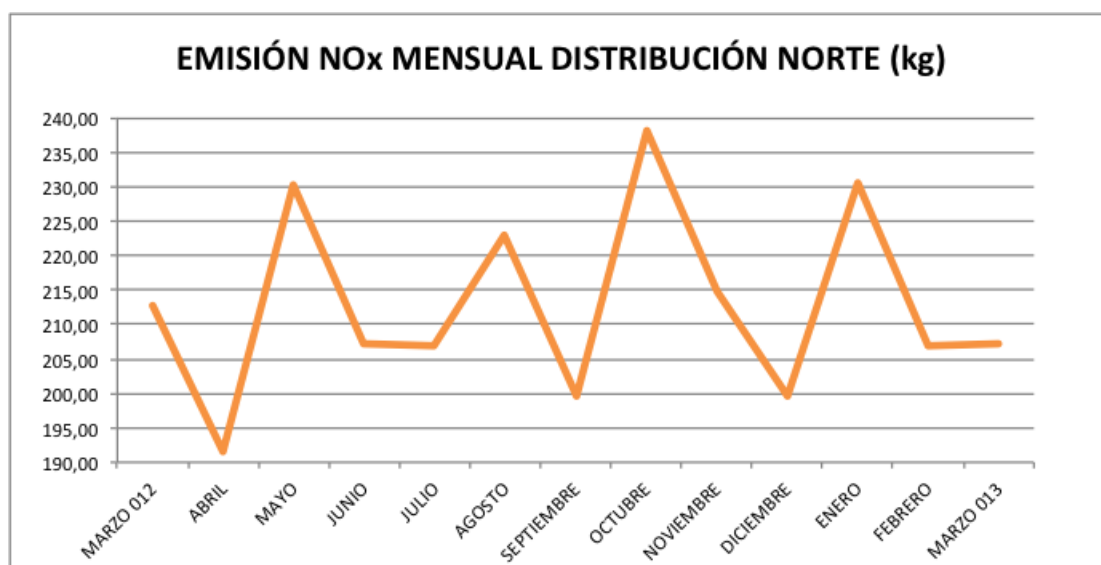


Ilustración 17 Emisión NOx mensual distribución norte (g)

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Se puede observar un aumento en las emisiones en los meses de mayo, octubre y enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.10 Emisiones HC

La ilustración 18, presentada a continuación muestra la emisiones mensuales de HC para la distribución norte. Los datos para la ilustración serán tomados de la tabla 21 columna 3.

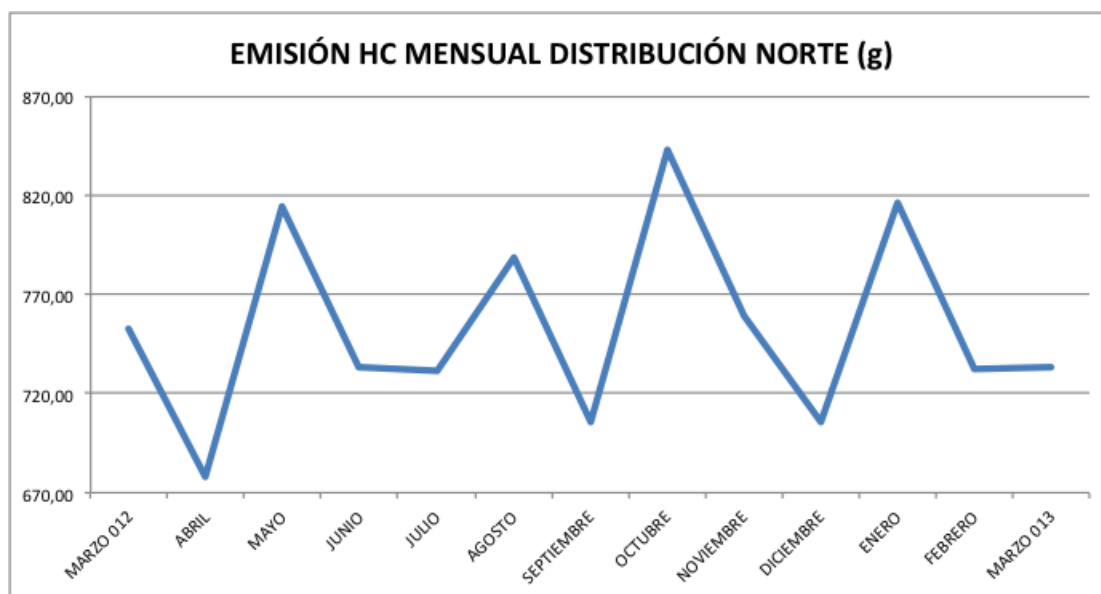


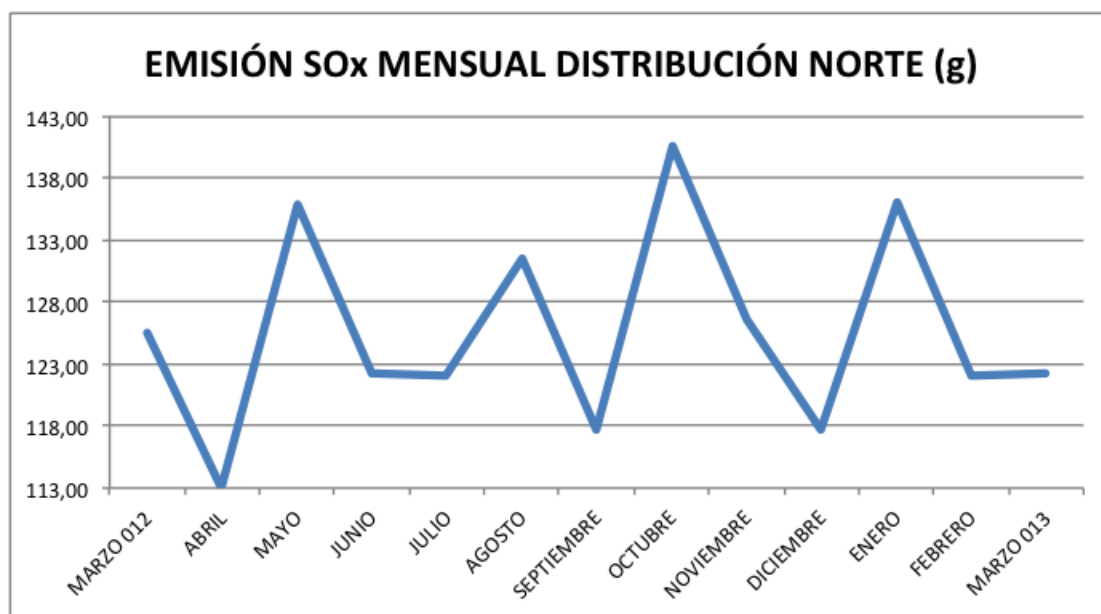
Ilustración 18 Emisión HC mensual distribución norte (g)

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En el caso de las emisiones de HC se tiene 3 picos superiores importantes para rescatar, los mismos se encuentran en los meses de mayo, agosto, octubre, enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.11 Emisiones SOx

A continuación se presenta la ilustración 19, ésta muestra los valores de la Columna 7 tabla 21, los cuales representan las emanaciones mensuales de SOx para el centro de distribución Norte.



**Ilustración 19 Emisión SOx mensual distribución Norte (g)**

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

En la ilustración 19, anteriormente presentada, se puede observar picos de emanación en los meses de mayo octubre, enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.12 Emisiones PM

Para la descripción emisiones de PM se presenta la ilustración 20, se ha tomado los datos de la tabla 21 columna 6, estos muestran los valores mensuales de emanación .

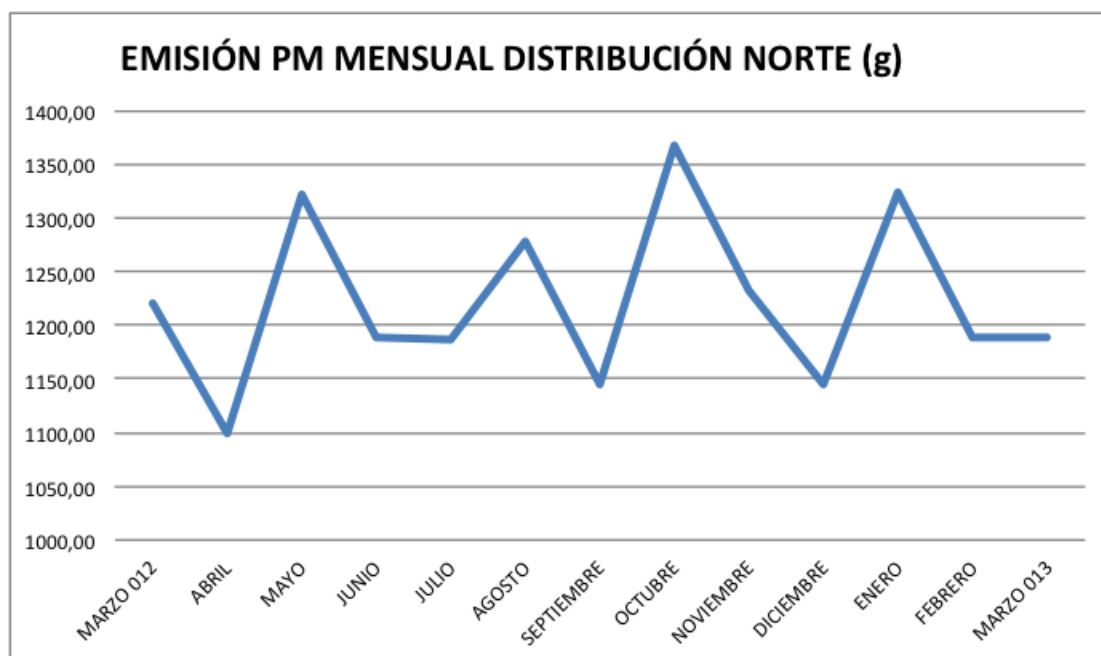


Ilustración 20 Emisión PM mensual distribución Norte (g)

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

Debido a que se tiene picos en la emisiones de PM de cada mes, para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

### 6.13 Emisiones CH4

A continuación la ilustración 21 muestra las emisiones mensuales de CH4 para el centro de distribución Norte, los datos son tomados de la tabla 21 columna 4.

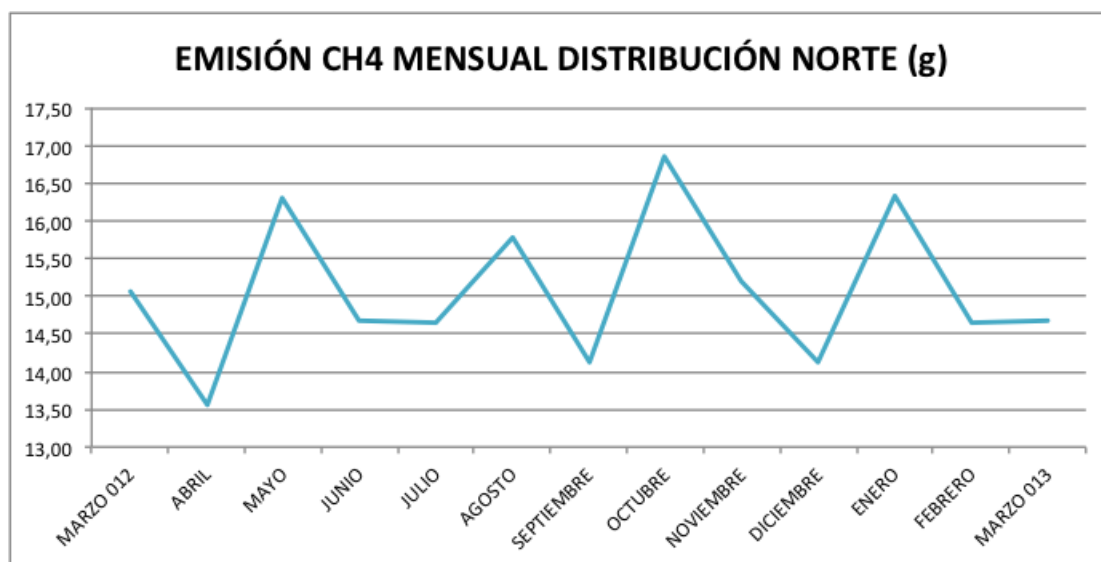


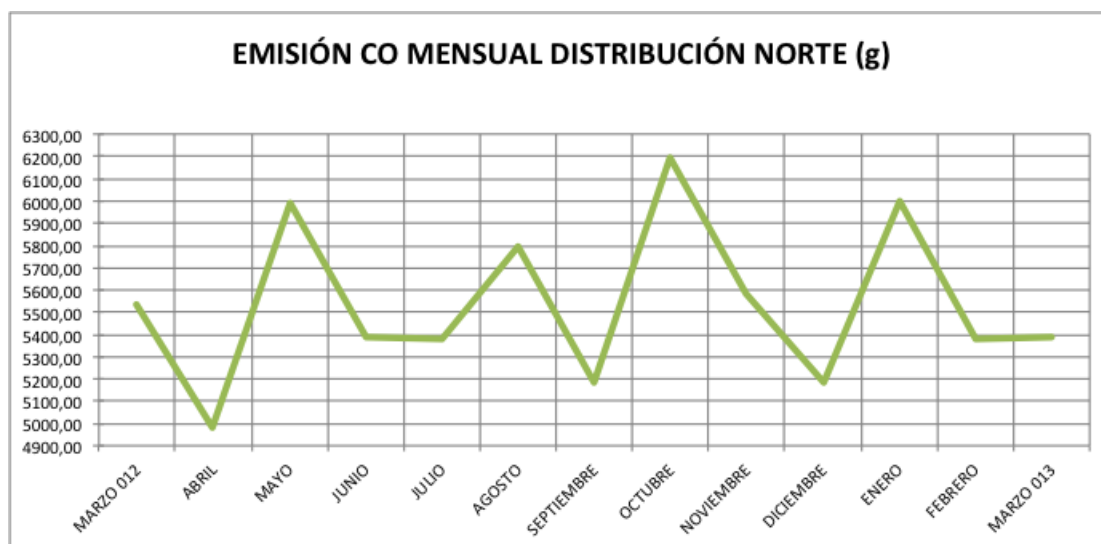
Ilustración 21 Emisión CH4 mensual distribución Norte (g)

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

Para el caso de CH4, se puede observar en el gráfico que se tiene una emisión un poco más grande en el mes de mayo, octubre de igual manera en el mes de enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.14 Emisiones CO

Por ultimo dentro de la distribución norte, ilustración 22 presentada a continuación las emisiones de CO mensual, los datos han sido tomados de la tabla 21 columna 1.



**Ilustración 22 Emisión CO mensual distribución norte (g)**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En la ilustración 22, anteriormente presentada se puede observar picos de aumento en la emisiones de CO en los meses de mayo, octubre y enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.



### 6.15 Cálculo de emisiones distribución sur

Al igual que para el centro de distribución norte se realizó el cálculo de emisiones para el centro de distribución sur, a continuación se presentará una serie de gráficos, los cuales servirán para ver el comportamiento de las emisiones dentro de los diferentes meses para cada sustancia.

De igual manera se presenta una tabla resumen la cual contiene todos las emisiones mensuales del centro de distribución sur.

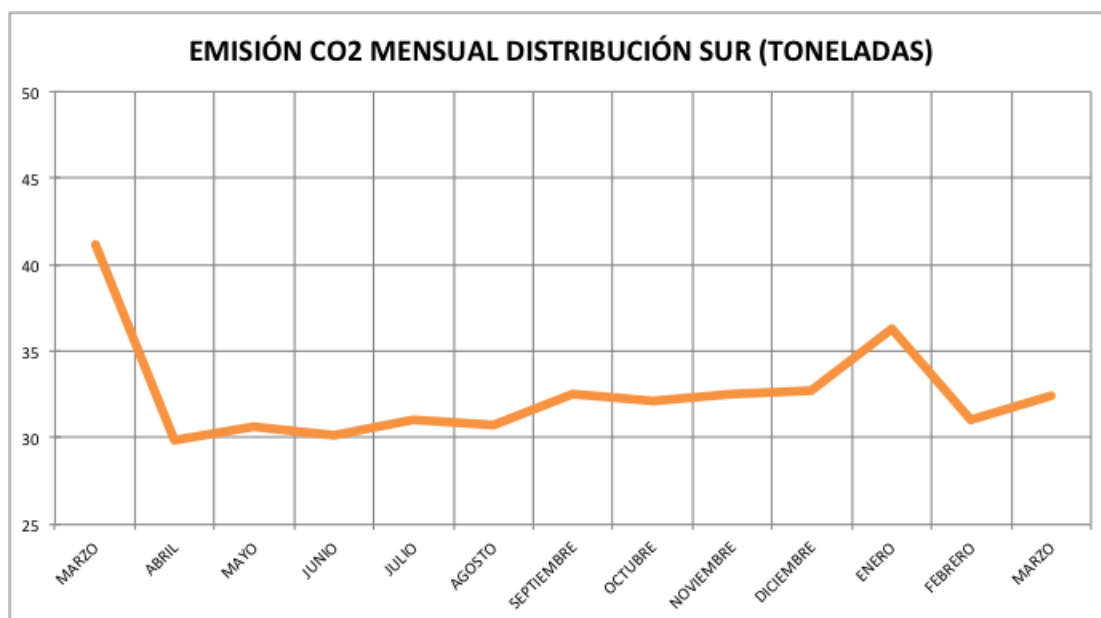
<b>EMISIONES MENSUALES TOTALES DISTRIBUCIÓN SUR</b>							
<b>Mes</b>	<b>CO (g)</b>	<b>CO2 (kg)</b>	<b>HC (g)</b>	<b>CH4 (g)</b>	<b>NoX (g)</b>	<b>PM (g)</b>	<b>Sox (g)</b>
Marzo	5964,46	41114,27	830,54	16,61	220127,13	1326,59	130,49
Abril	4326,93	29861,39	601,93	12,03	159927,58	962,05	94,77
Mayo	4451,69	30681,79	619,83	12,39	164285,93	990,09	97,38
Junio	4377,08	30177,21	609,31	12,18	161592,87	973,42	95,77
Julio	4493,12	30996,40	625,22	12,50	165993,24	999,10	98,37
Agosto	4456,24	30746,13	620,03	12,39	164657,36	990,86	97,58
Septiembre	4707,86	32481,00	655,08	13,09	173943,38	1046,84	103,09
Octubre	4654,84	32140,51	647,36	12,94	172142,20	1034,86	102,01
Noviembre	4703,77	32502,89	653,85	13,07	174102,48	1045,56	103,16
Diciembre	4740,90	32744,41	659,21	13,18	175383,91	1053,92	103,92
Enero	5264,22	36333,91	732,37	14,64	194579,71	1170,48	115,32
Febrero	4496,66	31050,00	625,34	12,50	166303,60	999,68	98,54
Marzo	4689,54	32387,47	652,11	13,04	173468,70	1042,53	102,79
<b>TOTAL</b>	<b>61327,31</b>	<b>423217,37</b>	<b>8532,17</b>	<b>170,55</b>	<b>2266508,10</b>	<b>13636,00</b>	<b>1343,18</b>

Tabla 29 Emisiones mensuales para distribución Sur

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

## 6.16 Emisiones CO2

A continuación se puede observar en la ilustración 23 las emisiones de CO2 mensuales del centro de distribución Sur. Los valores para la creación de la ilustración han sido tomados de la tabla 22 columna 2, correspondiente a CO2.



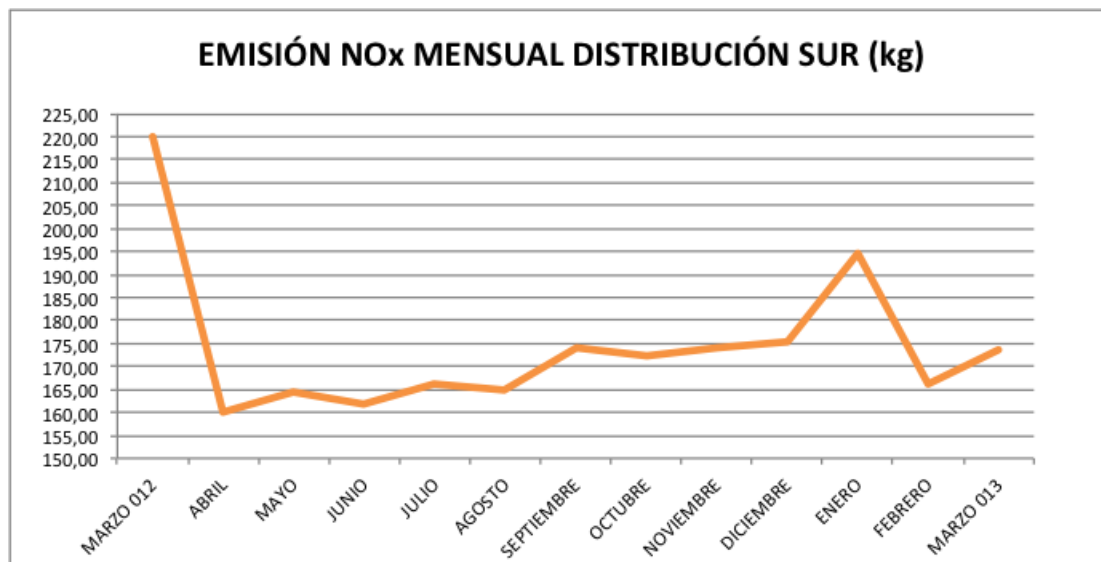
**Ilustración 23 Emisión CO2 mensual distribución Sur (toneladas)**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Como se puede observar en el gráfico anteriormente presentado las emisiones mensuales de CO2 tienen un aumento hasta llegar al pico que se crea en el mes de enero. De igual manera cabe resaltar el pico que se efectúa en el mes de marzo 2012. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

### 6.17 Emisiones NOx

La ilustración 24 describe el comportamiento de emisiones de NOx mensual en el centro de distribución Sur. Los datos fueron tomados de la tabla 22 columna 5 para su desarrollo.



**Ilustración 24 Emisión NOx mensual distribución Sur (g)**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En la ilustración 24, presentada con anterioridad se puede observar que existe una emisión de NOx superior en el mes de marzo. De igual manera se puede observar que en el mes de enero 2013. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.18 Emisiones HC

La ilustración 25, presentada a continuación muestra las emisiones de HC mensuales para el centro de distribución Sur, para su creación se ha tomado los valores de la tabla 22 columna 3.

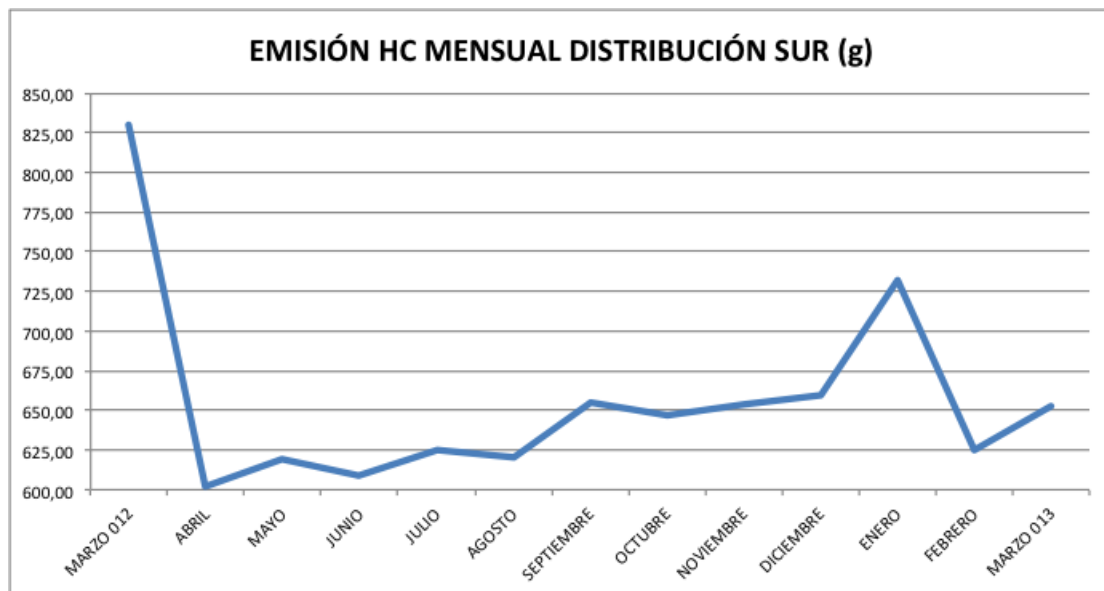


Ilustración 25 Emisión HC mensual distribución Sur (g)

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Se puede observar en la ilustración 25 que en los meses de marzo y enero existen picos de aumento en la emisión de HC. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.19 Emisiones SOx

A continuación se muestra la ilustración 26, la misma describe el comportamiento de emisiones dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013. Para la creación de la ilustración se han tomado los valores de la tabla 22 columna 7.

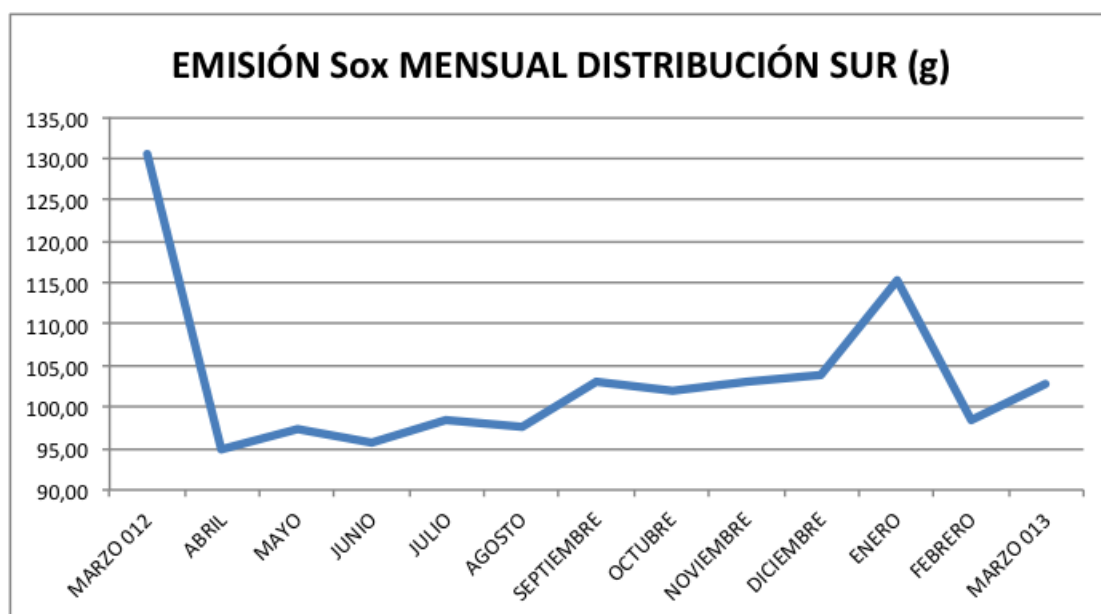


Ilustración 26 Emisión SOx mensual distribución sur (g)

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En el gráfico antes presentado se puede encontrar el mismo efecto de recorrido en las emisiones de HC para el mes de marzo 2012 y el mes de enero se tiene aumentos de emanaciones. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.20 Emisiones PM

A continuación se muestra en la ilustración 27 la emisiones mensuales de PM en la distribución Sur, los datos para son tomados de la tabla 22 columna 6.

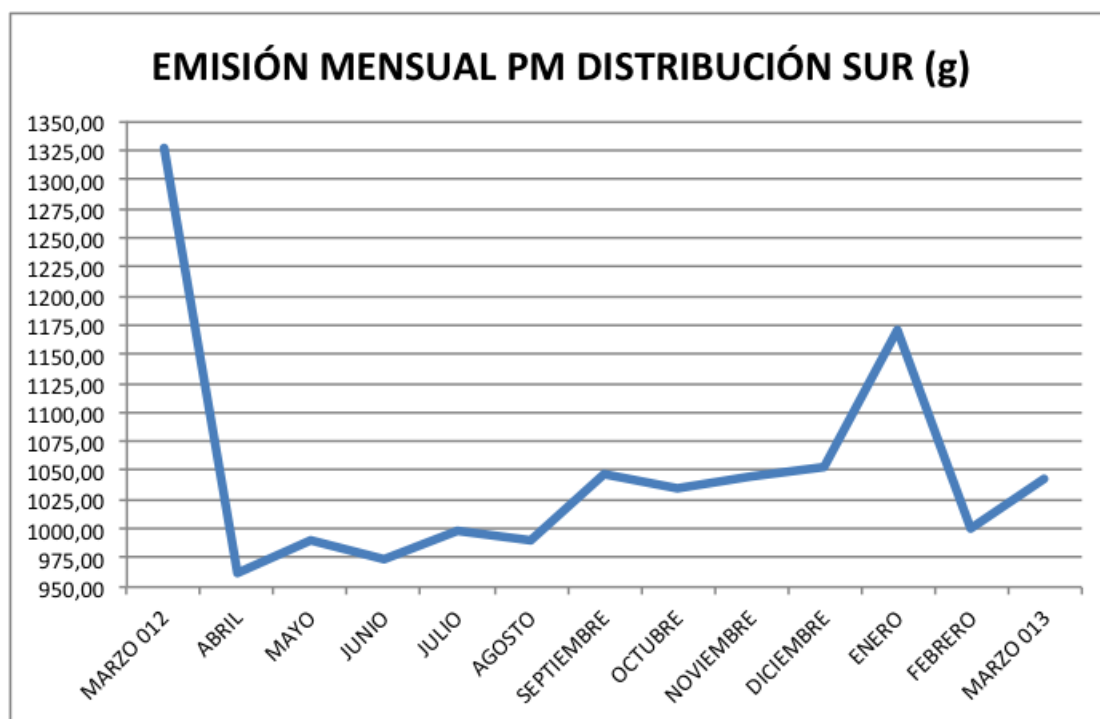


Ilustración 27 Emisión mensual PM distribución Sur (g)

*Realizado por: Andrés Comejo, 2013.*

Para las emisiones mensuales de partículas de materia se puede encontrar que el aumento para el mes de marzo del 2012, de igual manera se tiene un crecimiento de emanaciones en el mes de enero 2013. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.21 Emisiones CH4

A continuación se muestra la ilustración 28, la misma describe las emanaciones de CH<sub>4</sub> dentro de la distribución sur, para ello se han tomado los datos de la tabla 22 columna 4.

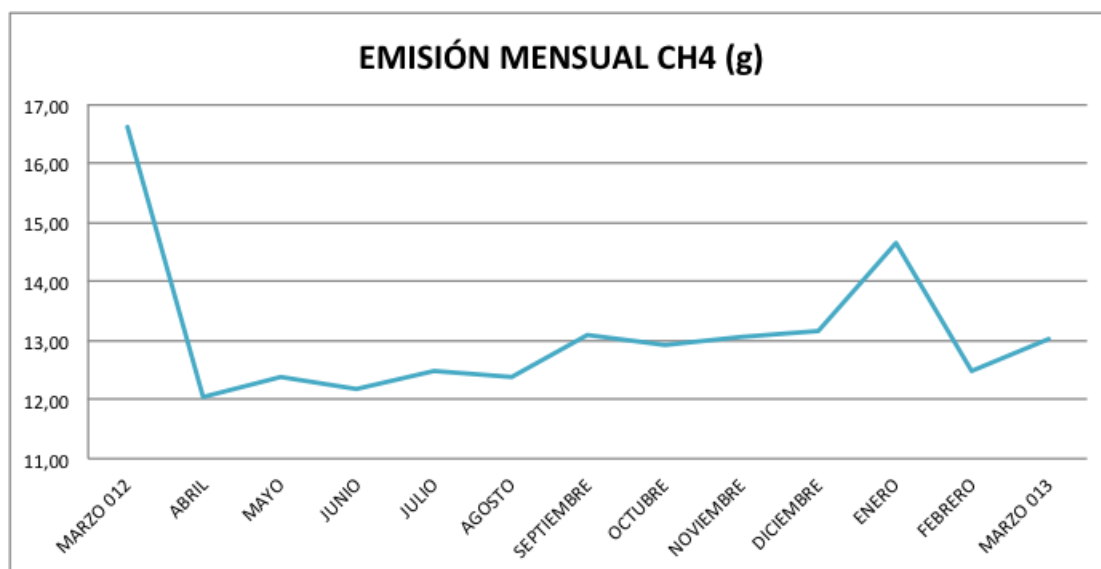


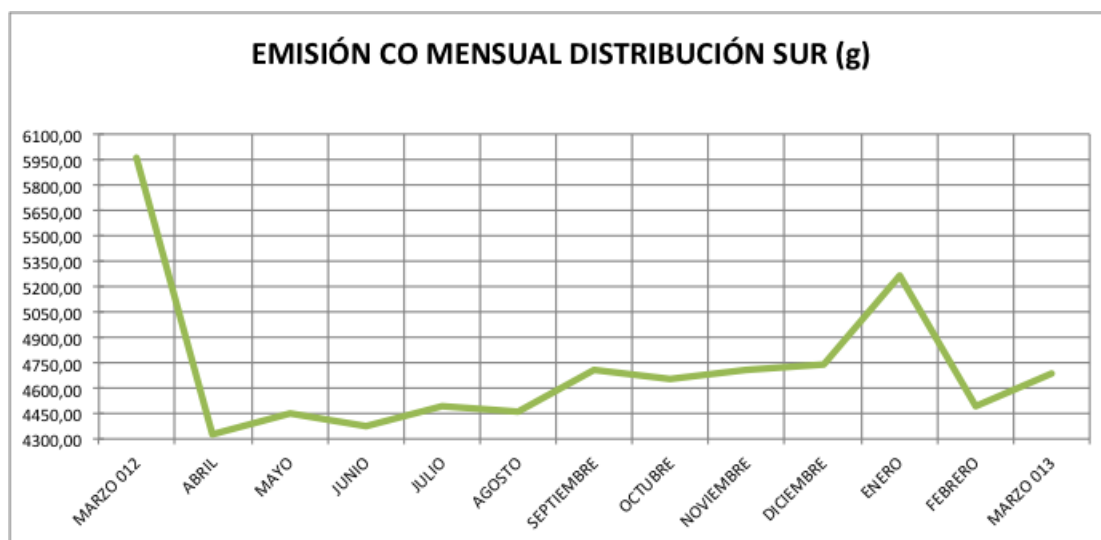
Ilustración 28 Emisión CH<sub>4</sub> mensual distribución sur (g)

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

En el caso de la emisión de CH<sub>4</sub> se puede observar que en el mes de marzo 2012 existe la mayor emisión de CH<sub>4</sub>, teniendo un pico de aumento en el mes de enero. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.

## 6.22 Emisiones CO

La ilustración 29 muestra la cantidad de emisiones obtenidas dentro de cada mes de CO, para el centro de distribución sur. Para la realización de la ilustración se ha tomado los datos de la tabla 22 columna 1.



**Ilustración 29 Emisión CO mensual distribución Sur (g)**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Para las emisiones mensuales de CO se puede encontrar que el aumento para el mes de marzo del 2012 supera los cinco mil gramos frente a los siguientes meses, sin embargo se puede analizar que en el mes de enero 2013 también existe un aumento de emisión de CO. Sin embargo para verificar si existe diferencia entre medias, en el siguiente capítulo se realizará una prueba de medias.



## 7 CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE DATOS

### 7.1 Análisis de medias para emisiones de sustancias centro de distribución norte

Como se mencionó anteriormente en el capítulo 6, se realizará un análisis de medias para comparar las emisiones de todas las sustancias dentro de los meses que se ha tomado los datos (marzo 2012 a marzo 2013). El objetivo de realizar el análisis de medias es tener una respuesta cuantitativa de la cual se pueda concluir. Es decir, saber si realmente las medias en las emisiones de cada sustancia están cambiando dentro de los meses.

Para poder realizar las pruebas se ha realizado un análisis de normalidad, para cumplir todos los supuestos, los mismos se encuentran descritos en el anexo 14.

Las pruebas de hipótesis son pruebas de significación que permiten la comparación de dos formulaciones (hipótesis nula y alternativa) se haga en términos objetivos, con el conocimiento de los riesgos asociados si se llega a una conclusión equivocada (Montgomery, 2007).

Por lo cual, para el análisis de todas las emisiones se a hecho el estudio bajo la siguiente hipótesis nula.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots \mu_{12} = \mu_{13}$$

**Ecuación 13 Hipotesis Nula Anova un factor**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos*

La hipótesis nula muestra la igualdad de medias, esto quiere decir que si alguna media de los datos obtenidos no es igual esta no se cumple.

Donde:

$H_0 =$  Hipotesis nula, la cual busca la igualdad de todas las medias

$\mu =$  Corresponde a cada media de todos los meses

Por otro lado se tiene una hipótesis alternativa, la misma determina si al menos una de las medias es diferente. Esta dada por la siguiente ecuación:

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j$$

**Ecuación 14 Hipótesis alternativa Anova un factor**

*Realizado por: Andrés Cornejo, fuente Montgomery diseño y análisis de experimentos*

Donde:

$H_1 =$  Hipotesis alternativa ,

busca al menos una desigualdad de todas las medias

$\mu_{ij} =$  Corresponde a cada media de todos los meses

## 7.2 Comparación de medias para emisión de CO (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación en la tabla 28 se muestran los resultados del análisis Anova y de medias para la emisión de CO en gramos para la distribución norte.

Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	29460	2455	0,61	0,836
Error	676	2726149	4033		
Total	688	2755609			

**Tabla 30 Resultados de Minitab 16 emisiones CO distribucion norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

Como se puede observar en la tabla 28, el valor de contraste (valor F) es

mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Para mayor seguridad del comportamiento de las emisiones dentro de los meses se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 29.

Level	N	Mean	StDev	
Abril	53	93,99	56,43	(-----*-----)
Agosto	53	109,32	66,30	(-----*-----)
Diciembre	53	97,87	59,05	(-----*-----)
Enero	53	113,15	68,71	(-----*-----)
Febrero	53	101,57	61,55	(-----*-----)
Julio	53	101,49	61,37	(-----*-----)
Junio	53	101,66	61,48	(-----*-----)
Marzo	53	101,66	61,49	(-----*-----)
marzo 012	53	104,39	64,86	(-----*-----)
Mayo	53	112,99	68,84	(-----*-----)
Noviembre	53	105,34	63,69	(-----*-----)
Octubre	53	116,87	70,91	(-----*-----)
Septiembre	53	97,88	59,09	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+-----  
90            105            120            135

**Tabla 31 Resultado Minitab 16 Análisis de medias grupal CO mensual**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 30 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	116,87	A
Enero	53	113,15	A
Mayo	53	112,99	A
Agosto	53	109,32	A
Noviembre	53	105,34	A
marzo 012	53	104,39	A
Marzo	53	101,66	A
Junio	53	101,66	A
Febrero	53	101,57	A
Julio	53	101,49	A
Septiembre	53	97,88	A
Diciembre	53	97,87	A
Abril	53	93,99	A

**Tabla 32 Agrupamiento emisión CO distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 30 muestra el agrupamiento de todos los meses, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CO, asimismo en la columna cuatro se puede observar el grupo a que cada mes corresponde. Al permanecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.3 Comparación de medias para emisión de CO<sub>2</sub> (kg) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación en la tabla 31 se muestra los resultados del análisis Anova y de medias para la emisión de CO<sub>2</sub> en kilogramos para la distribución norte.

Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	1,505	0,125	0,61	0,836
Error	676	139,242	0,206		
Total	688	140,747			

**Tabla 33 Anova emisiones de CO<sub>2</sub> centro distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

Como se puede observar en la tabla 26, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula.

Al igual que para las emisiones de CO, para mayor seguridad del comportamiento de las emisiones dentro de los meses se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 32.

Level	N	Mean	StDev	
Abril	53	0,6718	0,4033	(-----*-----)
Agosto	53	0,7814	0,4739	(-----*-----)
Diciembre	53	0,6996	0,4220	(-----*-----)
Enero	53	0,8087	0,4910	(-----*-----)
Febrero	53	0,7260	0,4398	(-----*-----)
Julio	53	0,7254	0,4386	(-----*-----)
Junio	53	0,7266	0,4394	(-----*-----)
Marzo	53	0,7266	0,4395	(-----*-----)
marzo 012	53	0,7461	0,4636	(-----*-----)
Mayo	53	0,8076	0,4920	(-----*-----)
Noviembre	53	0,7529	0,4552	(-----*-----)
Octubre	53	0,8354	0,5068	(-----*-----)

Septiembre 53 0,6996 0,4223 (-----\*-----)  
 -----+-----+-----+-----+-----  
 0,60 0,72 0,84 0,96

**Tabla 34 Análisis medias emisiones CO2 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

Como se puede observar en la tabla 33 antes presentada, no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Mes	N	Mean	Grouping
Octubre	53	0,8354	A
Enero	53	0,8087	A
Mayo	53	0,8076	A
Agosto	53	0,7814	A
Noviembre	53	0,7529	A
marzo 012	53	0,7461	A
Marzo	53	0,7266	A
Junio	53	0,7266	A
Febrero	53	0,7260	A
Julio	53	0,7254	A
Septiembre	53	0,6996	A
Diciembre	53	0,6996	A
Abril	53	0,6718	A

**Tabla 35 Agrupamiento emisiones CO2 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 33 muestra el agrupamiento de todos los meses, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CO2, de igual manera se puede observar en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

#### **7.4 Comparación de medias para emisión de HC (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013**

A continuación podemos observar en la tabla 34, la cual muestra los resultados de análisis de varianza para las emisiones de HC en la distribución norte.

Source	DF	SS	MS	F	P
--------	----	----	----	---	---

MES	12	545,2	45,4	0,61	0,836
Error	676	50419,1	74,6		
Total	688	50964,3			

**Tabla 36 Anova emisiones HC distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

Como se puede observar en la tabla 34, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Siguiendo el mismo análisis realizado para las anteriores sustancias y para mayor seguridad del comportamiento de las emisiones dentro de los meses se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 35.

Level	N	Mean	StDev	
Abril	53	12,788	7,673	(-----+-----+-----+-----+)
Agosto	53	14,873	9,017	(-----*-----)
Diciembre	53	13,316	8,030	(-----*-----)
Enero	53	15,393	9,344	(-----*-----)
Febrero	53	13,818	8,370	(-----*-----)
Julio	53	13,807	8,346	(-----*-----)
Junio	53	13,830	8,361	(-----*-----)
Marzo	53	13,831	8,363	(-----*-----)
marzo 012	53	14,202	8,822	(-----*-----)
Mayo	53	15,372	9,361	(-----*-----)
Noviembre	53	14,331	8,662	(-----*-----)
Octubre	53	15,900	9,643	(-----*-----)
Septiembre	53	13,317	8,037	(-----*-----)

-----+-----+-----+-----+  
12,0      14,0      16,0      18,0

**Tabla 37 Agrupamiento para emisiones de HC distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

Respecto a la tabla 35 antes presentada, se puede concluir que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	15,900	A
Enero	53	15,393	A
Mayo	53	15,372	A
Agosto	53	14,873	A
Noviembre	53	14,331	A
marzo 012	53	14,202	A
Marzo	53	13,831	A
Junio	53	13,830	A
Febrero	53	13,818	A
Julio	53	13,807	A
Septiembre	53	13,317	A
Diciembre	53	13,316	A
Abril	53	12,788	A

**Tabla 38 Agrupamiento emisiones HC distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

La tabla 36 muestra el agrupamiento de todos los meses, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de HC, de igual manera se puede observar en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al permanecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.5 Comparación de medias para emisión de CH<sub>4</sub> (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 37 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de CH<sub>4</sub> en el periodo de 13 meses en el centro de distribución sur.

Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	0,2156	0,0180	0,60	0,843
Error	676	20,2353	0,0299		
Total	688	20,4509			

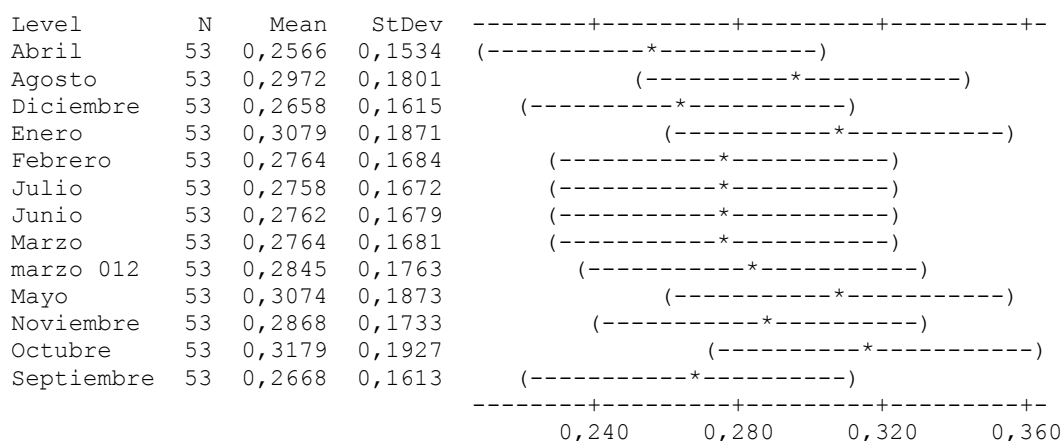
**Tabla 39 Anova emisión CH<sub>4</sub> distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

La tabla 37 muestra que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Siguiendo el mismo análisis realizado para las anteriores sustancias y para

mayor seguridad del comportamiento de las emisiones dentro de los meses se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 38.



**Tabla 40 Comparación medias emisión CH4 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 38 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	0,3179	A
Enero	53	0,3079	A
Mayo	53	0,3074	A
Agosto	53	0,2972	A
Noviembre	53	0,2868	A
marzo 012	53	0,2845	A
Marzo	53	0,2764	A
Febrero	53	0,2764	A
Junio	53	0,2762	A
Julio	53	0,2758	A
Septiembre	53	0,2668	A
Diciembre	53	0,2658	A
Abril	53	0,2566	A



**Tabla 41 Agrupamiento emisiones de CH<sub>4</sub> centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 39 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de CH<sub>4</sub>, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CH<sub>4</sub>, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.6 Comparación de medias para emisión de NO<sub>x</sub> (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 40 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de NO<sub>x</sub> en los 13 meses los cuales se tomaron los datos.

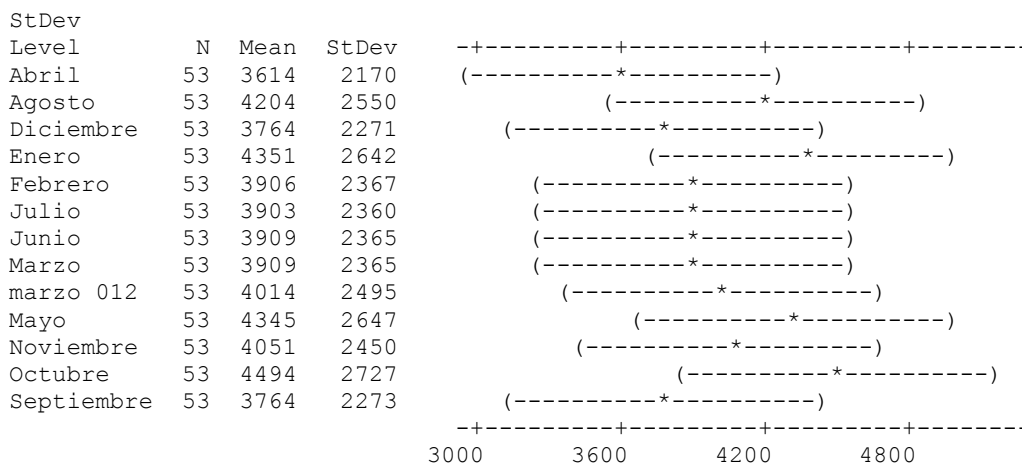
Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	43564073	3630339	0,61	0,836
Error	676	4032224284	5964829		
Total	688	4075788357			

**Tabla 42 Anova emisión NO<sub>x</sub> centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 40 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

De igual manera se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 41.



**Tabla 43 Análisis medias NOx centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 41 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method			
MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	4494	A
Enero	53	4351	A
Mayo	53	4345	A
Agosto	53	4204	A
Noviembre	53	4051	A
marzo 012	53	4014	A
Marzo	53	3909	A
Junio	53	3909	A
Febrero	53	3906	A
Julio	53	3903	A
Septiembre	53	3764	A
Diciembre	53	3764	A
Abril	53	3614	A

**Tabla 44 Agrupamiento emisiones NOx centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 42 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de NOx, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de NOx, de igual

manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.7 Comparación de medias para emisión de PM (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 43 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de PM en el periodo de 13 meses en el centro de distribución sur.

Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	1435	120	0,61	0,836
Error	676	132707	196		
Total	688	134142			

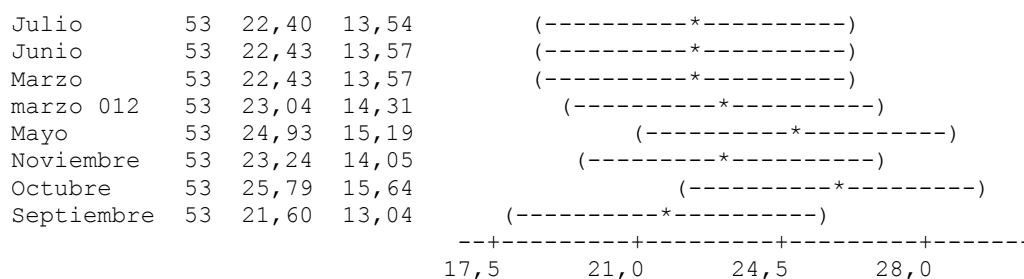
**Tabla 45 Anova emisión PM centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 43 muestra que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Siguiendo el mismo análisis realizado para las anteriores sustancias y para mayor seguridad del comportamiento de las emisiones dentro de los meses se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 44.

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
Abril	53	20,74	12,45	(-----*-----)
Agosto	53	24,12	14,63	(-----*-----)
Diciembre	53	21,60	13,03	(-----*-----)
Enero	53	24,97	15,16	(-----*-----)
Febrero	53	22,41	13,58	(-----*-----)



**Tabla 46 Análisis comparación medias emisiones PM centro distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 44 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	25,79	A
Enero	53	24,97	A
Mayo	53	24,93	A
Agosto	53	24,12	A
Noviembre	53	23,24	A
marzo 012	53	23,04	A
Marzo	53	22,43	A
Junio	53	22,43	A
Febrero	53	22,41	A
Julio	53	22,40	A
Septiembre	53	21,60	A
Diciembre	53	21,60	A
Abril	53	20,74	A

**Tabla 47 Agrupamiento emisiones PM centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 40 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de PM, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de PM, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

## 7.8 Comparación de medias para emisión de SO<sub>x</sub> (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 46 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de PM en el periodo de 13 meses en el centro de distribución sur.

Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	15,15	1,26	0,61	0,836
Error	676	1402,56	2,07		
Total	688	1417,71			

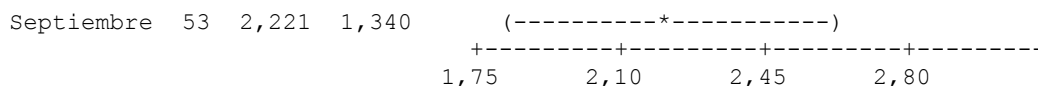
**Tabla 48 Anova emisión SO<sub>x</sub> centro de distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 46 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

De igual manera se ha creado un análisis de medias, el mismo se encuentra a continuación descrito por la tabla 47.

StDev	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled
Level				+-----+-----+-----+-----
Abril	53	2,132	1,280	(-----*-----)
Agosto	53	2,480	1,504	(-----*-----)
Diciembre	53	2,221	1,339	(-----*-----)
Enero	53	2,566	1,558	(-----*-----)
Febrero	53	2,305	1,396	(-----*-----)
Julio	53	2,303	1,391	(-----*-----)
Junio	53	2,306	1,395	(-----*-----)
Marzo	53	2,306	1,394	(-----*-----)
marzo 012	53	2,368	1,472	(-----*-----)
Mayo	53	2,563	1,561	(-----*-----)
Noviembre	53	2,389	1,445	(-----*-----)
Octubre	53	2,652	1,608	(-----*-----)



**Tabla 49 Análisis medias SOx centro de distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a la tabla 47 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

MES	N	Mean	Grouping
Octubre	53	2,652	A
Enero	53	2,566	A
Mayo	53	2,563	A
Agosto	53	2,480	A
Noviembre	53	2,389	A
marzo 012	53	2,368	A
Marzo	53	2,306	A
Junio	53	2,306	A
Febrero	53	2,305	A
Julio	53	2,303	A
Septiembre	53	2,221	A
Diciembre	53	2,221	A
Abril	53	2,132	A

**Tabla 50 Agrupamiento emisiones SOx distribución norte**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

La tabla 48 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de SOx, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de SOx, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.9 Análisis de medias para emisiones de sustancias centro de distribución sur

Para a lo que el centro de distribución concierne se ha realizado el mismo análisis. Este consiste en un estudio de medias para cada tipo de sustancia, de igual manera se ha hecho el análisis de varianza para rechazar o ver si no hay suficiente evidencia de rechazar la hipótesis nula. Por ultimo se ha realizado agrupamiento de cada emisión por mes para descartar cuantitativamente las afirmaciones de los otros dos análisis.

### 7.10 Comparación de medias para emisión de CO (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 49 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de CO.

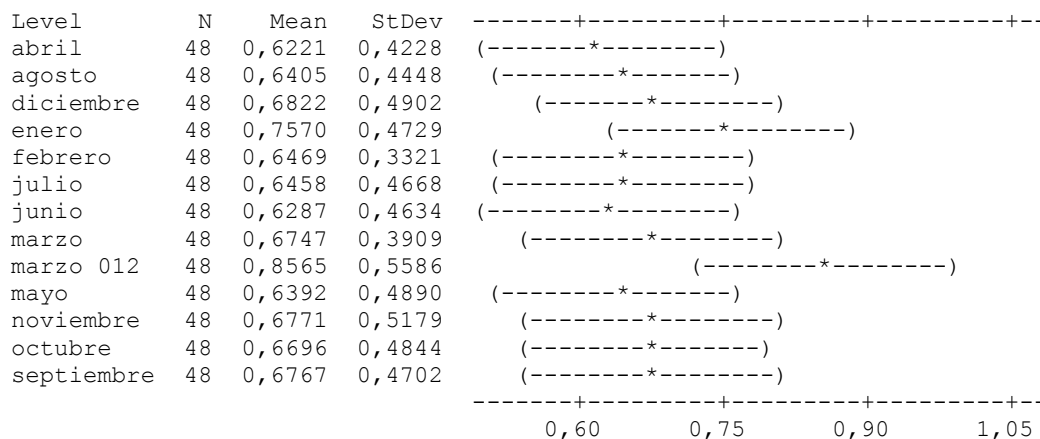
Source	DF	SS	MS	F	P
MES	12	2,337	0,195	0,90	0,546
Error	611	132,127	0,216		
Total	623	134,464			

**Tabla 51 Anova emisiones CO centro de distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 49 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Por otro lado la tabla 50 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de CO.



**Tabla 52 Análisis medias emisión CO centro de distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a la tabla 50 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

MES	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	0,8565	A
enero	48	0,7570	A
diciembre	48	0,6822	A
noviembre	48	0,6771	A
septiembre	48	0,6767	A
marzo	48	0,6747	A
octubre	48	0,6696	A
febrero	48	0,6469	A
julio	48	0,6458	A
agosto	48	0,6405	A
mayo	48	0,6392	A
junio	48	0,6287	A
abril	48	0,6221	A

**Tabla 53 agrupamiento emisiones CO distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.



La tabla 51 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de CO, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CO, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.11 Comparación de medias para emisión de CO2 (kg) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 52 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de CO2.

Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	2,33687	1,94739	0,90	0,546
Error	611	1,321274	2,16247		
Total	623	1,34464			

**Tabla 54 Anova emisión CO2 centro distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 52 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Por otro lado la tabla 53 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de CO2.

Level	N	Mean	StDev
abril	48	622112	422807
agosto	48	640544	444754
diciembre	48	682175	490208
enero	48	756956	472884
febrero	48	646875	332058
julio	48	645758	466830
junio	48	628692	463381
marzo	48	674739	390900
marzo 012	48	856547	558564
mayo	48	639204	488952
noviembre	48	677144	517944
octubre	48	669594	484363
septiembre	48	676687	470164

**Tabla 55 Análisis medias CO2 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 53 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	856547	A
enero	48	756956	A
diciembre	48	682175	A
noviembre	48	677144	A
septiembre	48	676687	A
marzo	48	674739	A
octubre	48	669594	A
febrero	48	646875	A
julio	48	645758	A
agosto	48	640544	A
mayo	48	639204	A
junio	48	628692	A
abril	48	622112	A

**Tabla 56 Agrupamiento emisión de CO2 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 54 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de CO2, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CO2, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes

corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.12 Comparación de medias para emisión de HC (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 55 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de HC.

Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	958,4	79,9	0,93	0,520
Error	611	52668,2	86,2		
Total	623	53626,6			

**Tabla 57 Anova emisión HC distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 55 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Por otro lado la tabla 56 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de HC.

Level	N	Mean	StDev
abril	48	12,540	8,442
agosto	48	12,917	8,928
diciembre	48	13,734	9,776
enero	48	15,258	9,424
febrero	48	13,027	6,566
julio	48	13,025	9,316
junio	48	12,693	9,273
marzo	48	13,585	7,738
marzo 012	48	17,303	11,219
mayo	48	12,913	9,801
noviembre	48	13,621	10,312
octubre	48	13,487	9,649
septiembre	48	13,647	9,386

**Tabla 58 Análisis medias emisión HC distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 56 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene

evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	17,303	A
enero	48	15,258	A
diciembre	48	13,734	A
septiembre	48	13,647	A
noviembre	48	13,621	A
marzo	48	13,585	A
octubre	48	13,487	A
febrero	48	13,027	A
julio	48	13,025	A
agosto	48	12,917	A
mayo	48	12,913	A
junio	48	12,693	A
abril	48	12,540	A

**Tabla 59 Agrupamiento emisión HC distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

La tabla 57 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de HC, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de HC, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### **7.13 Comparación de medias para emisión de CH<sub>4</sub> (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013**

A continuación se puede observar en la tabla 58 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de CH<sub>4</sub>.

Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	0,3889	0,0324	0,94	0,508
Error	611	21,1203	0,0346		
Total	623	21,5092			

**Tabla 60 Anova emisión CH<sub>4</sub> distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a los resultados de la tabla 58 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Por otro lado la tabla 59 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de CH4

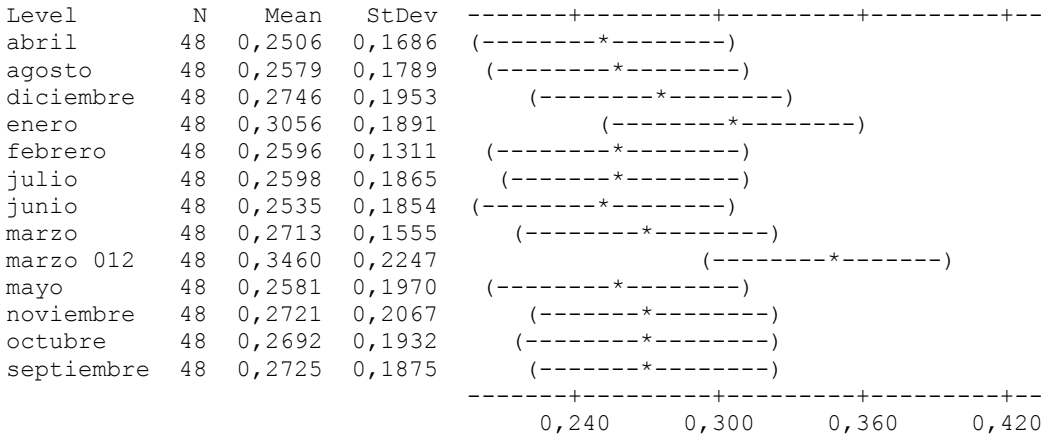


Tabla 61 Análisis medias emisión CH4 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a la tabla 59 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	0,3460	A
enero	48	0,3056	A
diciembre	48	0,2746	A
septiembre	48	0,2725	A
noviembre	48	0,2721	A
marzo	48	0,2713	A
octubre	48	0,2692	A
julio	48	0,2598	A
febrero	48	0,2596	A
mayo	48	0,2581	A
agosto	48	0,2579	A
junio	48	0,2535	A

abril 48 0,2506 A

**Tabla 62 Agrupamiento emisión CH4 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 60 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de CH<sub>4</sub>, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de CH<sub>4</sub>, de igual manera se puede observar en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

#### **7.14 Comparación de medias para emisión de NO<sub>x</sub> (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013**

A continuación se puede observar en la tabla 61 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de NO<sub>x</sub>.

Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	66922885	5576907	0,90	0,549
Error	611	3796290393	6213241		
Total	623	3863213278			

**Tabla 63 Anova emisión NO<sub>x</sub> distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a los resultados de la tabla 61 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

De igual manera la tabla 62 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de NO<sub>x</sub>.

Level	N	Mean	StDev	
abril	48	3332	2267	(-----*-----)
agosto	48	3430	2383	(-----*-----)
diciembre	48	3654	2628	(-----*-----)
enero	48	4054	2535	(-----*-----)
febrero	48	3465	1782	(-----*-----)
julio	48	3458	2502	(-----*-----)
junio	48	3367	2483	(-----*-----)
marzo	48	3614	2097	(-----*-----)
marzo 012	48	4586	2992	(-----*-----)
mayo	48	3423	2620	(-----*-----)
noviembre	48	3627	2777	(-----*-----)
octubre	48	3586	2597	(-----*-----)
septiembre	48	3624	2520	(-----*-----)

2800      3500      4200      4900

**Tabla 64 Análisis de medias emisión NOx distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a la tabla 62 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	4586	A
enero	48	4054	A
diciembre	48	3654	A
noviembre	48	3627	A
septiembre	48	3624	A
marzo	48	3614	A
octubre	48	3586	A
febrero	48	3465	A
julio	48	3458	A
agosto	48	3430	A
mayo	48	3423	A
junio	48	3367	A
abril	48	3332	A

**Tabla 65 Agrupamiento emisión NOx centro de distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

La tabla 63 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de NOx, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de NOx, de igual manera se puede observar en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al





*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

De acuerdo a la tabla 65 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	27,64	A
enero	48	24,39	A
diciembre	48	21,96	A
septiembre	48	21,81	A
noviembre	48	21,78	A
marzo	48	21,72	A
octubre	48	21,56	A
febrero	48	20,83	A
julio	48	20,81	A
agosto	48	20,64	A
mayo	48	20,63	A
junio	48	20,28	A
abril	48	20,04	A

**Tabla 68 Agrupamiento emisión PM distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 66 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de PM, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de PM, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.16 Comparación de medias para emisión de SOx (g) dentro de los meses marzo 2012 a marzo 2013

A continuación se puede observar en la tabla 67 el resultado para el análisis de varianza de un factor para la emisión de SOx.

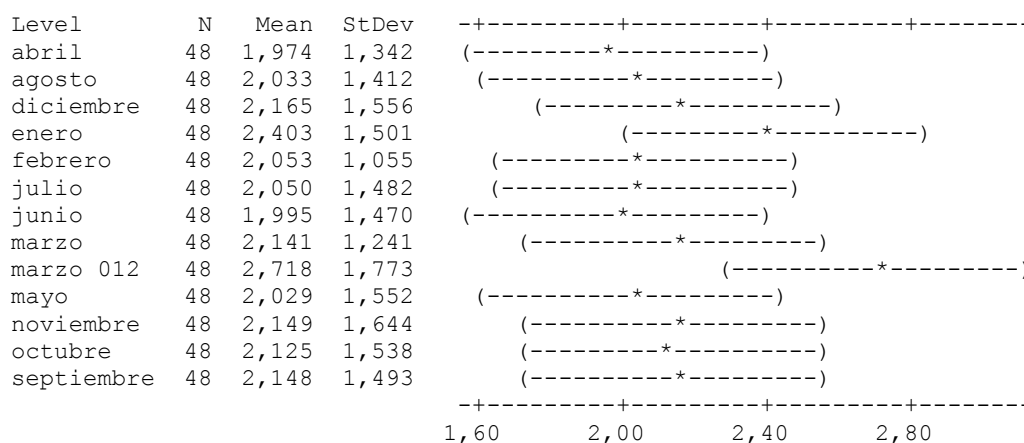
Source	DF	SS	MS	F	P
Mes	12	23,54	1,96	0,90	0,546
Error	611	1331,27	2,18		
Total	623	1354,81			

**Tabla 69 Anova emisión SOX centro de distribución Sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a los resultados de la tabla 67 se puede observar que, el valor de contraste (valor F) es mayor al valor alfa 0,05 utilizado, de igual manera, al tener un valor P más alto se puede concluir que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nulas.

Por otro lado la tabla 68 muestra el análisis de medias para cada mes dentro de emisiones de SOx.



**Tabla 70 Análisis medias SOx distribución sur**

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

De acuerdo a la tabla 68 presentada anteriormente se puede ver que no se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula, de igual manera se ha creado un agrupamiento Tukey para ver si las medias son significativamente diferentes entre ellas, teniendo el siguiente resultado:

Grouping Information Using Tukey Method

Mes	N	Mean	Grouping
marzo 012	48	2,718	A
enero	48	2,403	A
diciembre	48	2,165	A
noviembre	48	2,149	A
septiembre	48	2,148	A
marzo	48	2,141	A
octubre	48	2,125	A
febrero	48	2,053	A
julio	48	2,050	A
agosto	48	2,033	A
mayo	48	2,029	A
junio	48	1,995	A
abril	48	1,974	A

**Tabla 71 Agrupamiento emisión SOx distribución Sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

La tabla 69 muestra el agrupamiento de todos los meses para emisiones de SOx, en la columna 3 se puede observar las medias de emisión de SOx, de igual manera se puede observa en la columna cuatro al grupo que cada mes corresponde. Al pertenecer todos al grupo A se puede decir que no existe diferencia significativa entre las emisiones de los meses.

### 7.17 Análisis estadístico centro de distribución Norte

A continuación se muestra la ilustración 30, la misma es una gráfica de caja y bigotes,. Este diagrama se fundamenta en el análisis de los cuartiles de una serie de datos; se identifican los valores atípicos, mínimo, máximo, al igual que todos los cuartiles (Montgomery, Control Estadístico de la Calidad, 2006).

En la ilustración 30 se puede observar como la edad del camión influye en el rendimiento del combustible. Los camiones que menor rendimiento tienen son los camiones con fechas de fabricación, 1998, 2002, 2007,2010. Por lo cual los camiones con año de fabricación 2012 tienen el rendimiento más alto con aproximadamente 8 galones por kilometro.

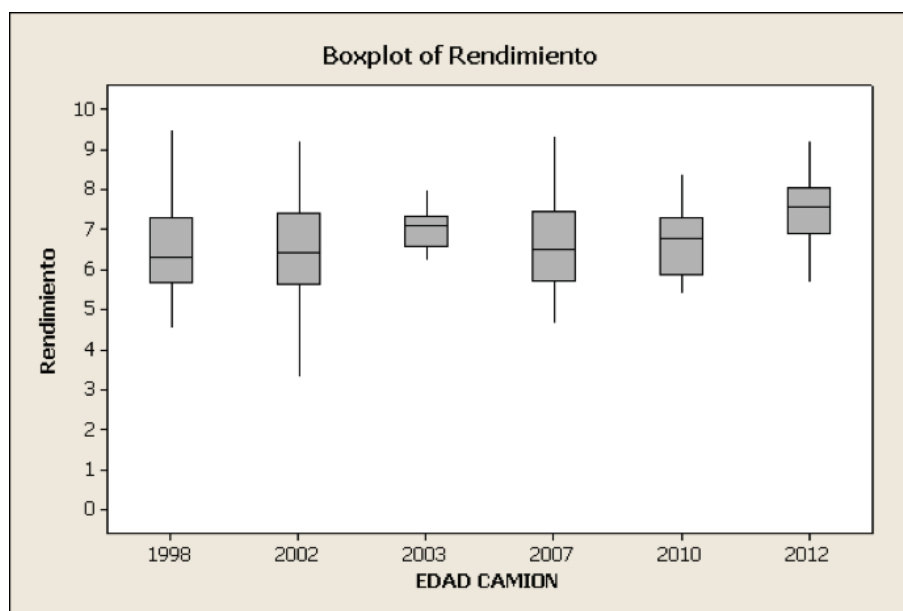


Ilustración 30 Rendimiento versus edad camión distribución norte

*Realizado por:* Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

Para un análisis más profundo sobre el rendimiento de combustible respecto al año de fabricación del camión se ha realizado un análisis de medias, el cual se encuentra descrito en la tabla 70. En la misma se puede observar que aunque sus medias parecen ser iguales, los camiones con año de fabricación 2012 tienen una media superior, esta se puede ver en la tercera columna, obteniendo un rendimiento superior aproximadamente por un kilometro más por galón.

Level	N	Mean	StDev	
1998	234	6,515	1,082	(---*---)
2002	182	6,443	1,424	(---*---)
2003	26	7,040	0,515	(-----*-----)
2007	117	6,572	1,095	(---*---)
2010	26	6,720	0,865	(-----*-----)
2012	104	7,504	0,830	(-----*-----)

Tabla 72 Análisis medias rendimiento edad camión distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

A continuación la ilustración 31 muestra el rendimiento de acuerdo al mes en el que se ha recorrido. En el mismo se puede observar que los meses con medias de mayor rendimiento son enero y octubre para estos meses. De igual manera los meses con menor rendimiento son abril y septiembre.

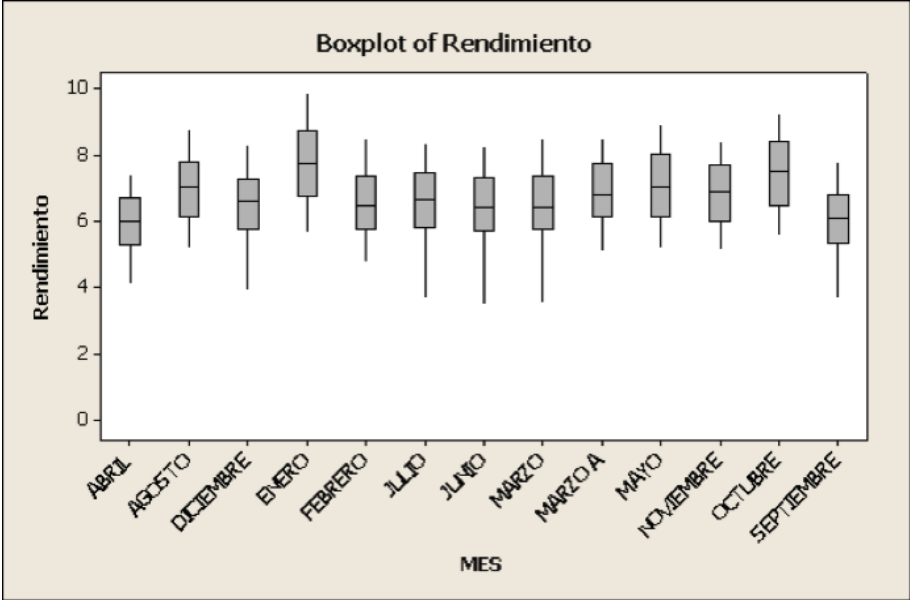


Ilustración 31 Rendimiento versus mes distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

En el siguiente diagrama de caja y bigotes descrito por la ilustración 32 se puede observar el rendimiento de combustible respecto al tipo de camión. La misma muestra un mayor rendimiento de combustible en el camión tipo HVG mediano, el cual tiene un rendimiento aproximado de 7,5 km por galón.

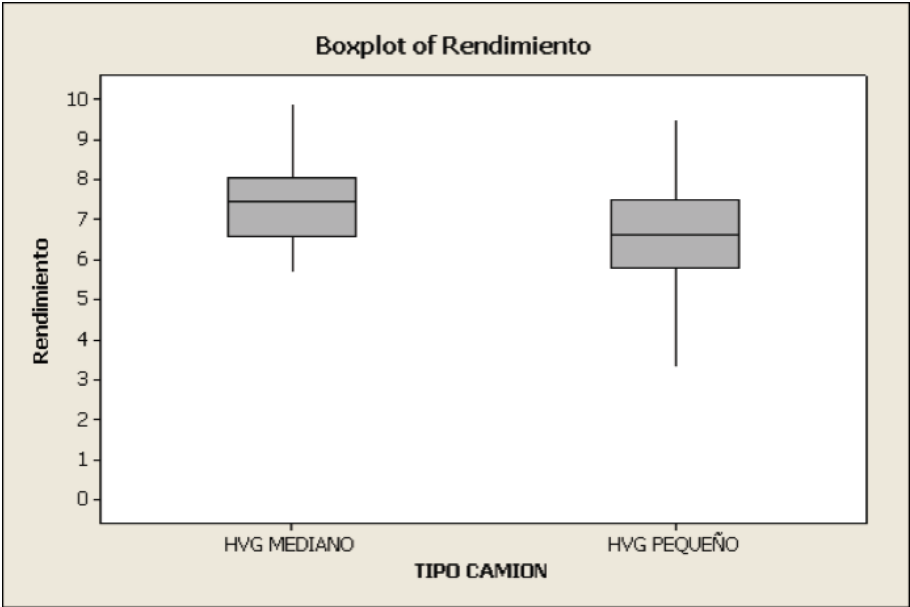
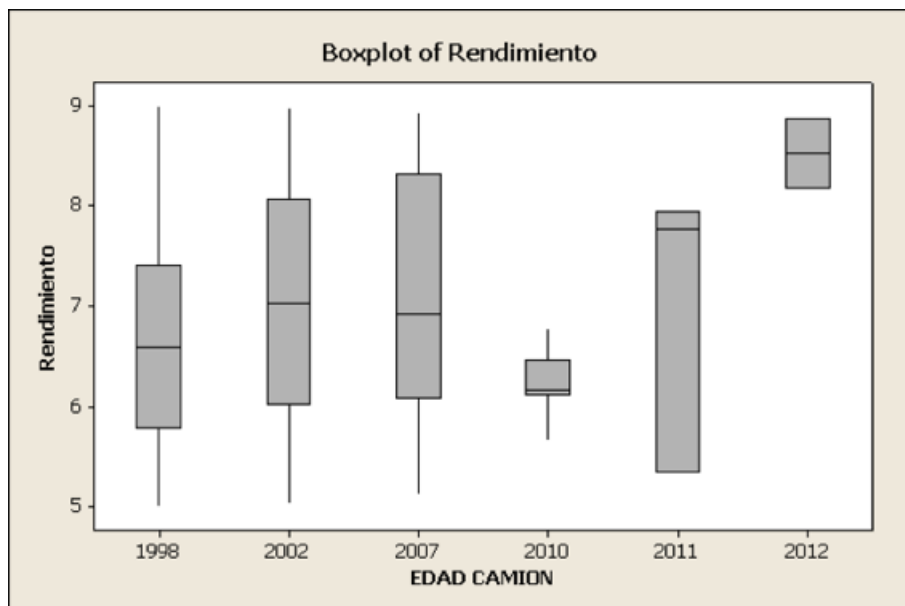


Ilustración 32 Rendimiento versus tipo de camión

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

### 7.18 Análisis estadístico centro de distribución sur

De la misma manera que para la distribución norte, se ha realizado un diagrama de caja y bigotes para el observar el rendimiento de combustible de acuerdo a los años de fabricación del camión. En la ilustración 33 se puede observar que los camiones de menor rendimiento son aquellos con edad de fabricación 1998, 2002, 2007, 2010, 2011. Por otro lado los camiones con rendimiento superior son aquellos con edad de fabricación 2012, con un aproximado de 8,5 kilómetros por galón.



**Ilustración 33 Rendimiento versus edad camión distribución Sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

Para un análisis más profundo sobre el rendimiento de combustible respecto al año de fabricación del camión se ha realizado un análisis de medias, el cual se encuentra descrito en la tabla 66. En la misma se puede observar en la 3 columna las medias para los diferentes años, si observamos las medias del año 2012 tienen un valor superior, el cual permite observar que estos camiones

tienen un rendimiento superior aproximadamente por un kilometro y medio más por galón.

Level	N	Mean	StDev
1998	261	6,654	1,070
2002	91	7,005	1,169
2007	89	7,159	1,146
2010	12	6,249	0,299
2011	3	7,013	1,452
2012	2	8,525	0,488

Tabla 73 Análisis medias rendimiento edad camión distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

A continuación la ilustración 34 muestra el rendimiento de acuerdo al mes en el que se ha recorrido. En el mismo se puede observar que el mes con menor dispersión es el mes de octubre, por otro lado el que tiene mayor dispersión es el mes de diciembre.

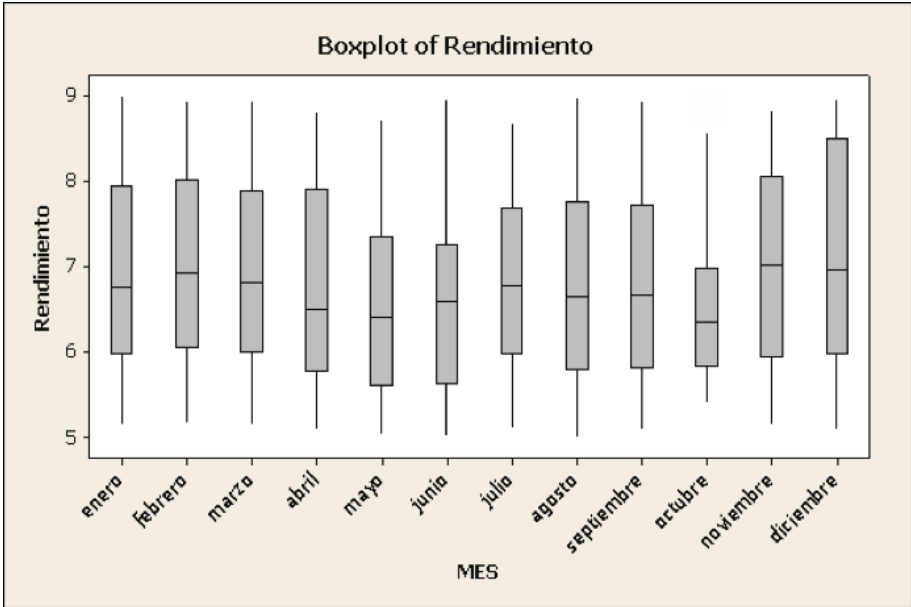


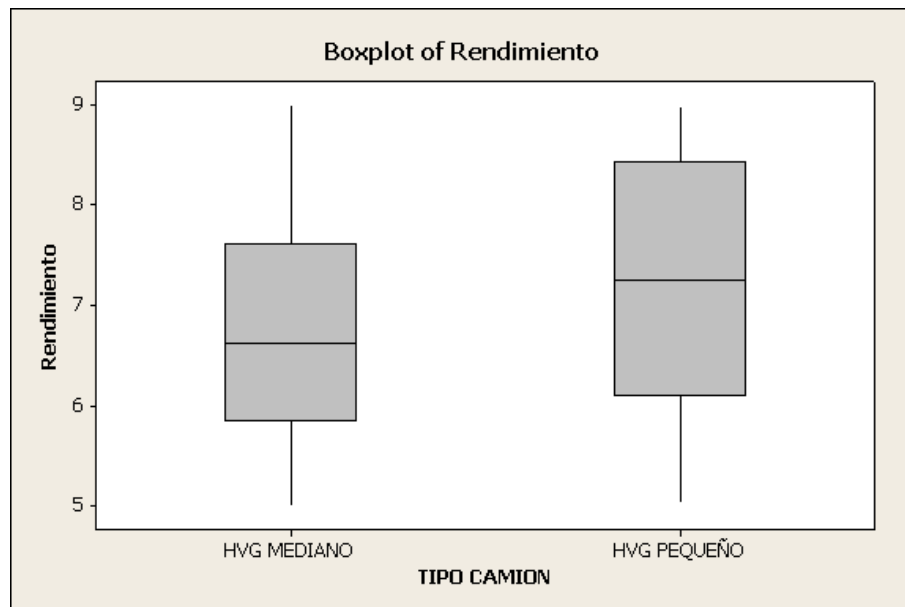
Ilustración 34 Rendimiento versus mes Distribución Sur

Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.

En el siguiente diagrama de caja y bigotes descrito por la ilustración 36 se puede observar el rendimiento de combustible respecto al tipo de camión. La



misma muestra un mayor rendimiento de combustible en el camión tipo HVG pequeño, el cual tiene un rendimiento aproximado de 5,7 km por galón.



**Ilustración 35 Rendimiento versus tipo de camión**

*Realizado por: Andrés Cornejo, a partir de Minitab 16.*

### **7.19 Comparación datos obtenidos frente a proyectos similares**

Para que el lector tenga una idea más clara de los datos obtenidos, se comparará los mismos con resultados obtenidos en proyectos similares. Actualmente la empresa Arca Continental se encuentra realizando proyectos amigables con el medio ambiente para disminuir el daño producido por las emanaciones de GHG. Por lo cual se comparará los resultados de este estudio con los proyectos de Arca continental, para ver que porcentaje de emisiones se están contrarrestando.

## 7.20 Proyectos Arca Continental respecto al cuidado del medio ambiente

Al tener la empresa una visión de cuidado al medio ambiente la misma tiene varios proyectos en marcha para contrarrestar el impacto de las emisiones de GHG en el medio ambiente. A continuación se detallan los siguientes proyectos:

### 7.21 Reforestación

La empresa Arca Continental en el año 2012 ha sembrado 120 hectáreas de laurel, con 120 000 árboles sembrados (Entrevista, 2012). Este tipo de árbol pertenece a una lista de plantas purificadoras de aire, es decir, limpian el aire: filtran los gases tóxicos y producen oxígeno. Sin embargo su lento crecimiento no lo hace un árbol preferido para la absorción de dióxido de carbono y de igual manera purificarlo (Sanz, 2013). Por otro lado Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático estima que un árbol absorbe cada año una media de 10 kg de CO<sub>2</sub>. (Carbon offset to alliviate proverty, 2013)

Por lo cual si tomamos en cuenta que la empresa ha sembrado 120 000 árboles y cada uno de estos absorbe alrededor de 10kg de CO<sub>2</sub> al año obtenemos una absorción de 1200 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>. Si comparamos con la suma de las emisiones de CO<sub>2</sub> por parte de los centros de distribución norte y sur obtenemos:

*Absorción CO<sub>2</sub> anual = 1.200 toneladas*

*Emisiones CO<sub>2</sub> norte = 514.512 toneladas*

*Emisiones CO<sub>2</sub> sur = 423.217 toneladas*

*Emisiones total anual distribución norte y sur = 937.730 toneladas*

$$\text{Porcentaje de absorción} = \frac{1,200 \cdot 100}{937.73} = 127.6\%$$

**Ecuación 15 Cálculo absorción CO2 plantaciones**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

Como se puede observar el porcentaje de absorción de las siembras en el año 2012 contrarresta el efecto de emisiones en el 127.96%.

**7.22 Reducción en empaquetado**

Por otro lado la empresa en el año 2012 ha reducido 4 200 toneladas de PET(polietileno tereftalato), el cual se usaba para empaques. Se estima que cada tonelada de uso de PET ahorra la emisión de 1,5 toneladas de CO2. Por lo cual se obtiene que:

$$\text{Reducción CO2 anual} = 4200 \cdot 1.5 = 6\,300 \text{ toneladas de CO2}$$

$$\text{Emisiones CO2 norte} = 514.51 \text{ toneladas}$$

$$\text{Emisiones CO2 sur} = 423.21 \text{ toneladas}$$

$$\text{Emisiones total anual distribución norte y sur} = 937.730 \text{ toneladas}$$

$$\text{Porcentaje de reducción} = \frac{6300 \cdot 100}{937.73} = 671.8\%$$

**Ecuación 16 Cálculo Reducción empaquetado**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

Como se puede observar que con la reducción de 4200 toneladas de PET se puede contrarrestar el 671.8% de emisiones efectuadas por la distribución.

### 7.23 Reducción en uso de energía

Aunque la energía no tiene efectos nocivos notorios en el medio ambiente es importante recalcar que la forma de conseguir esta es la perjudicial.

En la actualidad lo que se hace es quemar combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) para producir electricidad, y eso forma grandes masas de CO<sub>2</sub> y de gases tóxicos que contaminan la atmósfera, y provocan el calentamiento global. Para el caso de la distribución y uso de camiones es exactamente esta energía la que se utiliza la quema de combustibles.

Debido a los efectos que el uso de energía produce, Arca Continental a desarrollado un proyecto en el cual para el año 2012 se remplazaron 166 700 enfriadores por enfriadores eco amigables. Los mismos reducen un promedio de 8 619 325 kWh mensuales o de 31'029,570 mega Joules mensuales.

Obteniendo:

$$\text{Reducción Energía anual} = 31'029,570 \text{ mega joules}$$

$$\text{Emisiones energía norte} = 4'630,283.59 \text{ mega joules}$$

$$\text{Emisiones energía sur} = 3'793,736.51 \text{ mega joules}$$

$$\text{Emisiones total anual distribución norte y sur}$$

$$= 8'424,020.20 \text{ mega joules}$$

$$\text{Porcentaje de reducción} = \frac{31'029,570 \cdot 100}{8'424,020.20} = 368,3 \%$$

**Ecuación 17 Cálculo reducción energía**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

Como se puede observar el porcentaje de reducción en uso de energía para el caso de distribución es de 368,3%.

#### 7.24 Comparación índices Ecuador

Según la organización IEA (International Energy Agency) en el año 2009 Ecuador tuvo los siguientes indicadores claves.

Key Indicators	
<b>Population</b> (million)	13.63
<b>GDP</b> (billion 2000 USD)	24.13
<b>GDP (PPP)</b> (billion 2000 USD)	60.17
<b>Energy Production</b> (Mtoe)	27.32
<b>Net Imports</b> (Mtoe)	-14.78
<b>TPES</b> (Mtoe)	11.35
<b>Electricity Consumption*</b> (TWh)	15.91
<b>CO<sub>2</sub> Emissions **</b> (Mt of CO <sub>2</sub> )	28.48

Tabla 74 Indicadores IEA Ecuador 2009

*Fuente: International Energy Agency.*

Se tiene que tomar en cuenta que la emisiones de CO2 únicamente toman en cuenta la combustión de combustible. Por lo que ,para tener una idea más clara de que porcentaje de emisiones ocupa la distribución de Arca Continental Quito para Ecuador se tiene que:

$$\textit{Emisiones CO2 norte} = 514.51 \textit{ toneladas}$$

$$\textit{Emisiones CO2 sur} = 423.21 \textit{ toneladas}$$

$$\textit{Emisiones total anual distribución norte y sur} = 937.73 \textit{ toneladas}$$

*Porcentaje emisiones de distribución respecto a emisiones de Ecuador 2009*

$$= \frac{937.73 \cdot 100}{28'480,000} = 0,0032\%$$

**Ecuación 18 Cálculo porcentaje emisiones respecto a Ecuador**

*Realizado por: Andrés Comejo*

De acuerdo a los datos obtenidos se puede observar que aproximadamente la distribución para la ciudad de Quito ocupa el 0,0032 % de emisiones de CO2 para el Ecuador.

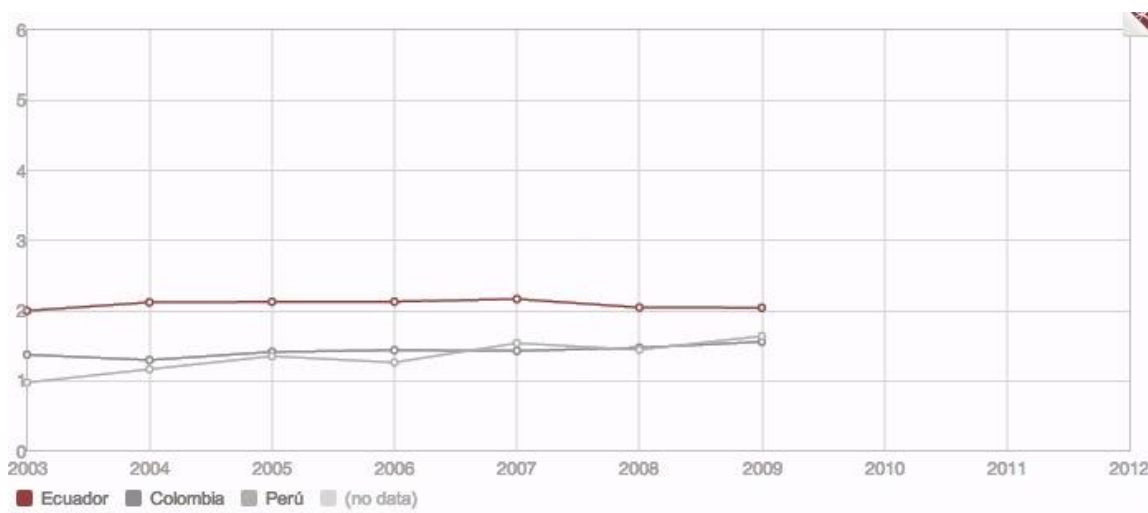
La ilustración 36 muestra de acuerdo a cada color las emisiones de CO2 para los países de Sur América, entre más oscuro el color sea mayor emisiones de CO2 se tiene. Como se puede observar Ecuador se sitúa en uno de los mayores emisores de CO2 de la región.



**Ilustración 36 Emisiones de CO2 Sur América**

*Fuente: International Energy Agency.*

De igual manera si observamos la ilustración 37 podemos ver la el comportamiento de emisiones de CO2 para Ecuador. Así también podemos observar que países como Colombia y Perú tienen un grado de emisión menor a Ecuador. Finalmente se puede observar que las emisiones de Ecuador son muy altas respecto a los países vecinos.



**Ilustración 37 Emisiones CO2 toneladas métricas per cápita**

*Fuente: Banco mundial .*

## 7.25 Resultados y discusiones

Como se pudo percatar en el capítulo 6, las emisiones de gases de efecto invernadero pueden mostrar algunos picos de aumento. Para el centro de distribución se puede ver finalmente que los puntos de aumento de emisiones se encuentran en los meses de mayo, octubre y enero, como se pueden observar en la tabla número 21. Por otro lado para la distribución sur se tiene aumento de emisiones en los meses de marzo 2012, septiembre y enero, como describe la tabla 22. Si se analiza los anexos: Anexo 5 Consumo Combustible distribución norte y Anexo 8 Consumo combustible mensual por camión distribución sur, el cual hace referencia a la base de datos del consumo y cantidad de kilómetros recorrido por camión, se puede observar un incremento en las distancias recorridas en los meses que existen picos de emisiones. Sin embargo para tener mayor seguridad sobre si las emisiones cambian entre los meses, se ha realizado un análisis estadístico, el cual compara las medias de cada sustancia emanada.

El capítulo 7 muestra el análisis estadístico y prueba de medias respecto a las emanaciones por cada tipo de sustancia. Las pruebas de medias realizadas para cada sustancia dejan ver que no existe suficiente evidencia estadística para concluir que las medias son diferentes dentro del periodo de toma de datos. Sin embargo se realizó un análisis de rendimiento versus tipo y edad de camión. El mismo busca el camión que tenga más rendimiento, pudiendo recorrer más kilómetros con menos cantidad de combustible. Los resultados de este análisis revelan que el rendimiento para las flotas de los centros de distribución norte y sur es mayor cuando los camiones tienen año de fabricación 2012. En la ilustración número 33 se puede ver que el rendimiento para el centro de



distribución norte es al menos 1 km más por galón para los camiones con año de fabricación 2012 frente al resto.

De igual manera se puede observar en la ilustración 34 que, para el centro de distribución sur el rendimiento para camiones con año de fabricación 2012 es al menos 1,5 km más por galón. Asimismo se puede ver que el tipo de camión con mayor rendimiento para la distribución norte es el camión HGV pequeño. Mientras que para el centro de distribución sur en el camión HGV mediano es el que tiene un mayor rendimiento. Aunque, si se observar la tabla 10 correspondiente a la flota de el centro de distribución norte vemos que apenas 7 camiones son fabricados en el 2012, asimismo solo 5 camiones son del tipo HGV mediano. Por otro lado para el centro de distribución sur se tiene 7 camiones con año de fabricación 2012 y 11 camiones son de tipo HGV mediano.

Después del análisis de rendimiento por tipo y año de fabricación de camión, observamos que apenas el 20% de la flota de Arca Continental tiene año de fabricación 2012. En capítulo siguiente se realizará un análisis económico respecto al cambio de flota para la empresa. Este análisis buscará identificar si el cambio de flota es viable para la empresa.

## 8 CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS ECONÓMICO

### 8.1 Introducción

En esta sección se encontrará el análisis económico de los resultados más relevantes dentro del análisis estadístico, según la opinión de los altos mandos de la empresa Arca Continental. Para poder observar los resultados desde un punto económico, y saber si los mismos son viables.

Se ha seleccionado los siguientes resultados para el análisis económico:

1. El tipo de camión que tiene un mejor rendimiento de combustible. Este factor resulta interesante de analizar, debido a que el análisis estadístico presentado en el capítulo 7 muestra que existen diferencias de consumo de combustible frente al tipo de camión que se usa.
2. El año de fabricación del camión; como se puede observar en el capítulo 7, en las ilustraciones 31 y 34, los años de fabricación de camiones tienen un rendimiento mayor, cuando el camión es más nuevo. Si se toma en cuenta que el 80% de la flota actual de Arca Continental tiene años de fabricación menores al año 2012, este puede ser un resultado muy atractivo para la realización del análisis económico.

### 8.2 Metodología Escogida del Análisis Económico

Para un mejor entendimiento del lector, respecto al análisis económico, se ha decidido seguir una secuencia de pasos, estos tienen bases fundamentales de análisis financieros, asimismo de ingeniería económica. El rango de tiempo para el análisis será de 5 años. Los siguientes pasos a seguir son:

- i. Estimar ingresos y egresos para el modelo a realizar, en el mismo se encontrará valores de salvamento, costos de maquinaria, intereses por financiamiento, costos de seguro y gastos financieros.
- ii. Establecer gastos financieros respecto a tasas de interés y gastos relacionados a la compra de flota.
- iii. Encontrar flujos de pagos versus capital inversión.
- iv. Hallar costos de flota, como seguros, depreciación, mantenimiento.
- v. Calcular flujos de egresos, en este debe estar el análisis económico respecto a los ahorros que se pueden tener, por mantenimiento, consumo de combustible y ahorro tributario.

Se tiene que tomar en cuenta que en el análisis se evaluarán dos opciones de tipo flota. En la primera opción se evalúa la marca HINO, esta es una marca de camiones de origen japonés, son catalogados en el mercado como vehículos de carga pesada y su buen desarrollo al pasar de los años, además cabe resaltar que es la marca actualmente utilizada por la empresa. La segunda opción es la marca JAC, estos son camiones de origen chinos, aunque tienen muy poco tiempo en el mercado ecuatoriano han tenido una muy buena acogida por sus costos bajos.

### **8.3 Estimación de Ingresos y Egresos**

Para la realización del análisis económico se determinaron los ingresos y gastos para el cambio de flota. Para el análisis se tendrá ingresos fijos, los cuales resultan ser constantes para las dos opciones que se propone, asimismo se tendrá egresos variables los cuales cambian de acuerdo a cada opción.

#### **8.4 Ingresos Fijos para todas las opciones**

Para el caso de los ingresos fijos se tiene el valor contable de salvamento de los vehículos usados, teniendo en la tabla 73 el valor de avaluado por camión respecto a cada año de fabricación (García, 2013).

TIPO CAMIÓN	AÑO FABRICACIÓN	VALOR AVALUO
HVG PEQUEÑO	1998	\$ 15.000,00
HVG PEQUEÑO	2002	\$ 19.305,00
HVG PEQUEÑO	2007	\$ 25.000,00
HVG PEQUEÑO	2010	\$ 29.000,00
HVG PEQUEÑO	2011	\$ 33.000,00
HVG MEDIANO	1998	\$ 16.500,00
HVG MEDIANO	2002	\$ 20.400,00
HVG MEDIANO	2007	\$ 29.000,00
HVG MEDIANO	2010	\$ 34.000,00
HVG MEDIANO	2011	\$ 45.300,00

**Tabla 75 Valor Salvamento vehículos por año**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

#### **8.5 Ingresos y Egresos Variables a Cada Método**

Para el análisis económico se ha tomado varios factores que influyen en las decisiones de Arca Continental al momento de la compra de nueva flota (Yáñez, 2013). La compañía se enfoca para justificar un cambio de flota principalmente en los costos de: mantenimiento, amortización seguro, gastos financieros. Para un mejor entendimiento del lector a continuación se describirá como se realizó el cálculo de todos los factores antes mencionados.

### 8.5.1 Costo mantenimiento

El costo de mantenimiento es el precio pagado por concepto de conservar en buenas condiciones un bien, este puede ser considerado un gasto de inversión debido a la protección de el bien físico. Para el caso de Arca Continental el costo de mantenimiento automotriz acarrea: cambios de aceite de motor, mantenimientos preventivos vehículos, cambios de llanta, pintura etc.

La tabla 74 muestra el porcentaje de costo de mantenimiento dependiendo del año del vehículo, cabe resaltar que el porcentaje indicado es del valor final del vehículo. El porcentaje se toma sobre el precio de total del vehículo.

MANTENIMIENTO					
AÑO	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
PORCENTAJE	2,00%	2,45%	2,90%	3,35%	3,80%

**Tabla 76 Costo mantenimiento**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

Como se puede observar en la tabla 74 se puede ver un aumento en el costo de mantenimiento al pasar de los años, esto puede ser debido a que los vehículos necesitan un mantenimiento preventivo más continuo, asimismo los cambios de repuestos se realiza en periodos más cortos.

### 8.5.2 Costo amortización

El costo de amortización es una política fundamental para Arca Continental al momento de tomar una decisión de inversión. Esto debido a que consiste en considerar un gasto único como un costo anual extendido durante varios años, por lo cual se puede ver reflejado en un flujo de dinero durante el periodo que se quiere invertir.

### 8.5.3 Costo seguro

De igual manera el costo de seguro es muy importante tomar en cuenta al momento de realizar una inversión para el caso de Arca Continental. Sin embargo, este puede variar debido a que depende de la depreciación del vehículo. Para el cálculo de costos de seguro se va tomar el 3% referencial del costo del vehículo. Los valores obtenidos se reflejan de la ecuación 20 la cual se presenta a continuación.

$$\text{Costo seguro} = (\text{costo vehículo} - \text{depreciación anual}) * 3\%$$

**Ecuación 19 Costo seguro**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.5.4 Gasto financiero

Por último se tiene el gasto financiero, este es el gasto originado como consecuencia de financiamiento con entidades bancarias. En la cuenta de gastos financieros destacan los intereses de préstamos. Para el caso de cambio de flota la ecuación xxx describe la forma de calcular los distintos valores mensuales.

$$\text{Gasto financiero} = \text{Deuda actual} * \text{interés financiamiento}$$

#### Ecuación 20 Gasto financiero

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6 Análisis financiero opción 1

Para el análisis financiero de la opción 1 correspondiente a la marca de camiones Hino, se tendrá los siguientes costos unitarios de vehículos nuevos descritos a continuación por la tabla 75.

DESCRIPCIÓN		COSTO UNITARIO MARCA HINO
TOTAL CAMIONES HVG PEQUEÑO NORTE	45	\$35.974,40
TOTAL CAMIONES HVG MEDIANO NORTE	0	\$58.938,88
TOTAL CAMIONES HVG PEQUEÑO SUR	7	\$35.974,40
TOTAL CAMIONES HVG MEDIANO SUR	33	\$58.938,88
TOTAL CAMIONES MENORES A 2012	85	-

**Tabla 77 Costo camiones opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

La tabla 76 describe los valores totales de inversión para la opción 1. En la columna 2 fila 1, se puede observar el valor final del valor contable de salvamento de vehículos actuales, seguido la tabla despliega los valores totales finales para los dos tipos de camión, HVG pequeño y HVG mediano.

OPCIÓN 1	
TOTAL INGRESOS	\$1.657.490,00
TOTAL EGRESOS HVG PEQUEÑOS	\$1.870.668,80
TOTAL EGRESOS HVG MEDIANOS	\$1.944.983,04

**Tabla 78 Costos totales camiones opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6.1 Gasto financiero

A continuación la tabla 77, muestra el flujo de dinero para el gasto financiero, cabe resaltar que el mismo se ha calculado con una base de interés el 11% la misma corresponde a la tasa de interés bancaria para préstamos empresariales (Banco Pacífico, 2013). De igual manera el financiamiento tiene un periodo de cinco años o sesenta meses.



MES	CAPITAL	INTERES	PAGO	SALDO
				\$3.815.651,84
MES-1	\$47.984,71	\$34.976,81	\$82.961,52	\$3.767.667,13
MES-2	\$48.424,57	\$34.536,95	\$82.961,52	\$3.719.242,56
MES-3	\$48.868,46	\$34.093,06	\$82.961,52	\$3.670.374,10
MES-4	\$49.316,42	\$33.645,10	\$82.961,52	\$3.621.057,68
MES-5	\$49.768,49	\$33.193,03	\$82.961,52	\$3.571.289,20
MES-6	\$50.224,70	\$32.736,82	\$82.961,52	\$3.521.064,50
MES-7	\$50.685,09	\$32.276,42	\$82.961,52	\$3.470.379,40
MES-8	\$51.149,71	\$31.811,81	\$82.961,52	\$3.419.229,70
MES-9	\$51.618,58	\$31.342,94	\$82.961,52	\$3.367.611,12
MES-10	\$52.091,75	\$30.869,77	\$82.961,52	\$3.315.519,37
MES-11	\$52.569,26	\$30.392,26	\$82.961,52	\$3.262.950,12
MES-12	\$53.051,14	\$29.910,38	\$82.961,52	\$3.209.898,98
MES-13	\$53.537,44	\$29.424,07	\$82.961,52	\$3.156.361,53
MES-14	\$54.028,20	\$28.933,31	\$82.961,52	\$3.102.333,33
MES-15	\$54.523,46	\$28.438,06	\$82.961,52	\$3.047.809,87
MES-16	\$55.023,26	\$27.938,26	\$82.961,52	\$2.992.786,61
MES-17	\$55.527,64	\$27.433,88	\$82.961,52	\$2.937.258,97
MES-18	\$56.036,64	\$26.924,87	\$82.961,52	\$2.881.222,33
MES-19	\$56.550,31	\$26.411,20	\$82.961,52	\$2.824.672,02
MES-20	\$57.068,69	\$25.892,83	\$82.961,52	\$2.767.603,33
MES-21	\$57.591,82	\$25.369,70	\$82.961,52	\$2.710.011,51
MES-22	\$58.119,74	\$24.841,77	\$82.961,52	\$2.651.891,76
MES-23	\$58.652,51	\$24.309,01	\$82.961,52	\$2.593.239,26
MES-24	\$59.190,16	\$23.771,36	\$82.961,52	\$2.534.049,10
MES-25	\$59.732,73	\$23.228,78	\$82.961,52	\$2.474.316,37
MES-26	\$60.280,28	\$22.681,23	\$82.961,52	\$2.414.036,08
MES-27	\$60.832,85	\$22.128,66	\$82.961,52	\$2.353.203,23
MES-28	\$61.390,49	\$21.571,03	\$82.961,52	\$2.291.812,74
MES-29	\$61.953,23	\$21.008,28	\$82.961,52	\$2.229.859,51
MES-30	\$62.521,14	\$20.440,38	\$82.961,52	\$2.167.338,37

Tabla 79 Gasto financiero opción 1

Realizado por: Andrés Cornejo

MES	CAPITAL	INTERES	PAGO	SALDO
MES-31	\$ 63.094,25	\$ 19.867,27	\$ 82.961,52	\$ 2.104.244,12
MES-32	\$ 63.672,61	\$ 19.288,90	\$ 82.961,52	\$ 2.040.571,51
MES-33	\$ 64.256,28	\$ 18.705,24	\$ 82.961,52	\$ 1.976.315,23
MES-34	\$ 64.845,29	\$ 18.116,22	\$ 82.961,52	\$ 1.911.469,94
MES-35	\$ 65.439,71	\$ 17.521,81	\$ 82.961,52	\$ 1.846.030,23
MES-36	\$ 66.039,57	\$ 16.921,94	\$ 82.961,52	\$ 1.779.990,66
MES-37	\$ 66.644,94	\$ 16.316,58	\$ 82.961,52	\$ 1.713.345,72
MES-38	\$ 67.255,85	\$ 15.705,67	\$ 82.961,52	\$ 1.646.089,88
MES-39	\$ 67.872,36	\$ 15.089,16	\$ 82.961,52	\$ 1.578.217,52
MES-40	\$ 68.494,52	\$ 14.466,99	\$ 82.961,52	\$ 1.509.722,99
MES-41	\$ 69.122,39	\$ 13.839,13	\$ 82.961,52	\$ 1.440.600,60
MES-42	\$ 69.756,01	\$ 13.205,51	\$ 82.961,52	\$ 1.370.844,59
MES-43	\$ 70.395,44	\$ 12.566,08	\$ 82.961,52	\$ 1.300.449,15
MES-44	\$ 71.040,73	\$ 11.920,78	\$ 82.961,52	\$ 1.229.408,42
MES-45	\$ 71.691,94	\$ 11.269,58	\$ 82.961,52	\$ 1.157.716,48
MES-46	\$ 72.349,12	\$ 10.612,40	\$ 82.961,52	\$ 1.085.367,36
MES-47	\$ 73.012,32	\$ 9.949,20	\$ 82.961,52	\$ 1.012.355,05
MES-48	\$ 73.681,60	\$ 9.279,92	\$ 82.961,52	\$ 938.673,45
MES-49	\$ 74.357,01	\$ 8.604,51	\$ 82.961,52	\$ 864.316,44
MES-50	\$ 75.038,62	\$ 7.922,90	\$ 82.961,52	\$ 789.277,83
MES-51	\$ 75.726,47	\$ 7.235,05	\$ 82.961,52	\$ 713.551,36
MES-52	\$ 76.420,63	\$ 6.540,89	\$ 82.961,52	\$ 637.130,73
MES-53	\$ 77.121,15	\$ 5.840,37	\$ 82.961,52	\$ 560.009,58
MES-54	\$ 77.828,10	\$ 5.133,42	\$ 82.961,52	\$ 482.181,48
MES-55	\$ 78.541,52	\$ 4.420,00	\$ 82.961,52	\$ 403.639,96
MES-56	\$ 79.261,48	\$ 3.700,03	\$ 82.961,52	\$ 324.378,48
MES-57	\$ 79.988,05	\$ 2.973,47	\$ 82.961,52	\$ 244.390,43
MES-58	\$ 80.721,27	\$ 2.240,25	\$ 82.961,52	\$ 163.669,16
MES-59	\$ 81.461,22	\$ 1.500,30	\$ 82.961,52	\$ 82.207,94
MES-60	\$ 82.207,94	\$ 753,57	\$ 82.961,52	\$ -0,00

**Tabla 80 Gasto financiero opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6.1 Flujo de depreciación opción 1

La tabla 79 muestra el flujo para la depreciación anual de la opción 1, el valor se calculó para un periodo de 5 años. Cabe resaltar que la misma muestra la depreciación para los dos tipos de camiones. Después de conversaciones con los expertos en la empresa se ha manifestado que la depreciación para los vehículos será constante. Ya que el desgaste de los vehículos será el mismo durante los 5 años de financiamiento.

DEPRECIACIÓN	Valor	NIIF	DEP/A	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5	RESIDUAL
PEQUEÑO	\$1.870.668,80	5	\$374.133,76	\$374.133,76	\$374.133,76	\$374.133,76	\$374.133,76	\$374.133,76	\$0,00
MEDIANOS	\$1.944.983,04	5	\$388.996,61	\$388.996,61	\$388.996,61	\$388.996,61	\$388.996,61	\$388.996,61	\$0,00
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>3815651,84</b>		<b>\$763.130,37</b>	<b>\$763.130,37</b>	<b>\$763.130,37</b>	<b>\$763.130,37</b>	<b>\$763.130,37</b>	<b>\$763.130,37</b>	<b>\$0,00</b>

**Tabla 81 Flujo depreciación opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6.2 Flujos valor de seguros opción 1

A continuación en la tabla 80 se puede observar el flujo de dinero respecto al valor asegurado para los 5 años de inversión. Cabe mencionar que se toma la tasa de avalúo actual de Arca Continental, con el 3% del valor anual del vehículo. Es importante recalcar que la depreciación se tomará en cuenta para el cálculo de valor de seguro.

SEGUROS	CANTIDAD	MONTO	TOTU\$	VEHICULOS	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
				3%					
PEQUEÑO	52	\$35.974,40	\$1.870.668,80	\$56.120,06	\$56.120,06	\$44.896,05	\$33.672,04	\$22.448,03	\$11.224,01
MEDIANOS	33	\$58.938,88	\$1.944.983,04	\$58.349,49	\$58.349,49	\$46.679,59	\$35.009,69	\$23.339,80	\$11.669,90
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>85</b>		<b>\$3.815.651,84</b>		<b>\$114.469,56</b>	<b>\$91.575,64</b>	<b>\$68.681,73</b>	<b>\$45.787,82</b>	<b>\$22.893,91</b>

**Tabla 82 Flujos valor seguro opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6.3 Flujo mantenimiento opción 1

A continuación en la tabla 81 se puede observar los costos de mantenimiento durante los primeros cinco años de los vehículos. Los valores para mantenimiento se calculan a partir de el valor total final del vehículo, se tiene que tomar en cuenta que el valor de mantenimiento ira subiendo paulatinamente al transcurso de los años de uso. En la tabla 81 se puede observar en la columna dos los valores finales para los dos tipos de camiones, de igual manera se despliega al lado derecho los años de financiamiento junto a su porcentaje de mantenimiento respecto al valor total.

MANTENIMIENTO	Valor	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
PORCENTAJE		2,00%	2,45%	2,90%	3,35%	3,80%
PEQUEÑO	\$1.870.668,80	\$37.413,38	\$45.831,39	\$54.249,40	\$62.667,40	\$71.085,41
MEDIANOS	\$1.944.983,04	\$38.899,66	\$47.652,08	\$56.404,51	\$65.156,93	\$73.909,36
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>\$3.815.651,84</b>	<b>\$76.313,04</b>	<b>\$93.483,47</b>	<b>\$110.653,90</b>	<b>\$127.824,34</b>	<b>\$144.994,77</b>

Tabla 83 Flujo mantenimiento opción 1

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.6.4 Flujos egresos y ahorros financieros

La tabla 82 descrita a continuación muestra los flujos de inversión y los ahorros que esta puede tener. Como se pudo observar en el capítulo 7, el cambio de flota podría ayudar a recorrer 2 kilómetros más por cada camión, por lo cual este importante valor será incluido en los ahorros que la empresa podría tener frente a la inversión que se está estudiando. Si observamos la tabla número 81 vemos que el costo de mantenimiento va subiendo con el transcurso de los años de uso de vehículos. Si se observa en el capítulo 7, se ve que el 80 % de la flota de Arca Continental es una flota que tiene más de 3

años de uso, por lo cual teniendo camiones con menos tiempo de recorrido el ahorro podría ser interesante. Por ultimo se tiene un ahorro tributario el cual se calcula en base a las utilidades de trabajadores (15%) y el impuesto a la renta (22%). (Entrevista, 2012)

Obteniendo:

FLUJO		AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
MANTENIMIENTO		\$76.313,04	\$93.483,47	\$110.653,90	\$127.824,34	\$144.994,77
SEGURO		\$114.469,56	\$91.575,64	\$68.681,73	\$45.787,82	\$22.893,91
GASTO FINANCIERO		\$389.785,34	\$319.688,32	\$241.479,76	\$154.220,99	\$56.864,75
AMORTIZACIONES		\$605.752,86	\$675.849,88	\$754.058,44	\$841.317,21	\$938.673,45
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$1.186.320,79</b>	<b>\$1.180.597,31</b>	<b>\$1.174.873,84</b>	<b>\$1.169.150,36</b>	<b>\$1.163.426,88</b>
AHORRO COMBUSTIBLE		\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00
AHORRO MANTENIMIENTO		\$112.180,16	\$95.009,73	\$77.839,30	\$60.668,86	\$43.498,43
AHORRO TRIBUTARIO (DEP GF)		\$388.532,59	\$364.909,90	\$338.553,61	\$309.147,41	\$276.338,35
<b>TOTAL AHORRO</b>		<b>\$560.714,76</b>	<b>\$519.921,63</b>	<b>\$476.394,91</b>	<b>\$429.818,27</b>	<b>\$379.838,78</b>
<b>SALDO FLUJO</b>		<b>\$-625.606,03</b>	<b>\$-660.675,68</b>	<b>\$-698.478,93</b>	<b>\$-739.332,08</b>	<b>\$-783.588,10</b>

Tabla 84 Flujo egresos y ahorro financiero

Realizado por: Andrés Cornejo

## 8.7 Análisis financiero opción 2

Para el análisis financiero de la opción 2 correspondiente a la marca de camiones JAC, se tendrá los siguientes costos unitarios de vehículos nuevos descritos a continuación por la tabla 83.

DESCRIPCIÓN		COSTO UNITARIO MARCA JAC
TOTAL CAMIONES HVG PEQUEÑO NORTE	45	\$24.543,00
TOTAL CAMIONES HVG MEDIANO NORTE	0	\$43.991,20
TOTAL CAMIONES HVG PEQUEÑO SUR	7	\$24.543,00
TOTAL CAMIONES HVG MEDIANO SUR	33	\$43.991,20
TOTAL CAMIONES MENORES A 2012	85	

**Tabla 85 Costo unitario camiones opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

La tabla 84 describe los valores totales de inversión para la opción 2. En la columna 2 fila 1, se puede observar el valor final del valor contable de salvamento de vehículos actuales, seguido la tabla despliega los valores finales totales para los dos tipos de camión, HVG pequeño y HVG mediano.

OPCIÓN 2	
TOTAL INGRESOS	\$1.657.490,00
TOTAL EGRESOS HVG PEQUEÑOS	\$1.276.236,00
TOTAL EGRESOS HVG MEDIANOS	\$1.451.709,60

**Tabla 86 Costos totales camiones opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.7.1 Gasto financiero

A continuación la tabla 85, muestra el flujo de dinero para el gasto financiero, cabe resaltar que el mismo se ha calculado con una base de interés del 11% la misma corresponde a la tasa de interés bancaria para préstamos empresariales (Banco Pacífico, 2013). De igual manera el financiamiento tiene un periodo de cinco años o sesenta meses.

MES	CAPITAL	INTERES	PAGO	SALDO
				\$2.727.945,60
MES-1	\$34.305,98	\$25.006,17	\$59.312,15	\$2.693.639,62
MES-2	\$34.620,45	\$24.691,70	\$59.312,15	\$2.659.019,17
MES-3	\$34.937,80	\$24.374,34	\$59.312,15	\$2.624.081,36
MES-4	\$35.258,07	\$24.054,08	\$59.312,15	\$2.588.823,30
MES-5	\$35.581,27	\$23.730,88	\$59.312,15	\$2.553.242,03
MES-6	\$35.907,43	\$23.404,72	\$59.312,15	\$2.517.334,60
MES-7	\$36.236,58	\$23.075,57	\$59.312,15	\$2.481.098,02
MES-8	\$36.568,75	\$22.743,40	\$59.312,15	\$2.444.529,27
MES-9	\$36.903,96	\$22.408,18	\$59.312,15	\$2.407.625,31
MES-10	\$37.242,25	\$22.069,90	\$59.312,15	\$2.370.383,06
MES-11	\$37.583,64	\$21.728,51	\$59.312,15	\$2.332.799,42
MES-12	\$37.928,15	\$21.383,99	\$59.312,15	\$2.294.871,27
MES-13	\$38.275,83	\$21.036,32	\$59.312,15	\$2.256.595,44
MES-14	\$38.626,69	\$20.685,46	\$59.312,15	\$2.217.968,76
MES-15	\$38.980,77	\$20.331,38	\$59.312,15	\$2.178.987,99
MES-16	\$39.338,09	\$19.974,06	\$59.312,15	\$2.139.649,90
MES-17	\$39.698,69	\$19.613,46	\$59.312,15	\$2.099.951,21
MES-18	\$40.062,59	\$19.249,55	\$59.312,15	\$2.059.888,61
MES-19	\$40.429,84	\$18.882,31	\$59.312,15	\$2.019.458,78
MES-20	\$40.800,44	\$18.511,71	\$59.312,15	\$1.978.658,34
MES-21	\$41.174,45	\$18.137,70	\$59.312,15	\$1.937.483,89
MES-22	\$41.551,88	\$17.760,27	\$59.312,15	\$1.895.932,01
MES-23	\$41.932,77	\$17.379,38	\$59.312,15	\$1.853.999,24
MES-24	\$42.317,15	\$16.994,99	\$59.312,15	\$1.811.682,09
MES-25	\$42.705,06	\$16.607,09	\$59.312,15	\$1.768.977,03
MES-26	\$43.096,52	\$16.215,62	\$59.312,15	\$1.725.880,50
MES-27	\$43.491,58	\$15.820,57	\$59.312,15	\$1.682.388,92
MES-28	\$43.890,25	\$15.421,90	\$59.312,15	\$1.638.498,68
MES-29	\$44.292,58	\$15.019,57	\$59.312,15	\$1.594.206,10
MES-30	\$44.698,59	\$14.613,56	\$59.312,15	\$1.549.507,51

Tabla 87 Gasto financiero opción 2

Realizado por: Andrés Cornejo

MES	CAPITAL	INTERES	PAGO	SALDO
MES-31	\$ 45.108,33	\$ 14.203,82	\$ 59.312,15	\$ 1.504.399,18
MES-32	\$ 45.521,82	\$ 13.790,33	\$ 59.312,15	\$ 1.458.877,36
MES-33	\$ 45.939,10	\$ 13.373,04	\$ 59.312,15	\$ 1.412.938,25
MES-34	\$ 46.360,21	\$ 12.951,93	\$ 59.312,15	\$ 1.366.578,04
MES-35	\$ 46.785,18	\$ 12.526,97	\$ 59.312,15	\$ 1.319.792,86
MES-36	\$ 47.214,05	\$ 12.098,10	\$ 59.312,15	\$ 1.272.578,81
MES-37	\$ 47.646,84	\$ 11.665,31	\$ 59.312,15	\$ 1.224.931,97
MES-38	\$ 48.083,60	\$ 11.228,54	\$ 59.312,15	\$ 1.176.848,37
MES-39	\$ 48.524,37	\$ 10.787,78	\$ 59.312,15	\$ 1.128.324,00
MES-40	\$ 48.969,18	\$ 10.342,97	\$ 59.312,15	\$ 1.079.354,82
MES-41	\$ 49.418,06	\$ 9.894,09	\$ 59.312,15	\$ 1.029.936,76
MES-42	\$ 49.871,06	\$ 9.441,09	\$ 59.312,15	\$ 980.065,70
MES-43	\$ 50.328,21	\$ 8.983,94	\$ 59.312,15	\$ 929.737,48
MES-44	\$ 50.789,55	\$ 8.522,59	\$ 59.312,15	\$ 878.947,93
MES-45	\$ 51.255,12	\$ 8.057,02	\$ 59.312,15	\$ 827.692,81
MES-46	\$ 51.724,96	\$ 7.587,18	\$ 59.312,15	\$ 775.967,84
MES-47	\$ 52.199,11	\$ 7.113,04	\$ 59.312,15	\$ 723.768,73
MES-48	\$ 52.677,60	\$ 6.634,55	\$ 59.312,15	\$ 671.091,13
MES-49	\$ 53.160,48	\$ 6.151,67	\$ 59.312,15	\$ 617.930,65
MES-50	\$ 53.647,78	\$ 5.664,36	\$ 59.312,15	\$ 564.282,87
MES-51	\$ 54.139,55	\$ 5.172,59	\$ 59.312,15	\$ 510.143,32
MES-52	\$ 54.635,83	\$ 4.676,31	\$ 59.312,15	\$ 455.507,48
MES-53	\$ 55.136,66	\$ 4.175,49	\$ 59.312,15	\$ 400.370,82
MES-54	\$ 55.642,08	\$ 3.670,07	\$ 59.312,15	\$ 344.728,74
MES-55	\$ 56.152,13	\$ 3.160,01	\$ 59.312,15	\$ 288.576,61
MES-56	\$ 56.666,86	\$ 2.645,29	\$ 59.312,15	\$ 231.909,74
MES-57	\$ 57.186,31	\$ 2.125,84	\$ 59.312,15	\$ 174.723,44
MES-58	\$ 57.710,52	\$ 1.601,63	\$ 59.312,15	\$ 117.012,92
MES-59	\$ 58.239,53	\$ 1.072,62	\$ 59.312,15	\$ 58.773,39
MES-60	\$ 58.773,39	\$ 538,76	\$ 59.312,15	\$ -0,00

**Tabla 88 Gasto financiero opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*



### 8.7.1 Flujo de depreciación opción 2

La tabla 87 muestra el flujo para la depreciación anual de la opción 2, el valor se calculó para un periodo de 5 años. Cabe resaltar que la misma muestra la depreciación para los dos tipos de camiones. Al igual que para el centro de distribución sur se tiene una depreciación constante.

DEPRECIACIÓN	Valor	NIIF	DEP/A	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5	RESIDUAL
PEQUENO	\$1.276.236,00	5	\$255.247,20	\$255.247,20	\$255.247,20	\$255.247,20	\$255.247,20	\$255.247,20	\$0,00
MEDIANOS	\$1.451.709,60	5	\$290.341,92	\$290.341,92	\$290.341,92	\$290.341,92	\$290.341,92	\$290.341,92	\$0,00
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>2727945,6</b>		<b>\$545.589,12</b>	<b>\$545.589,12</b>	<b>\$545.589,12</b>	<b>\$545.589,12</b>	<b>\$545.589,12</b>	<b>\$545.589,12</b>	<b>\$0,00</b>

**Tabla 89 Flujos depreciación opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.7.2 Flujos valor de seguros opción 2

A continuación en la tabla 88 se puede observar el flujo de dinero respecto al valor asegurado para los 5 años de inversión. Cabe mencionar que se toma la tasa de avalúo actual de Arca Continental, con la el 3% del valor anual del vehículo. Para el cálculo de valor de seguros para la distribución sur al igual que para la distribución norte se toma en cuenta la depreciación para el cálculo 3 %.

SEGUROS		MONTO	TOTU\$	VEHICULOS	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
				3%					
PEQUENO	52	\$24.543,00	\$1.276.236,00	\$38.287,08	\$38.287,08	\$30.629,66	\$22.972,25	\$15.314,83	\$7.657,42
MEDIANOS	33	\$43.991,20	\$1.451.709,60	\$43.551,29	\$43.551,29	\$34.841,03	\$26.130,77	\$17.420,52	\$8.710,26
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>85</b>		<b>\$2.727.945,60</b>		<b>\$81.838,37</b>	<b>\$65.470,69</b>	<b>\$49.103,02</b>	<b>\$32.735,35</b>	<b>\$16.367,67</b>

**Tabla 90 Flujo seguros opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.7.3 Flujo mantenimiento opción 2

A continuación en la tabla 89 se puede observar los costos de mantenimiento durante los primeros cinco años de los vehículos. Los valores para mantenimiento se calculan a partir de el valor total final del vehículo, se tiene que tomar en cuenta que el valor de mantenimiento irá subiendo paulatinamente al transcurso de los años de uso. En la tabla 89 se puede observar en la columna dos los valores finales para los dos tipos de camiones, de igual manera se despliega al lado derecho los años de financiamiento junto a su porcentaje de mantenimiento respecto al valor total.

MANTENIMIENTO	VALOR	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
PORCENTAJE %		2,00%	2,45%	2,90%	3,35%	3,80%
PEQUENO	\$1.276.236,00	\$25.524,72	\$31.267,78	\$37.010,84	\$42.753,91	\$48.496,97
MEDIANOS	\$1.451.709,60	\$29.034,19	\$35.566,89	\$42.099,58	\$48.632,27	\$55.164,96
<b>TOTAL CAMIONES</b>	<b>\$2.727.945,60</b>	<b>\$54.558,91</b>	<b>\$66.834,67</b>	<b>\$79.110,42</b>	<b>\$91.386,18</b>	<b>\$103.661,93</b>

Tabla 91 Costos mantenimiento opción 2

*Realizado por: Andrés Cornejo*

### 8.7.4 Flujos egresos y ahorros financieros

La tabla 90 descrita a continuación muestra los flujos de inversión y los ahorros que esta puede tener. Como se pudo observar en el capítulo 7, el cambio de flota podría ayudar a recorrer 2 kilómetros más por cada camión. Por lo cual este importante valor será incluido en los ahorros que la empresa podría tener frente a la inversión que se está estudiando. Como se pudo observar en la tabla número 81, el costo de mantenimiento va subiendo con el transcurso de los años de uso de vehículos. Si se observa en el capítulo 7, se ve

que el 80 % de la flota de Arca Continental es una flota que tiene más de 3 años de uso, por lo cual teniendo camiones con menos tiempo de recorrido el ahorro podría ser interesante. Por último se tiene un ahorro tributario el cual se calcula en base a las utilidades de trabajadores (15%) y el impuesto a la renta (22%). (Entrevista, 2012)

FLUJO		AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
MANTENIMIENTO		\$54.558,91	\$66.834,67	\$79.110,42	\$91.386,18	\$103.661,93
SEGURO		\$81.838,37	\$65.470,69	\$49.103,02	\$32.735,35	\$16.367,67
GASTO FINANCIERO		\$278.671,44	\$228.556,58	\$172.642,49	\$110.258,09	\$40.654,64
AMORTIZACIONES		\$433.074,33	\$483.189,19	\$539.103,28	\$601.487,68	\$671.091,13
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$848.143,05</b>	<b>\$844.051,13</b>	<b>\$839.959,21</b>	<b>\$835.867,29</b>	<b>\$831.775,37</b>
AHORRO COMBUSTIBLE		\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00	\$60.002,00
AHORRO MANTENIMIENTO		\$80.201,60	\$67.925,85	\$55.650,09	\$43.374,34	\$31.098,58
AHORRO TRIBUTARIO (DEP GF)		\$277.775,81	\$260.887,10	\$242.044,05	\$221.020,51	\$197.564,15
<b>TOTAL AHORRO</b>		<b>\$417.979,41</b>	<b>\$388.814,95</b>	<b>\$357.696,14</b>	<b>\$324.396,84</b>	<b>\$288.664,73</b>
<b>SALDO FLUJO</b>		<b>\$ -430.163,64</b>	<b>\$ -455.236,18</b>	<b>\$ -482.263,07</b>	<b>\$ -511.470,45</b>	<b>\$ -543.110,65</b>

**Tabla 92 Flujo egresos y ahorro opción 2**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

## **8.8 Evaluación financiera opción 1 (marca HINO) versus opción 2 (marca JAC)**

A continuación se puede observar una evaluación financiera para las dos opciones anteriormente presentadas en este capítulo. Para la misma se hará el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), esta servirá como un indicador de rentabilidad del proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. De igual manera se calculará el valor presente neto (VAN), para ambas inversiones. El conjunto de VAN y TIR ayudarán a observar como se encuentran los flujos de caja, ingresos menos gastos netos. Para el caso del VAN, si su valor es mayor a cero, el proyecto

es rentable, considerándose el valor mínimo de rendimiento para la inversión. Para ambos casos se utilizará el 20% de tasa interna de retorno mínimo para que la inversión sea atractiva para la compañía (Roberto García entrevista, 2013).

La tabla 91 presentada a continuación presenta la evaluación financiera para la opción 1, correspondiente a los camiones HINO. Como se puede observar en el año de operación cero existe un ingreso de dinero, este valor equivale al valor contable de salvamento de los vehículos antiguos ya existentes en Arca continental. Como se puede observar el valor presente para la opción 1 es de \$USD \$-331.929,10 dólares, por otro lado se tiene una tasa de retorno interna del 30,8% y un costo beneficio de 0,47.

<b>EVALUACION FINANCIERA OPCION 1</b>			
<b>INDICADORES FINANCIEROS</b>			
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>			
<b>Año de operación</b>	<b>Ingresos totales*</b>	<b>Inversiones para el proyecto</b>	
		<b>Egresos totales</b>	<b>Flujo neto de efectivo act.</b>
0	\$ 1.657.490,00		\$ 1.657.490,00
1		\$ 625.606,03	\$ -625.606,03
2		\$ 660.675,68	\$ -660.675,68
3		\$ 698.478,93	\$ -698.478,93
4		\$ 739.332,08	\$ -739.332,08
5		\$ 783.588,10	\$ -783.588,10

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

<b>VAN=</b>	<b>\$-331.929,10</b>	<b>Se rechaza</b>
<b>TIR =</b>	<b>30%</b>	<b>Se acepta</b>
<b>B/C =</b>	<b>0,47</b>	<b>Se rechaza</b>

**Tabla 93 Evaluación financiera opción 1**

*Realizado por: Andrés Cornejo*

De igual manera la tabla 92 muestra la evaluación financiera para la opción 2, correspondiente a los camiones JAC. Como se puede observar en el año de operación cero existe un ingreso de dinero, este valor equivale al valor contable de

salvamento de los vehículos antiguos ya existentes en Arca continental. Como se puede observar el valor presente para la opción 2 es de \$USD \$199.062,04 dólares, por otro lado se tiene una tasa de retorno interna del 14% y un costo beneficio de 0,68.

<b>EVALUACION FINANCIERA OPCION 2</b>			
<b>INDICADORES FINANCIEROS</b>			
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>			
<b>Año de operación</b>	<b>Ingresos totales*</b>	<b>Inversiones para el proyecto</b>	
		<b>Egresos totales</b>	<b>Flujo neto de efectivo act.</b>
0	\$ 1.657.490,00		\$ 1.657.490,00
1		\$ 430.163,64	\$ -430.163,64
2		\$ 455.236,18	\$ -455.236,18
3		\$ 482.263,07	\$ -482.263,07
4		\$ 511.470,45	\$ -511.470,45
5		\$ 543.110,65	\$ -543.110,65

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

<b>VAN=</b>	\$199.062,04	<b>Se acepta</b>
<b>TIR =</b>	14%	<b>Se acepta</b>
<b>B/C =</b>	<b>0,68</b>	<b>Se rechaza</b>

Tabla 94 Evaluación financiera opción 2

*Realizado por: Andrés Cornejo*

## 9 CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN

### 9.1 Introducción

Debido a que la tecnología y sistemas de combustión cambian muy rápidamente en el mercado automotriz (Blanco, 2012), se ha decidido implementar un sistema que permita tomar de manera sencilla y ágil los datos necesarios para tener un control constante sobre las emanaciones de sustancias al medio ambiente. Para ello se ha creado una misma estructura para los dos puntos de distribución, que consiste en la toma de datos de kilometraje, sistemas de seguridad preventivas para todos los camiones, toma de datos para la medición de galones consumidos y finalmente la creación de un programa, en el cual todos estos datos sean ingresados y de manera rápida de obtener un resultado de el comportamiento de la flota frente a las emanaciones.

### 9.2 Sistemas de medición kilometraje

El sistema de medición de kilometraje servirá para realizar un cálculo del rendimiento de combustible. Este se calculará junto con el consumo en galones de Diesel, mediante una operación de división sencilla (kilometraje recorrido/ consumo de galones).

Para la realización de esta toma de datos se a anexado al control de salida de camiones, una matriz la cual contiene el número de placa del camión y su kilometraje actual. La toma de datos para los guardias de seguridad se realiza una vez que entra o sale un camión, sin embargo para hacer un análisis de recorrido diario se tomarán únicamente los valores al momento de salida de cada vehículo. Realizando posteriormente una comparación entre los dos días seguidos para ver su recorrido diario.

Tabla 95 Inspección diaria flota kilometraje muestra la estructura creada para la toma de datos diaria.



# INSPECCIÓN DIARIA DE FLOTA

PLANTA \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

		HORA	RUTA	PLACA	CONDUCTOR	RUTA REPLAZO	CONDUCTOR	KM ACTUAL	OBSERVACIONES
1	SALIDA								
	ENTRADA								
2									
3									
4									
5									

CONTROL DE SALIDA POR \_\_\_\_\_

CONTROL DE SALIDA POR \_\_\_\_\_

**Tabla 95 Inspección diaria flota kilometraje**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



### 9.3 Sistemas de seguridad preventiva

Por medio de conversaciones con los choferes se ha encontrado que uno de los motivos más redundantes por los cuales un camión vuelve al punto de distribución es por fallas mecánicas. Es por eso que se a creado un check list en el cual un operador a la salida de cada vehículo revisa el mismo superficialmente, cabe resaltar que se recomienda a la empresa hacer planes de mantenimiento a los vehículos, realizar estudios respectivos sobre mantenimientos preventivos y calendarización de los mismos.

Sin embargo se muestra la tabla actualmente puesta en marcha, Tabla 96

Inspección diaria seguridad.



# INSPECCIÓN DIARIA SEGURIDAD

PLANTA \_\_\_\_\_  
 FECHA \_\_\_\_\_

M	malo	B	bueno	E	excelente
R	regular	MB	muy bueno	N	no existe

	HORA	RUTA	PLACA	Cinturón de seguridad	Extintor	Triángulo de seguridad	Retrovisor	Espejos	Limpieza cabina	Parabrisas, ventanas, ventoleras	Direccionales	Luces delanteras	Choque	Luces posteriores	Puertas	Problemas mecánicos
1	SALIDA															
	ENTRADA															
2																
3																
4																
5																

CONTROL DE SALIDA POR \_\_\_\_\_

CONTROL DE SALIDA POR \_\_\_\_\_

p

**Tabla 96 Inspección diaria seguridad**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013*

#### 9.4 Sistemas de medición de galones

En el caso de la toma de datos para la medición de consumo de galones, se han creado un “Boucher” en el mismo se ingresará la cantidad de galones comprados por cada chofer para cada vehículo, sabiendo la cantidad exacta que ha consumido dentro de un periodo de recorrido. La toma de datos para el sistema de medición de galones consumidos se la hará en los mismos periodos que la toma de datos del kilometraje. La estructura de “Boucher” se encuentra a continuación en la Tabla 97 Vale de suministro combustible.



#### VALE-DE-SUMINISTRO-COMBUSTIBLE

FEHCA \_\_\_\_\_

CÓGIDO-VEHÍCULO	PLACA	PRODUCTO	Cantidad-Gl.	Precio
		Gasolina-Extra		
		Gasolina-Super		
NOMBRE-CONDUCTOR	NOMBRE-VENDEDOR	Diesel		

**TOTAL**

\_\_\_\_\_  
Firma-autorizada

\_\_\_\_\_  
Firma-Conductor

**Tabla 97 Vale de suministro combustible**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

## 10 CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 10.1 Conclusiones generales

Finalmente se ha podido determinar la importancia de el modelo NTM para el cálculo de emisiones de GHG o de gases de efecto invernadero. Cabe mencionar que el alcance del estudio únicamente cubría la medición de huella de carbono causada por la distribución de Arca Continental. Sin embargo, al ser un tema muy interesante se abrieron oportunidades de aplicar varias herramientas. Después de analizar estadísticamente el consumo de combustible para cada camión, se determinaron dos opciones importantes para una reducción de emisiones y un ahorro económico para la empresa. Generando beneficios para la misma.

Una vez realizado el análisis estadístico se obtuvo los tipos de camiones que deberían ser utilizados. Se estableció que los camiones con un año de fabricación menor a 2012 tenían un consumo superior de combustible. Por lo que se hizo un análisis financiero de renovación de flota, en el mismo existieron dos opciones de tipo de camión. La primera un camión de origen japonés y la segunda un camión de origen chino.

Adicionalmente se realizó varios sistemas de implementación los cuales ayudarán a monitorear constantemente las emisiones de sustancias debido a la distribución. Los sistemas se basan en simples inspecciones a los camiones a la entrada y salida de la ruta de entrega.

## 10.2 Conclusiones

- El estudio permitió conocer los canales de distribución de Arca Continental Ecuador, los mismos se dividen en: mayoristas, minoristas y cuentas clave. Sin embargo para una mejor caracterización en la distribución, se conoció que la empresa hace una caracterización por clientes, es así que, para el caso de clientes de restaurantes, bares y centros de diversión se los conoce como “cliente Z”. Los clientes de tiendas, micro mercados son conocidos como “clientes diamante” debido a que se caracterizan por tener un mayor volumen de compra diario. Finalmente los clientes “clientes sabor” los cuales corresponden a bodegas o centros de distribución.
- Se pudo comprender los tipos de distribución de Arca Continental. En primer lugar se tiene el tipo de distribución “generación de demanda”, en esta se abastecen los camiones los cuales abastecen a todos los puntos que lo requieran sin haber hecho un pedido, en esta forma de distribución transportista entrega el comprobante de pedido e imprime la factura instantáneamente. En segundo lugar se encontró el tipo de distribución “pre venta tradicional”, en esta el vendedor recorre distintas rutas buscando las órdenes con fin de poder realizar la entrega del pedido en un lapso de veinte y cuatro horas. El tercer caso es el la “preventa a bordo”, esta consiste en la recolección y repartición del pedido que realice en el vendedor en la ruta. De esta manera, por cada camión de distribución hay un vendedor que se encarga de tomar el pedido, documentarlo y entregar el mismo en un lapso de setenta y dos horas.
- Se pudo determinar el tipo y número de vehículos utilizados. Teniendo dos tipos de vehículos, HVG pequeño el cual tiene una capacidad de carga de 6 toneladas y el HVG mediado el cual tiene una capacidad de carga de 13 toneladas. Para la distribución norte, se cuenta con 45 camiones HVG pequeños, sin embargo no se cuenta con ningún camión

HVG mediano. Mientras que para el centro de distribución Sur se cuenta con 33 camiones HVG medianos y 7 camiones HVG pequeños.

- Arca Continental, actualmente no cuenta con un sistema integrado para el control de consumo de combustible, tampoco para el kilometraje diario recorrido. Sin embargo cuenta con indicadores de eficiencia de entrega, los cuales analizan la cantidad de producto enviado versus la cantidad del producto entregado. Elementos importantes, pero que no reflejan la afectación que la distribución de los mismos puede generar en las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Mediante el análisis se ha podido estudiar la metodología NTM, la cual se basa en el consumo de combustible dependiente al uso de carga de cada camión. Asimismo la metodología se basa en mediciones de consumo de energía y de siete sustancias, la cual ha permitido ver los valores de emisiones mensuales por camión de gases de efecto invernadero en los dos centros de distribución de la empresa.
- La recolección de datos ha facilitado obtener los tipos de ruta, el número de vehículos el tipo de cliente, el consumo de combustible, la cantidad de kilometraje recorrido que cada vehículo realiza, lo cual ha dado como resultado el rendimiento de combustible. El conjunto de esta información ha ayudado a que la metodología NTM brinde valores confiables sobre la emanación de gases de efecto invernadero.
- Se realizó el cálculo de emisiones para el centro de distribución norte. Obteniendo los siguientes resultados anuales. Para las emisiones de CO se tiene un total de 71983,58 gramos. Mientras que para las emisiones de CO<sub>2</sub> se tiene 514512,39 kilo gramos. Para la sustancia HC se tiene un total de 9793,44 gramos. Mientras que para la sustancia CH<sub>4</sub> se tiene un total de 195,92 gramos. Para la sustancia NoX se tiene una emisión de 2768083,62 gramos. La emisión de PM se tiene 15884,54 gramos. Por último se tiene la sustancia Sox con un total de emisiones de 1633,06 gramos.

- De la misma manera se realizó el cálculo para el centro de distribución sur. El cual reflejó los siguientes resultados anuales. Para el caso de CO se tiene un total de 61327,31gramos. Para la emisión de CO<sub>2</sub> se tiene un total de 423217,37 kilogramos. Por otro lado para la substancia HC se obtiene 8532,17 gramos de emisión. Para la emisión de CH<sub>4</sub> se tiene un total de 170,55 gramos de emisión total. Para NoX de la emisión respecto a la distribución sur se tiene un total de 2266508,10 gramos. Finalmente para las emisiones de PM y SO<sub>x</sub> se tiene una emisión de 13636,00 gramos y 1343,18 gramos respectivamente.
- De igual manera se realizó un análisis estadístico para el tipo de camión utilizado, esto debido a que se trataba de encontrar patrones que disminuyan el consumo de combustible. Por lo cual se evidenció que los camiones con edad de fabricación menor a 2012, rinden 2 kilómetros menos por galón aproximadamente.
- Se procedió a la comparación de los resultados con proyectos puestos en marcha de la empresa, donde se halló que el porcentaje de absorción de CO<sub>2</sub> por parte de las plantaciones es mayor al emanado por la distribución de bebidas por 27,9%.
- Así también se pudo analizar que la distribución de bebidas para Quito respecto a los centros de distribución norte y sur, equivalen a 0,0032% de emanaciones de CO<sub>2</sub> respecto a emisiones totales de CO<sub>2</sub> en el Ecuador.
- Se realizó el estudio financiero una vez obtenidos los resultados estadísticos para los tipos de camiones. En este se utilizó, el tipo de camión HVG mediado para la distribución sur y HVG pequeño para la distribución norte. En el análisis se propone hacer el cambio del 85% de la flota, esto debido a que este porcentaje supera los 5 años de vida útil, de igual manera por el ahorro de combustible que el análisis estadístico mostró.

- Una vez realizado el análisis financiero se pudo obtener que, para la opción 1 referente a la marca Hino se tiene un valor anual neto negativo, de \$-331.929,10 dólares, sin embargo se tiene una tasa interna de retorno del 30%, diez puntos más arriba de la esperada por la compañía al momento de hacer una inversión.
- Finalmente para la opción 2 correspondiente a la marca Jac, se tiene un valor anual neto positivo, con \$199.062,04 dólares. La opción 2 tiene una tasa interna de retorno menor a la tasa referencial de 20% plasmada por la empresa, esta opción tiene un porcentaje del 14% de tasa interna de retorno.

### 10.3 Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa seguir con la toma de datos diariamente, esto debido a que el tipo de camión puede cambiar. El sistema de combustión puede mejorar o empeorar, lo cual hace que los valores encontrados cambien completamente. De igual manera el recorrido puede aumentar o disminuir, por lo cual se recomienda se tenga un control de las emisiones GHG.
- Se recomienda a la empresa hacer un estudio de movimientos para la carga y descarga de material, porque muchas veces los camiones no están siendo utilizados al 100%, esto debido a que al tratarse de materiales pesados generalmente los operarios no cargan por completo el camión por la difícil manipulación de la carga. Esto hace que tengan que salir a ruta más camiones, por ende más contaminación.
- Es importante que la empresa considere el cambio de flota. Si bien es cierto que representa una inversión fuerte, se tiene que tomar en cuenta que existe un gran porcentaje de flota mayor a 15 años. Como se ha analizado, esto lleva a que se incurra en costos de mantenimiento, consumo de gasolina y mayor porcentaje de emisiones.



- Aunque el análisis financiero para la opción 2 refleje una tasa de retorno más baja de la necesaria para hacer una inversión para la empresa. Se recomienda tomarla en cuenta, debido a que el cambio de flota no es únicamente beneficio financiero, sino también ambiental .
- Por último es recomendable para la toma de datos de camiones digitalizar el sistema, esto debido a que los datos tomados manualmente muchas veces tienen problemas de escritura. Es por ello que se recomienda a Arca Continental tomar el sistema brindado por la empresa CISE Ecuador, la misma se basa en un sistema RFID, la cual se conecta a antenas en los puntos de entrada y salida de los vehículos, esta se conecta a el tanque de gasolina, la cual mide automáticamente el consumo y recorrido de cada camión. Finalmente esta información es automáticamente sincronizada con SAP, el cual es usado actualmente por la empresa. Este sistema va a permitir tener información precisa del consumo de combustible, de igual manera del kilometraje diario recorrido, para análisis y controles constantes de emanaciones

## 11 Bibliografía

- Sociedad Latinoamericana para la Calidad. (n.d.). *Diagrama de Flujo*. Retrieved 11 25, 2012, from [http://www.eapn-clm.org/upload/61/23/DIAGRAMAS\\_DE\\_FLUJO.pdf](http://www.eapn-clm.org/upload/61/23/DIAGRAMAS_DE_FLUJO.pdf)
- Portal de calidad. (n.d.). *ISO MAPA PROCESO*. Retrieved 11 20, 2012, from [http://www.portalcalidad.com/etiquetas/213-Mapas\\_de\\_procesos](http://www.portalcalidad.com/etiquetas/213-Mapas_de_procesos)
- Universidad de los Andes. *Ubicación de instalaciones Métodos*. Bogota, Colombia.
- Chopra, S. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro* (Vol. tercera).
- HILLIER Frederick, L. G. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones* (Vol. 9na). México.
- Gestiopolis. (n.d.). *Inventarios*. Retrieved 11 10, 2012, from <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/43/inventario.htm>
- Ballou, R. (2004). *Logística administración de la cadena de suministro* (Vol. 4ta). México: Pearson.
- Ghiani, G. (2003). *Introduction to logistics system*. Wiley.
- Fred Meyers, M. S. (2003). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales* (Vol. 3ra). Pearson.
- Salazar, H. (2010, 02 28). Propuesta metodológica para la aplicación del modelo SCOR.
- Jumilla, F. V. (2012). *Retos del medio ambientales*. Madrid, España.
- ARTURO CRISTÁN FRÍAS, I. I. (2012). *La situación de los envases de plástico en México*.
- Ximena del Rocío Solano Albuja, E. G. (2011). *RECICLAJE DE PLASTICO EN EL DMQ*. ESPE. Quito: ESPE.
- Yáñez, D. (2012). *Entrevista II tesis Cornejo*. Coca Cola Company, Director de operaciones, Quito.

José M Arandes, J. B. (Marzo de 2004). Reciclado de residuos plásticos. *Revista Iberoamericana de Polímeros* .

Fundación Natura. (2010). Reciclaje Quito.

Pepinosa, H. (2011). Fundación Natura, Gerente de proyectos.

Fundación un cambio por la vida. (2011). *Cero combustibles fósiles para Galápagos* . Retrieved 25 de 11 de 2012 from <http://www.funcavid.org/>

Quito Ambiente. (n.d.). *Puntos limpios*. Retrieved 25 de 11 de 2012 from <http://www.quitoambiente.com/>

Agencia noticias Ecuador. (n.d.). *Huella Carbono Ecuador*. Retrieved 07 de 10 de 2012 from <http://andes.info.ec/econom%C3%ADa/5109.html>

Productores ecológicos Andalucía. (n.d.). *Huella carbono en productos ecológicos*. Retrieved 25 de 10 de 2012 from <http://www.huellacarbono.es/>

Manuel Montero, Asociación de Operadores Logísticos de Elementos Reutilizables Ecosostenibles. (2012). *Reutilización*.

El Economista. (15 de 09 de 2011). *Reciclaje botellas PET*. Retrieved 25 de 11 de 2012 from <http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/09/15/coca-cola-apuesta-pet-100-reciclado>

"Huella De Carbono." *Bosques PRO carbono*. N.p., n.d. Web. 02 Oct. 2012. <[http://www.uach.cl/procarbono/huella\\_de\\_carbono.html](http://www.uach.cl/procarbono/huella_de_carbono.html)>.

"Presentación." *Huella De Carbono*. N.p., n.d. Web. 02 Oct. 2012. <<http://cydconsultores.cl/>>.

" Cómo Calcular La Huella De Carbono." *Guioteca.com*. N.p., n.d. Web. 02 Oct. 2012. <<http://www.guioteca.com/rse/que-es-y-como-calcular-la-huella-de-carbono/>>.

World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, Protocolo de Gases Efecto Invernadero (GHG Protocol). Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. México, 2001.

<http://www.ambienteycomercio.org/?p=657>

[http://www.iso.org/iso/ghg\\_climate-change.pdf](http://www.iso.org/iso/ghg_climate-change.pdf)

[http://www.eclac.cl/dmaah/noticias/paginas/1/40741/05\\_Claudia\\_Cerda.Proceso\\_ISO.pdf](http://www.eclac.cl/dmaah/noticias/paginas/1/40741/05_Claudia_Cerda.Proceso_ISO.pdf)

Carbon Trust [página web en Internet]. Londres [actualizado en 2011, última consulta 04-07-11]. Disponible en: <http://www.carbontrust.co.uk>.

Francisco Victoria Jumilla, la huella de carbono en industrias y productos consumibles.

"Libro Ambiental Para Industrias." *Instituto Tomás Pascual Sanz*. N.p., n.d. Web. 09 Oct. 2012. <<http://www.institutotomas Pascual.es/>>.

García, R. (2013, Febrero 20). Distribución Arca Continental. (A. Cornejo, Entrevistador) Municipio metropolitano de Quito. (n.d.). *Ordenanza 147*. Retrieved 03 04, 2012, from [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORDM-147%20-%20TRANSPORTE%20DE%20CARGA%20-%20PRODUCTOS%20QUIMICOS.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORDM-147%20-%20TRANSPORTE%20DE%20CARGA%20-%20PRODUCTOS%20QUIMICOS.pdf)

Yáñez, D. (2012, 12 03). Información Arca Continental.

Roberto García entrevista, D. (2013, 01 10). (R. García, Interviewer)

Muss, D. J. (2012, 02 15). Retrieved 01 20, 2013, from <http://www.huellacarbono.es/apartado/general/huella-de-carbono.html>

Oficina internacional del trabajo. (2007). *La promoción de empresas sostenibles*. Ginebra.

Falcón, D. (2012, 09 02). Huella de carbono en productos de consumo masivo.

Uach. (n.d.). Retrieved 01 20, 2013, from [http://www.uach.cl/procarbono/huella\\_de\\_carbono.html](http://www.uach.cl/procarbono/huella_de_carbono.html)

(2012, 10 15). Entrevista. (D. Yanéz, Interviewer)

Noboa, G. (2012, 02 03). Importancia investigación científica . Retrieved 03 10, 2013, from <http://www.mitecnologico.com/Main/ImportanciaInvestigacionCientificaYTecnologica>

Rekondo, J. (2011). ¿Qué es la huella de carbono?

Phillips, j. t. (2010, Junio). The Lean to green evolution.

ARCA CONTINENTAL MÉXICO. (2011). Informe responsabilidad social.

CENEX. (2012, 01 24). Coca-Cola Biomethane HGV Trial . Retrieved from

<http://www.cenex.co.uk/consultancy/vehicle-deployment-trials/coca-cola-hgv-trial>

Caracterización y análisis de la sostenibilidad de la cadena de suministro de Novopan del Ecuador. (01 2012).

Eastfilters. (2012, 02 14). Wal-Mart pruebas de nuevos camiones híbridos, combustibles alternativos. Retrieved 01 20, 2013, from [http://es.eastfilters.com/newsdetails/7088/Wal-](http://es.eastfilters.com/newsdetails/7088/Wal-Mart-pruebas-de-nuevos-camiones-h%C3%ADbridos,-combustibles-alternativos.html)

[Mart-pruebas-de-nuevos-camiones-h%C3%ADbridos,-combustibles-alternativos.html](http://es.eastfilters.com/newsdetails/7088/Wal-Mart-pruebas-de-nuevos-camiones-h%C3%ADbridos,-combustibles-alternativos.html)

Minx, T. W. (2007, Junio). A Definition of Carbon Footprint.

Time for a change. (n.d.). Carbon footprint. Retrieved 12 03, 2012, from

<http://timeforchange.org/book-awareness-personal-growth-meaning-of-life>

Trust, C. (2011, Febrero 3). Carbon Trust . Retrieved 07 11, 2012, from

[www.carbontrust.co.uk](http://www.carbontrust.co.uk)

calidad, A. e. (n.d.). norma-pas-2050. Retrieved Noviembre 09, 2012, from

<http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-pas-2050>

CEPAL. (2011, 06). Metodologías huella carbonbono.

Departamento de coordinación gobierno Vasco. (2005, 01). Huella Ecológica.

NTM organization. (n.d.). About NTM. Retrieved 01 10, 2013, from

<http://www.ntmcalc.org/Magellan/render/about>

TINV. (2010). Retrieved 01 27, 2012, from

<http://www.tinv.dk/public/dokumenter/tinv/Konferencer%20og%20arrangementer/Afholdte>

%20arrangementer/A6%20CSR/NTM%20samarbejde%20-

%20Opg%20F8relse%20af%20emissioner%20fra%20Transport/NTM%20%20in%20general%

2020100921%20in%20brief.pdf

Municipio metropolitano de Quito. (n.d.). Ordenanza 147. Retrieved 03 04, 2012, from

[http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91O](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91O)

[S%20ANTERIORES/ORDM-147%20-%20TRANSPORTE%20DE%20CARGA%20-](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91O)

[%20PRODUCTOS%20QUIMICOS.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91O)

Sebastian Bäckström, W. A. (s.f.). NTM – ENVIRONMENTAL DATA FOR

INTERNATIONAL CARGO TRANSPORT . Gothenburg, Sweden .

## Anexos

Vehicle type		Fuel Consumption [l/km]						
NTM notation	ARTEMIS notation	Fuel / engine combination	Freeflow		Saturated		Stop+Go	
			LCU		LCU		LCU	
			0%	100%	0%	100%	0%	100%
Small lorry/truck	Truck <7,5t	Diesel, 80-ties	0.148	0.166	0.191	0.216	0.297	0.315
		Diesel, Euro 1	0.110	0.132	0.145	0.174	0.220	0.240
		Diesel, Euro 2	0.103	0.125	0.135	0.163	0.198	0.217
		Diesel, Euro 3	0.111	0.133	0.146	0.174	0.219	0.235
		Diesel, Euro 4	0.104	0.126	0.139	0.165	0.212	0.227
		Diesel, Euro 5	0.106	0.128	0.141	0.168	0.217	0.233
Medium lorry/truck	Truck 7,5-12t + 12-14t	Diesel, 80-ties	0.203	0.248	0.307	0.367	0.526	0.567
		Diesel, Euro 1	0.165	0.218	0.249	0.316	0.410	0.453
		Diesel, Euro 2	0.156	0.209	0.231	0.300	0.371	0.415
		Diesel, Euro 3	0.168	0.221	0.249	0.317	0.416	0.452
		Diesel, Euro 4	0.158	0.208	0.235	0.299	0.397	0.431
		Diesel, Euro 5	0.162	0.212	0.241	0.305	0.409	0.443
Large lorry/truck	Truck14-20t + 20-26t	Diesel, 80-ties	0.298	0.392	0.469	0.591	0.845	0.922
		Diesel, Euro 1	0.237	0.337	0.371	0.500	0.639	0.720
		Diesel, Euro 2	0.225	0.327	0.346	0.477	0.580	0.663
		Diesel, Euro 3	0.241	0.341	0.371	0.498	0.656	0.719
		Diesel, Euro 4	0.226	0.319	0.349	0.467	0.620	0.679
		Diesel, Euro 5	0.231	0.324	0.357	0.476	0.637	0.697
Tractor + "city-trailer"	TT/AT 14-20+20-28	Diesel, 80-ties	0.296	0.432	0.463	0.635	0.798	0.900
		Diesel, Euro 1	0.253	0.391	0.394	0.567	0.661	0.768
		Diesel, Euro 2	0.236	0.376	0.358	0.535	0.562	0.676
		Diesel, Euro 3	0.252	0.388	0.382	0.555	0.631	0.724
		Diesel, Euro 4	0.235	0.363	0.359	0.519	0.595	0.682
		Diesel, Euro 5	0.240	0.369	0.367	0.529	0.613	0.701
Lorry/truck + trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, 80-ties	0.332	0.537	0.517	0.778	0.879	1.032
		Diesel, Euro 1	0.281	0.482	0.437	0.692	0.723	0.879
		Diesel, Euro 2	0.267	0.471	0.405	0.666	0.637	0.799
		Diesel, Euro 3	0.283	0.483	0.430	0.685	0.713	0.849
		Diesel, Euro 4	0.264	0.449	0.403	0.638	0.671	0.795
		Diesel, Euro 5	0.270	0.457	0.412	0.649	0.691	0.816
Tractor + semi-trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, 80-ties	0.332	0.537	0.517	0.778	0.879	1.032
		Diesel, Euro 1	0.281	0.482	0.437	0.692	0.723	0.879
		Diesel, Euro 2	0.267	0.471	0.405	0.666	0.637	0.799
		Diesel, Euro 3	0.283	0.483	0.430	0.685	0.713	0.849
		Diesel, Euro 4	0.264	0.449	0.403	0.638	0.671	0.795
		Diesel, Euro 5	0.270	0.457	0.412	0.649	0.691	0.816
Tractor + MEGA-trailer	TT/AT 40-50t	Diesel, 80-ties	0.368	0.677	0.570	0.965	0.960	1.196
		Diesel, Euro 1	0.307	0.602	0.476	0.851	0.777	1.012
		Diesel, Euro 2	0.296	0.596	0.451	0.833	0.713	0.952
		Diesel, Euro 3	0.312	0.608	0.477	0.850	0.797	1.000
		Diesel, Euro 4	0.292	0.565	0.447	0.790	0.749	0.934
		Diesel, Euro 5	0.298	0.574	0.458	0.805	0.772	0.958
Lorry/Truck + Semi-trailer	TT/AT 50-60t	Diesel, 80-ties	0.427	0.841	0.659	1.185	1.092	1.403
		Diesel, Euro 1	0.357	0.745	0.549	1.042	0.879	1.189
		Diesel, Euro 2	0.343	0.736	0.519	1.021	0.805	1.118
		Diesel, Euro 3	0.360	0.747	0.547	1.038	0.894	1.167
		Diesel, Euro 4	0.338	0.696	0.515	0.968	0.844	1.092
		Diesel, Euro 5	0.346	0.709	0.529	0.988	0.872	1.123

## Anexo 1 Consumo combustible velocidad máxima 50km/h camino tercer orden

Fuente, NTM Organization.

Vehicle type		Fuel Consumption [l/km]						
NTM notation	ARTEMIS notation	Fuel / engine combination	Freeflow		Saturated		Stop+Go	
			LCU		LCU		LCU	
			0%	100%	0%	100%	0%	100%
Small lorry/truck	Truck <7,5t	Diesel, 80-ties	0.133	0.155	0.185	0.212	0.306	0.324
		Diesel, Euro 1	0.108	0.133	0.143	0.174	0.227	0.248
		Diesel, Euro 2	0.103	0.129	0.133	0.165	0.205	0.225
		Diesel, Euro 3	0.109	0.135	0.143	0.175	0.224	0.240
		Diesel, Euro 4	0.103	0.127	0.136	0.166	0.218	0.234
Medium lorry/truck	Truck 7,5-12t + 12-14t	Diesel, Euro 5	0.105	0.129	0.138	0.169	0.223	0.240
		Diesel, 80-ties	0.195	0.253	0.292	0.358	0.541	0.581
		Diesel, Euro 1	0.167	0.229	0.242	0.316	0.424	0.468
		Diesel, Euro 2	0.160	0.223	0.227	0.302	0.383	0.429
		Diesel, Euro 3	0.169	0.232	0.241	0.317	0.425	0.463
Large lorry/truck	Truck14-20t + 20-26t	Diesel, Euro 4	0.159	0.217	0.228	0.298	0.407	0.442
		Diesel, Euro 5	0.162	0.221	0.233	0.304	0.419	0.455
		Diesel, 80-ties	0.280	0.398	0.441	0.578	0.871	0.948
		Diesel, Euro 1	0.233	0.352	0.357	0.500	0.662	0.747
		Diesel, Euro 2	0.225	0.346	0.335	0.481	0.602	0.688
Tractor + "city-trailer"	TT/AT 14-20+20-28	Diesel, Euro 3	0.236	0.356	0.354	0.498	0.671	0.739
		Diesel, Euro 4	0.221	0.330	0.334	0.465	0.637	0.699
		Diesel, Euro 5	0.225	0.336	0.341	0.474	0.655	0.718
		Diesel, 80-ties	0.283	0.448	0.434	0.625	0.805	0.907
		Diesel, Euro 1	0.249	0.406	0.376	0.564	0.670	0.779
Lorry/truck + trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, Euro 2	0.236	0.397	0.346	0.537	0.571	0.687
		Diesel, Euro 3	0.248	0.405	0.365	0.554	0.632	0.729
		Diesel, Euro 4	0.230	0.376	0.342	0.516	0.599	0.688
		Diesel, Euro 5	0.235	0.382	0.350	0.526	0.616	0.707
		Diesel, 80-ties	0.322	0.571	0.496	0.789	0.906	1.063
Tractor + semi-trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, Euro 1	0.281	0.514	0.427	0.708	0.749	0.912
		Diesel, Euro 2	0.270	0.508	0.399	0.686	0.660	0.829
		Diesel, Euro 3	0.282	0.515	0.418	0.702	0.729	0.874
		Diesel, Euro 4	0.262	0.477	0.392	0.651	0.689	0.820
		Diesel, Euro 5	0.267	0.485	0.400	0.662	0.709	0.841
Tractor + MEGA-trailer	TT/AT 40-50t	Diesel, 80-ties	0.322	0.571	0.496	0.789	0.906	1.063
		Diesel, Euro 1	0.281	0.514	0.427	0.708	0.749	0.912
		Diesel, Euro 2	0.270	0.508	0.399	0.686	0.660	0.829
		Diesel, Euro 3	0.282	0.515	0.418	0.702	0.729	0.874
		Diesel, Euro 4	0.262	0.477	0.392	0.651	0.689	0.820
Lorry/Truck + Semi-trailer	TT/AT 50-60t	Diesel, Euro 5	0.267	0.485	0.400	0.662	0.709	0.841
		Diesel, 80-ties	0.355	0.724	0.549	0.987	0.992	1.234
		Diesel, Euro 1	0.307	0.644	0.466	0.878	0.808	1.053
		Diesel, Euro 2	0.299	0.644	0.443	0.863	0.740	0.990
		Diesel, Euro 3	0.310	0.649	0.463	0.877	0.816	1.034
		Diesel, Euro 4	0.288	0.602	0.434	0.813	0.771	0.966
		Diesel, Euro 5	0.294	0.611	0.444	0.828	0.795	0.991
		Diesel, 80-ties	0.415	0.898	0.635	1.220	1.128	1.449
		Diesel, Euro 1	0.358	0.795	0.539	1.078	0.914	1.238
		Diesel, Euro 2	0.348	0.794	0.513	1.064	0.835	1.163
		Diesel, Euro 3	0.360	0.800	0.534	1.076	0.915	1.209
		Diesel, Euro 4	0.336	0.745	0.503	1.001	0.869	1.131
		Diesel, Euro 5	0.343	0.760	0.516	1.021	0.898	1.162

## Anexo 2 Consumo combustible velocidad máxima 50-80km/h camino 2do orden

*Fuente, NTM Organization.*



Vehicle type		Fuel / engine combination	Fuel Consumption [l/km]					
NTM notation	ARTEMIS notation		Freeflow		Saturated		Stop+Go	
			LCU 0%	LCU 100%	LCU 0%	LCU 100%	LCU 0%	LCU 100%
Small lorry/truck	Truck <7,5t	Diesel, 80-ties	0.128	0.146	0.145	0.168	0.281	0.299
		Diesel, Euro 1	0.106	0.126	0.117	0.144	0.206	0.224
		Diesel, Euro 2	0.102	0.123	0.111	0.138	0.185	0.203
		Diesel, Euro 3	0.108	0.128	0.118	0.145	0.209	0.224
		Diesel, Euro 4	0.101	0.121	0.111	0.136	0.200	0.215
Medium lorry/truck	Truck 7,5-12t + 12-14t	Diesel, Euro 5	0.103	0.122	0.113	0.139	0.205	0.220
		Diesel, 80-ties	0.178	0.224	0.221	0.282	0.498	0.540
		Diesel, Euro 1	0.154	0.202	0.188	0.254	0.384	0.425
		Diesel, Euro 2	0.149	0.197	0.179	0.246	0.347	0.388
		Diesel, Euro 3	0.156	0.205	0.190	0.256	0.400	0.431
Large lorry/truck	Truck14-20t + 20-26t	Diesel, Euro 4	0.147	0.192	0.178	0.238	0.378	0.409
		Diesel, Euro 5	0.149	0.195	0.182	0.243	0.390	0.421
		Diesel, 80-ties	0.246	0.338	0.326	0.448	0.796	0.872
		Diesel, Euro 1	0.205	0.297	0.270	0.394	0.594	0.670
		Diesel, Euro 2	0.198	0.292	0.258	0.383	0.539	0.616
Tractor + "city-trailer"	TT/AT 14-20+20-28	Diesel, Euro 3	0.207	0.299	0.272	0.396	0.629	0.683
		Diesel, Euro 4	0.194	0.279	0.254	0.366	0.587	0.641
		Diesel, Euro 5	0.198	0.283	0.259	0.373	0.604	0.658
		Diesel, 80-ties	0.244	0.372	0.326	0.496	0.746	0.843
		Diesel, Euro 1	0.214	0.336	0.286	0.451	0.612	0.710
Lorry/truck + trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, Euro 2	0.204	0.329	0.269	0.435	0.517	0.621
		Diesel, Euro 3	0.214	0.335	0.282	0.447	0.600	0.679
		Diesel, Euro 4	0.200	0.313	0.262	0.413	0.560	0.637
		Diesel, Euro 5	0.203	0.318	0.268	0.419	0.577	0.655
		Diesel, 80-ties	0.276	0.469	0.370	0.627	0.828	0.974
Tractor + semi-trailer	TT/AT 28-34 + 34-40	Diesel, Euro 1	0.240	0.420	0.324	0.566	0.673	0.816
		Diesel, Euro 2	0.232	0.416	0.308	0.555	0.593	0.741
		Diesel, Euro 3	0.241	0.421	0.322	0.565	0.685	0.801
		Diesel, Euro 4	0.225	0.392	0.299	0.521	0.637	0.749
		Diesel, Euro 5	0.229	0.398	0.305	0.529	0.656	0.769
Tractor + MEGA-trailer	TT/AT 40-50t	Diesel, 80-ties	0.276	0.469	0.370	0.627	0.828	0.974
		Diesel, Euro 1	0.240	0.420	0.324	0.566	0.673	0.816
		Diesel, Euro 2	0.232	0.416	0.308	0.555	0.593	0.741
		Diesel, Euro 3	0.241	0.421	0.322	0.565	0.685	0.801
		Diesel, Euro 4	0.225	0.392	0.299	0.521	0.637	0.749
Lorry/Truck + Semi-trailer	TT/AT 50-60t	Diesel, Euro 5	0.229	0.398	0.305	0.529	0.656	0.769
		Diesel, 80-ties	0.304	0.591	0.408	0.791	0.899	1.123
		Diesel, Euro 1	0.261	0.524	0.352	0.705	0.719	0.933
		Diesel, Euro 2	0.255	0.524	0.340	0.700	0.661	0.878
		Diesel, Euro 3	0.264	0.527	0.354	0.707	0.761	0.935
		Diesel, Euro 4	0.246	0.491	0.329	0.652	0.707	0.873
		Diesel, Euro 5	0.251	0.498	0.336	0.663	0.729	0.896
		Diesel, 80-ties	0.354	0.732	0.474	0.983	1.023	1.315
		Diesel, Euro 1	0.304	0.645	0.409	0.870	0.813	1.093
		Diesel, Euro 2	0.296	0.642	0.395	0.863	0.746	1.029
		Diesel, Euro 3	0.305	0.646	0.410	0.870	0.854	1.085
		Diesel, Euro 4	0.286	0.605	0.382	0.805	0.797	1.018
		Diesel, Euro 5	0.291	0.616	0.391	0.820	0.824	1.047

### Anexo 3 Consumo combustible velocidad máxima 70 - 90 km/h camino primer orden

Fuente, NTM Organization.

FUEL DATA		Diesel MK1 Sweden (incl. 5% FAME)	Diesel Europe Low sulphur	Petrol MK1 Sweden (incl. 5% ethanol)	Petrol Europe
<b>Calorific Value</b> (specific energy, heat energy, or heat of combustion)	[MJ/l]	35.3	35.8	32.2	32.8
	[MJ/kg] Reference	43.3	43.1 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)	43.4	43.6 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)
<b>Energy content</b> with renewable origin	[MJ/l]	0	0	1.1	0
<b>Energy content</b> with fossil origin	[MJ/l] Reference	35.3 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)	35.8 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)	31.1 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)	32.8 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a> (MK3)
<b>CO<sub>2</sub> Total</b>	[kg/l] Reference	2.54 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a>	2.62 ARTEMIS	2.32	2.34 ARTEMIS
<b>CO<sub>2</sub> Fossil</b>	[kg/l] Reference	2.41 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a>	2.62 ARTEMIS	2.24	2.34 ARTEMIS
<b>CO<sub>2</sub> Total</b>	[kg/kg fuel] Reference	3.12 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a>	3.15 ARTEMIS	3.02	3.15 ARTEMIS
<b>Sulphur content</b>	[ppm-weight] Reference	2.0 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a>	5.0 ARTEMIS	8.0	8.0 ARTEMIS
	[%-weight] Reference	0.0002%	0.0005% ARTEMIS	0.0008%	0.0008% ARTEMIS
<b>Aromatic HC (max)</b>	[%-vol] Reference	5	15 ARTEMIS	35	37 ARTEMIS
<b>SO<sub>2</sub></b>	[g/l] Reference	0.0033	0.0083 ARTEMIS	0.0119	0.0119 ARTEMIS
	[g/kg] Reference	0.0040	0.01 ARTEMIS	0.016	0.016 ARTEMIS
<b>Density (at +15° C)</b>	[kg/l] Reference	0.815 <a href="http://www.spi.se">www.spi.se</a>	0.830 ARTEMIS	0.742	0.742 ARTEMIS

#### Anexo 4 Características diesel Mk1

Fuente, NTM Organization.

Anexo 5 Consumo Combustible distribución norte

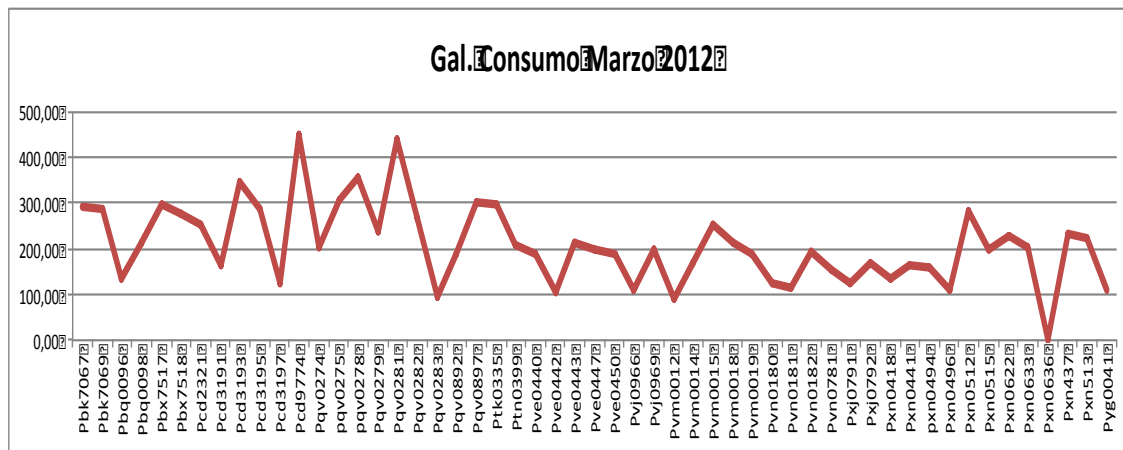


Ilustración 38 Consumo en galones combustible Marzo 2012 distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

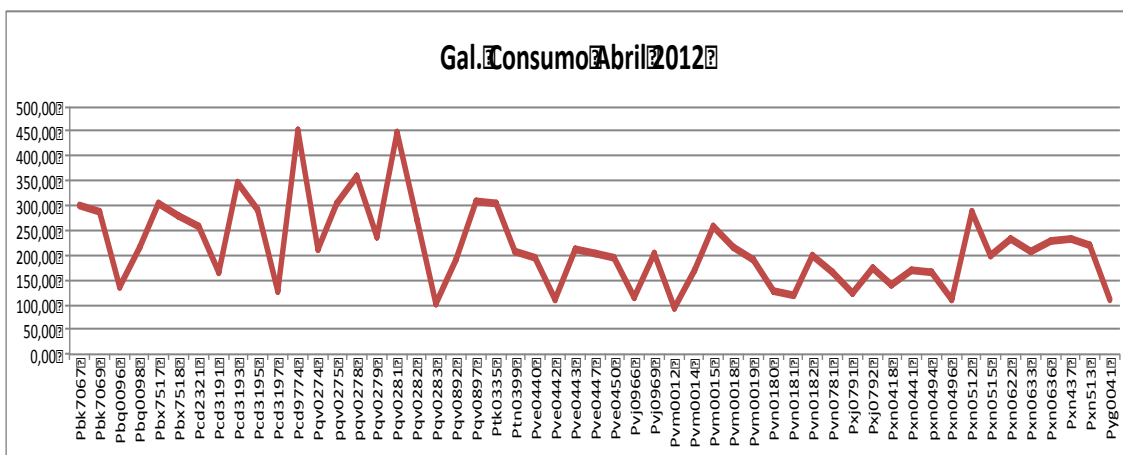
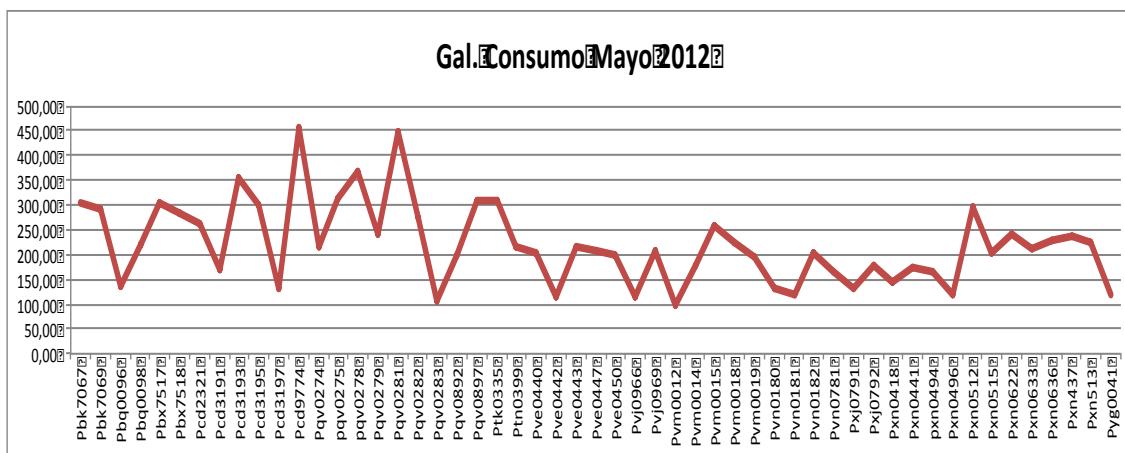


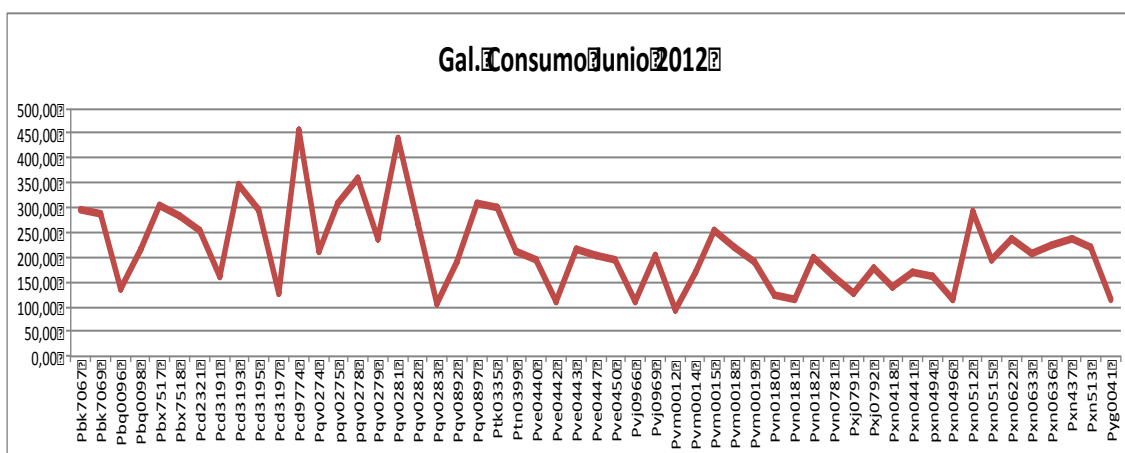
Ilustración 39 Consumo en galones combustible Abril 2012 distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



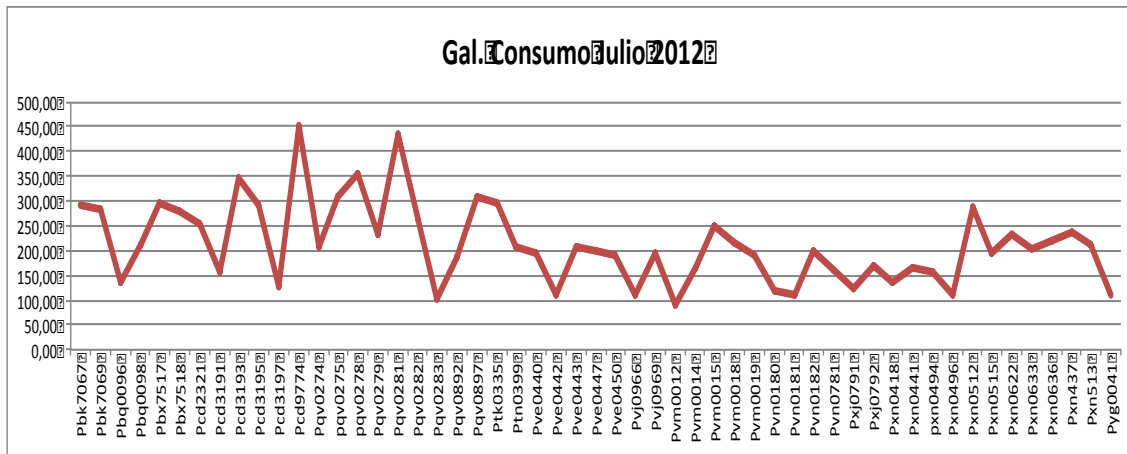
**Ilustración 40** Consumo en galones combustible Mayo 2012 distribución norte

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



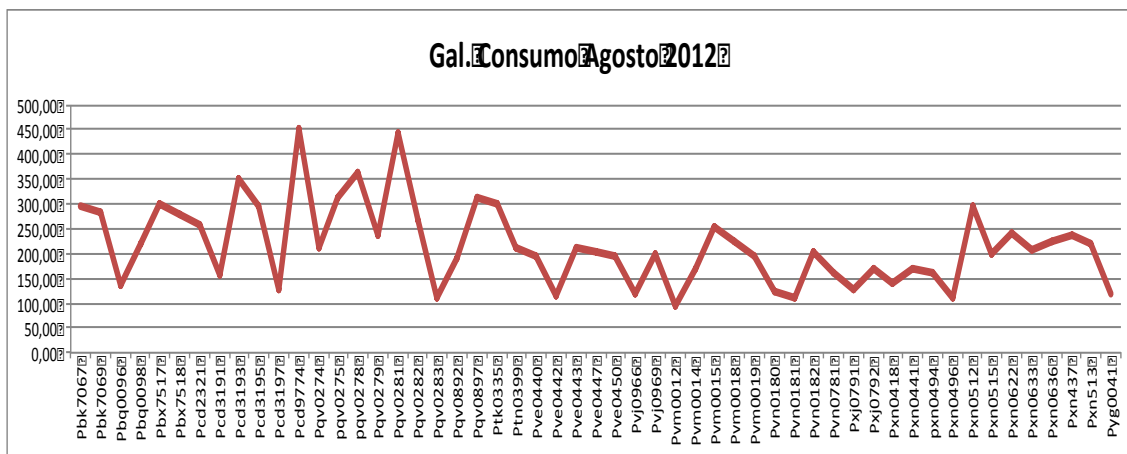
**Ilustración 41** Consumo en galones combustible Junio 2012 distribución norte

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



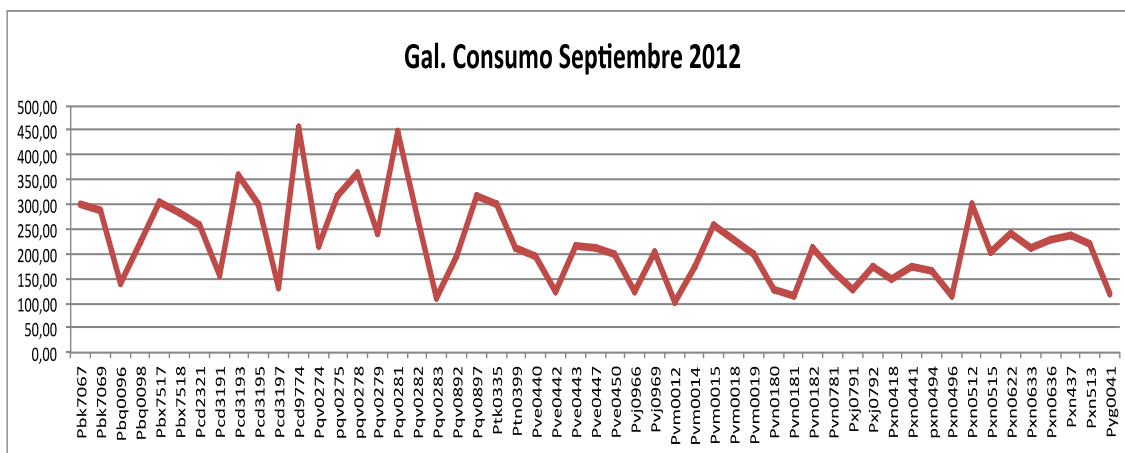
**Ilustración 42 Consumo galones combustible Julio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



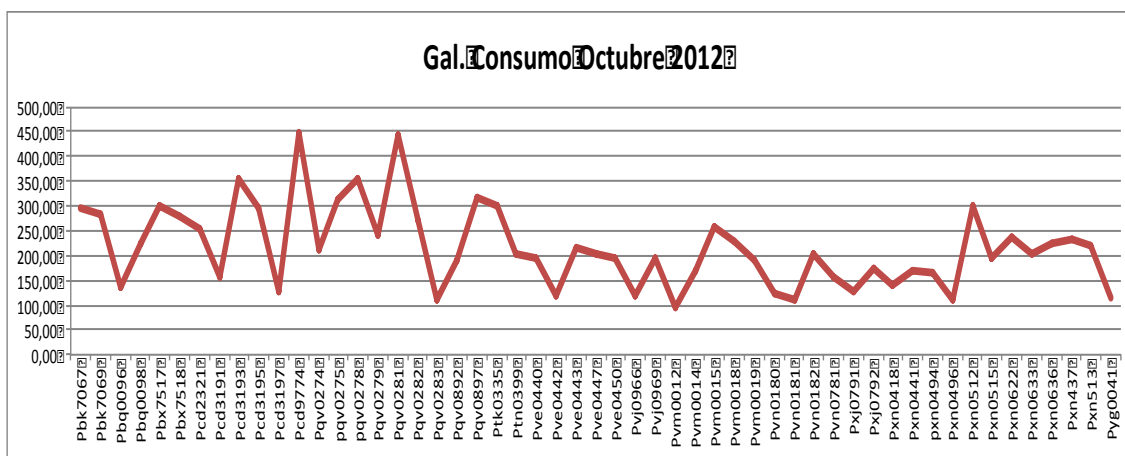
**Ilustración 43 Consumo galones combustible Junio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



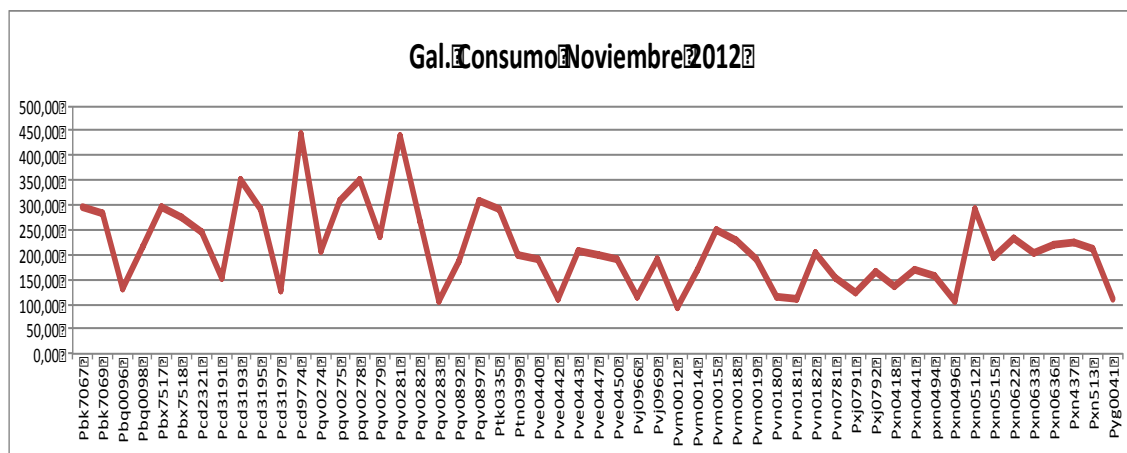
**Ilustración 44 Consumo galones combustible Septiembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



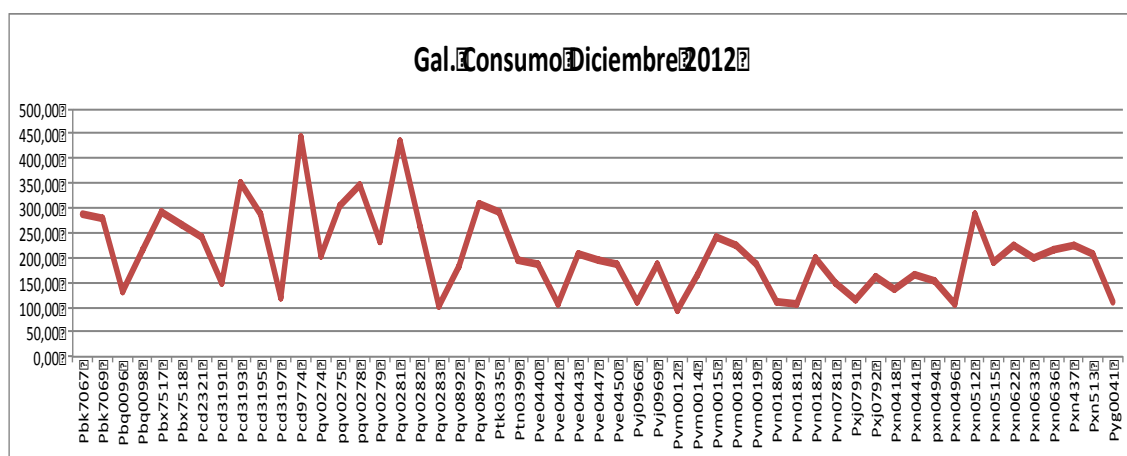
**Ilustración 45 Consumo galones combustible Octubre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



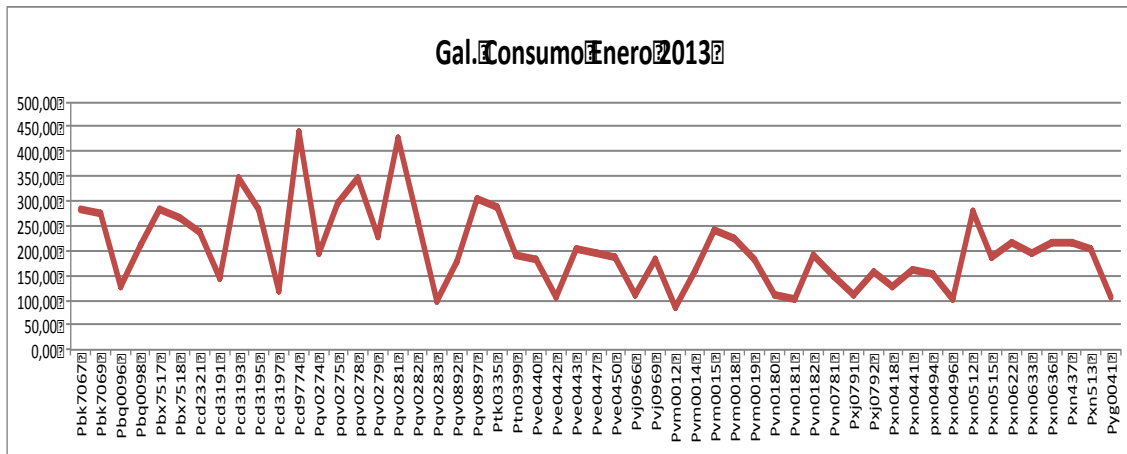
**Ilustración 46 Consumo galones combustible Noviembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



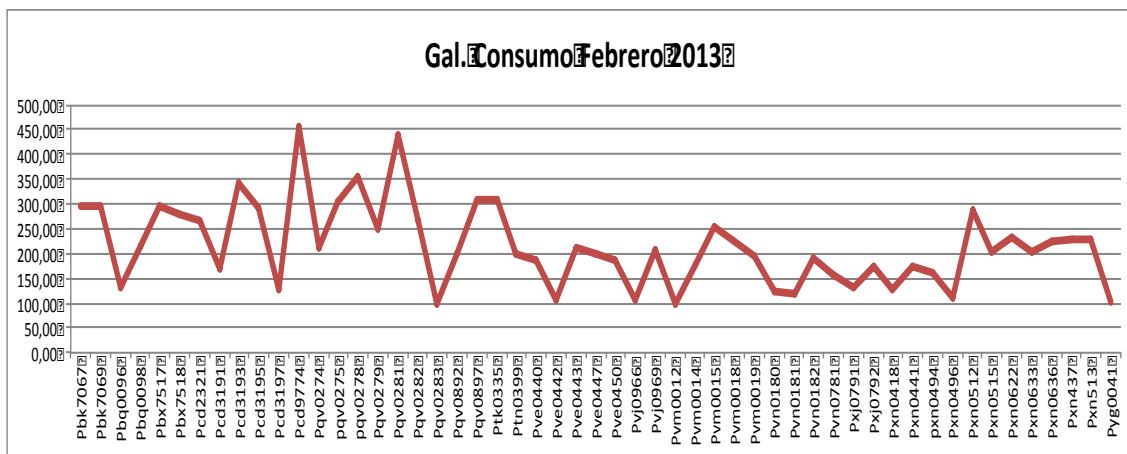
**Ilustración 47 Consumo galones combustible Diciembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 48 Consumo galones combustible Enero 2013 distribución norte**

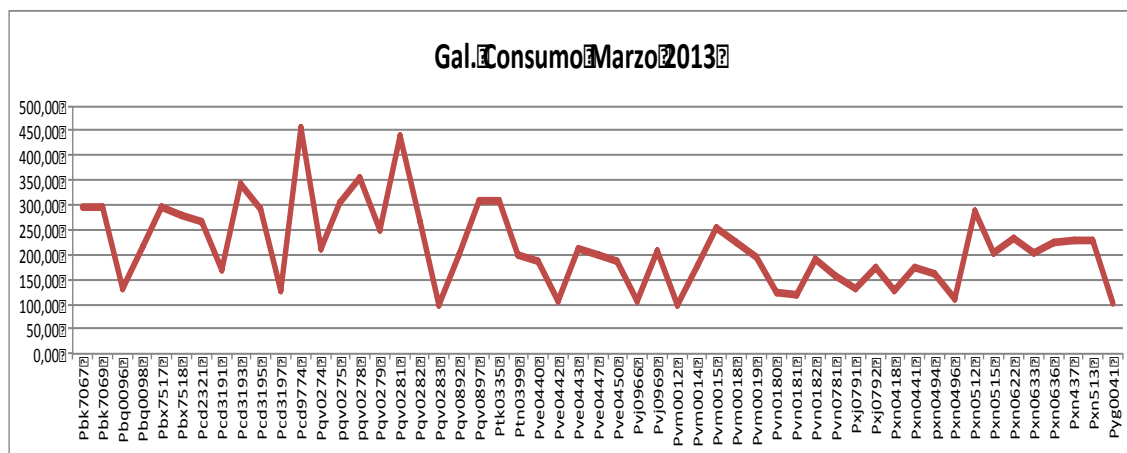
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 49 Consumo galones combustible Febrero 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

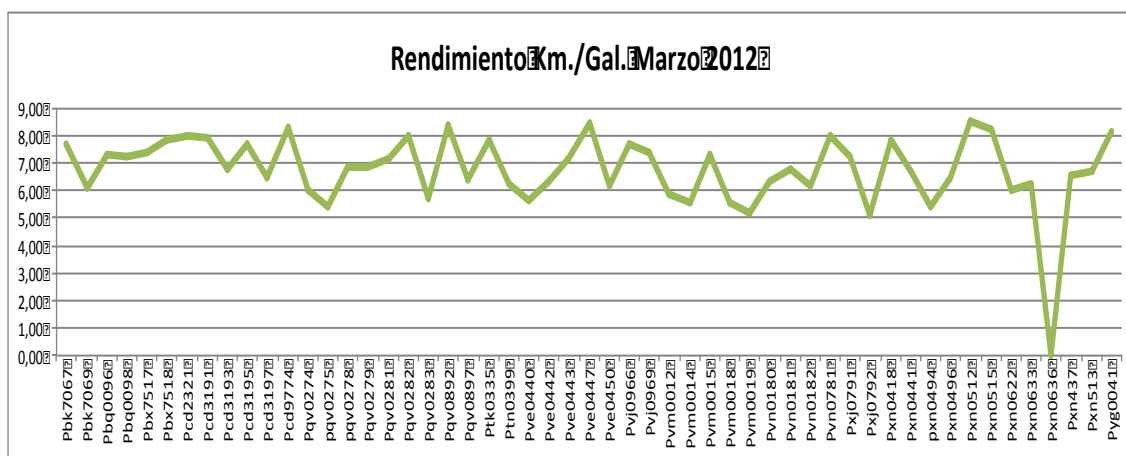




**Ilustración 50 Consumo galones combustible Marzo 2013 distribución norte**

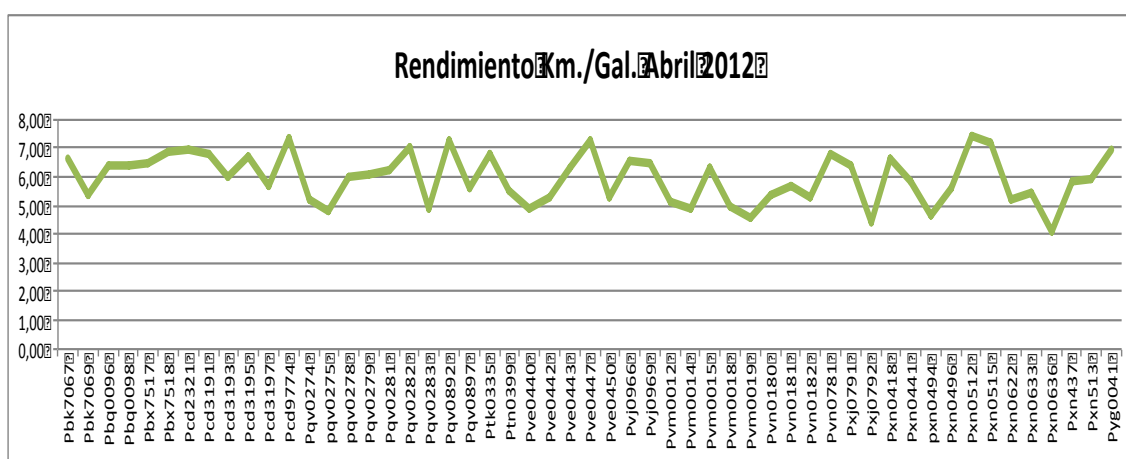
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

## Anexo 6 Rendimiento galones/kilometraje por camión distribución norte



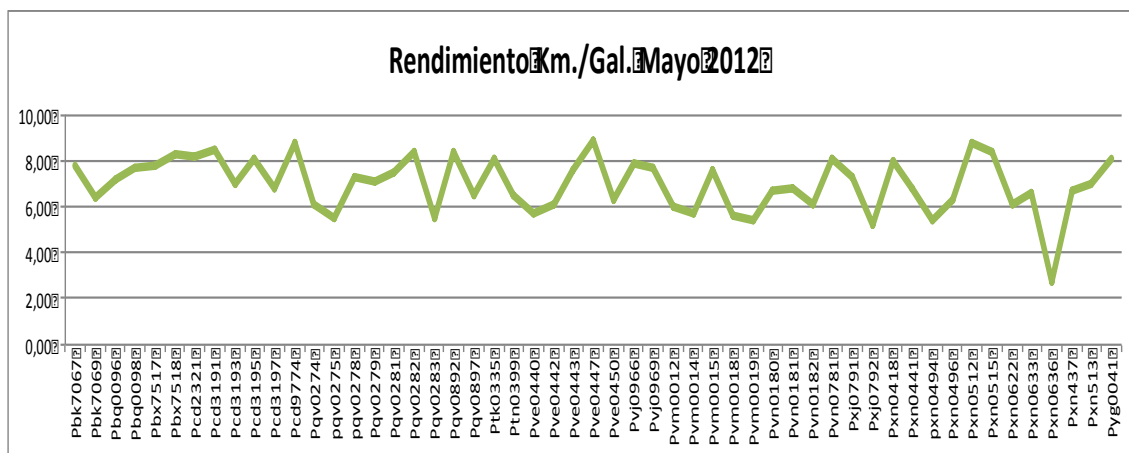
## Ilustración 51 Rendimiento combustible Marzo 2012 distribución norte

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



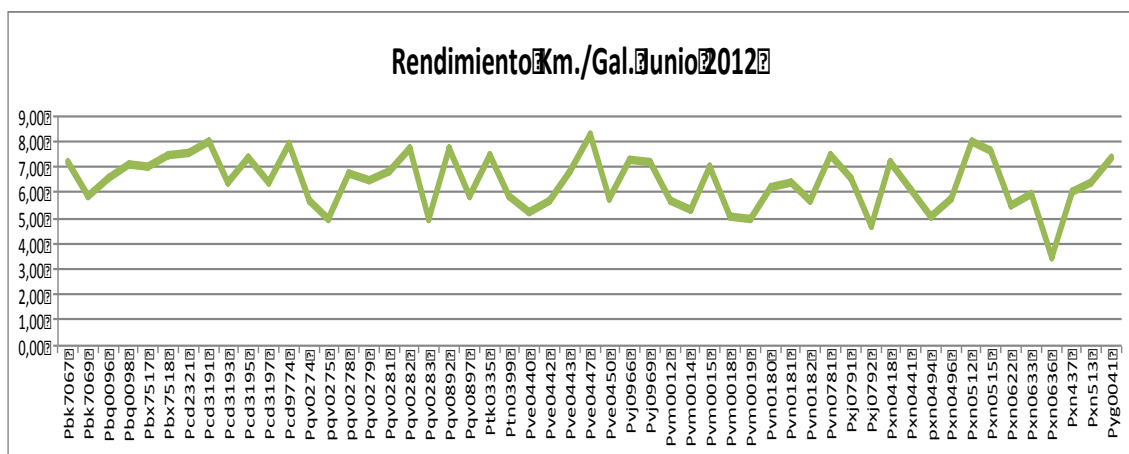
## Ilustración 52 Rendimiento combustible Abril 2012 distribución norte

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



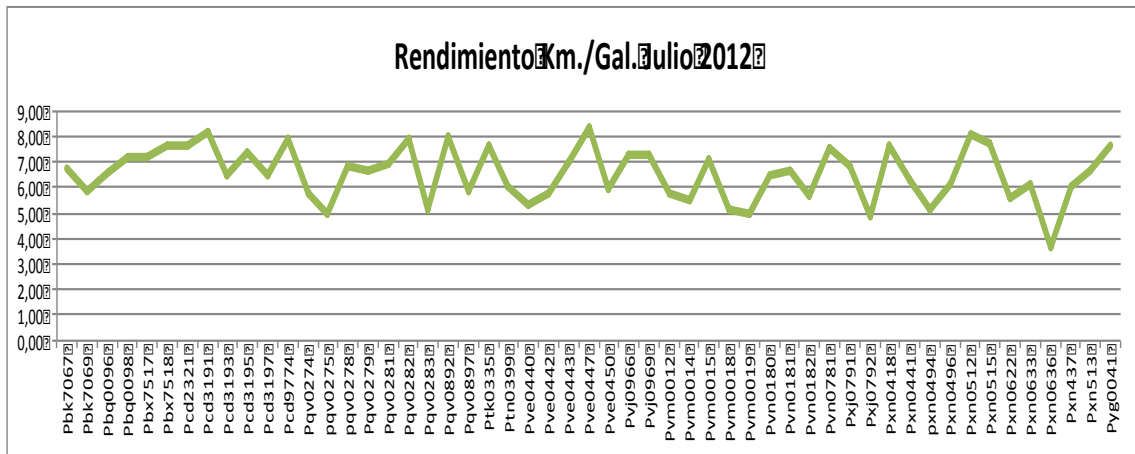
**Ilustración 53 Rendimiento combustible Mayo 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



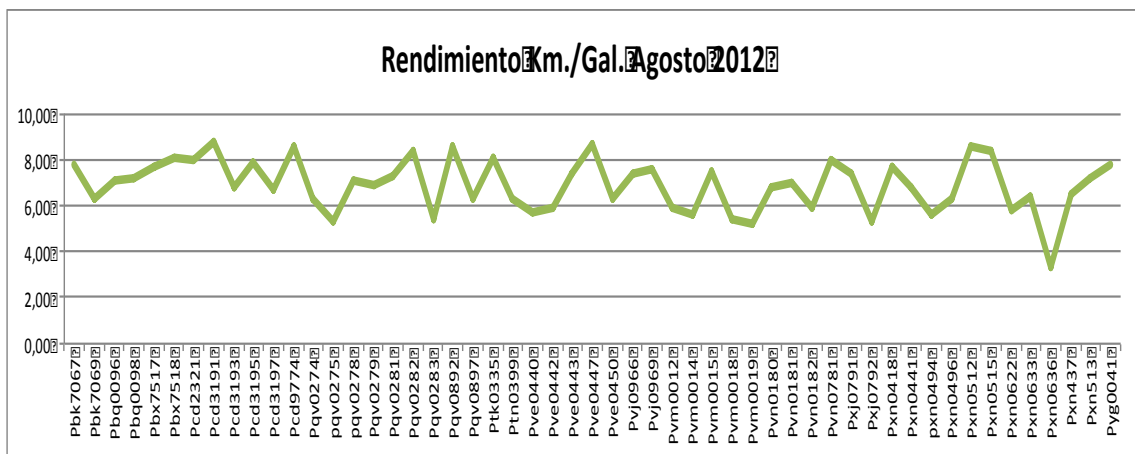
**Ilustración 54 Rendimiento combustible Junio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



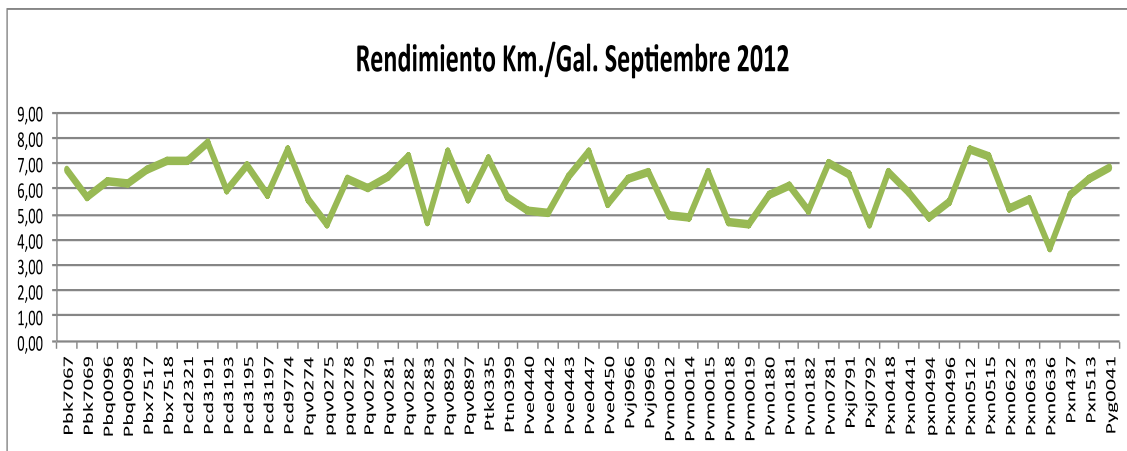
**Ilustración 55 Rendimiento combustible Julio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



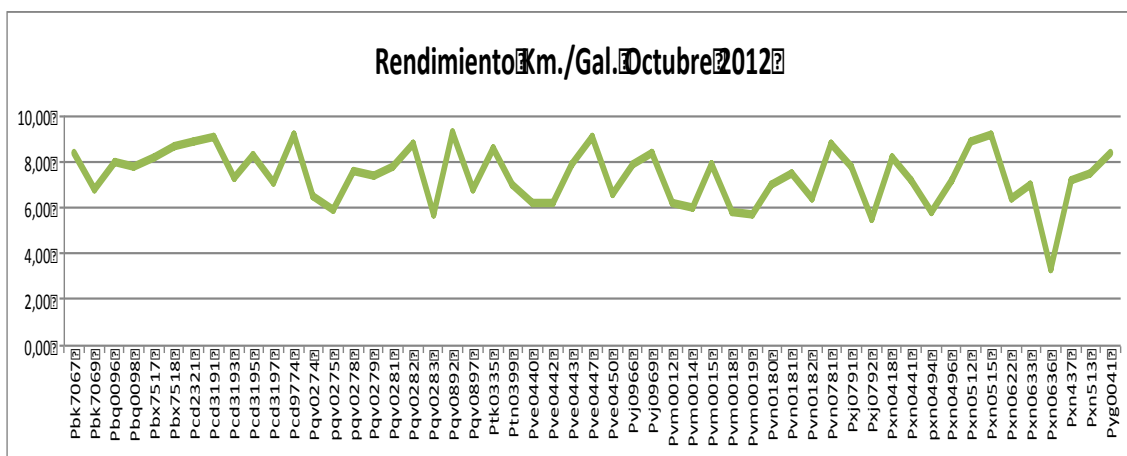
**Ilustración 56 Rendimiento combustible Agosto 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



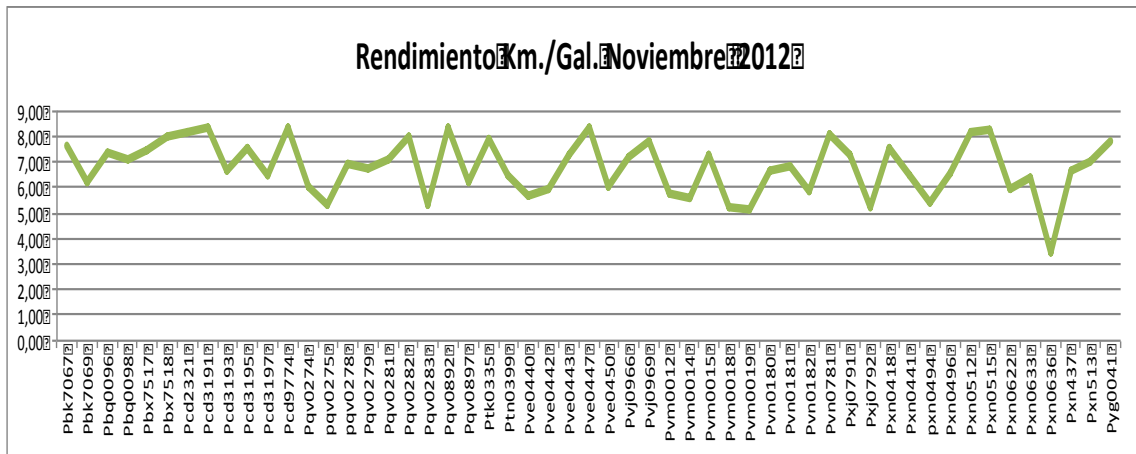
**Ilustración 57 Rendimiento combustible Septiembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



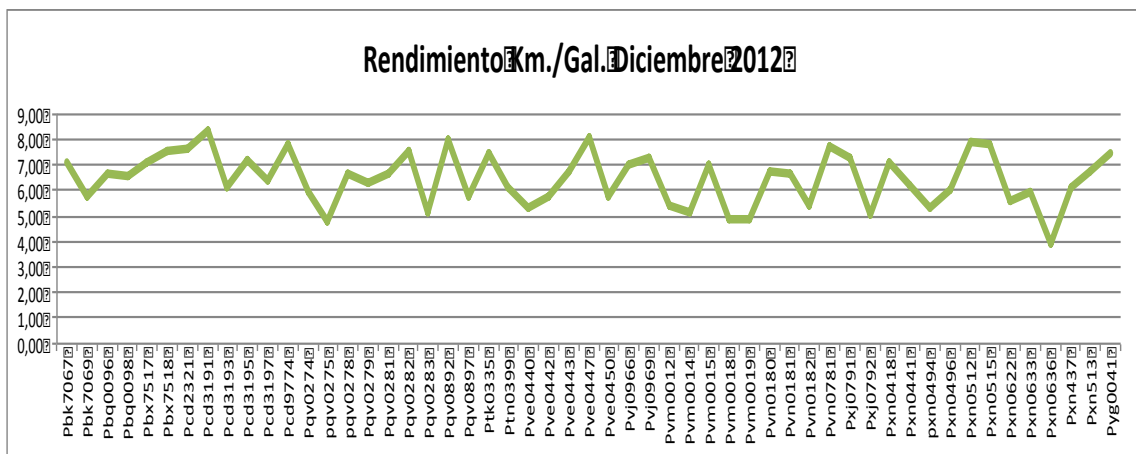
**Ilustración 58 Rendimiento combustible Octubre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



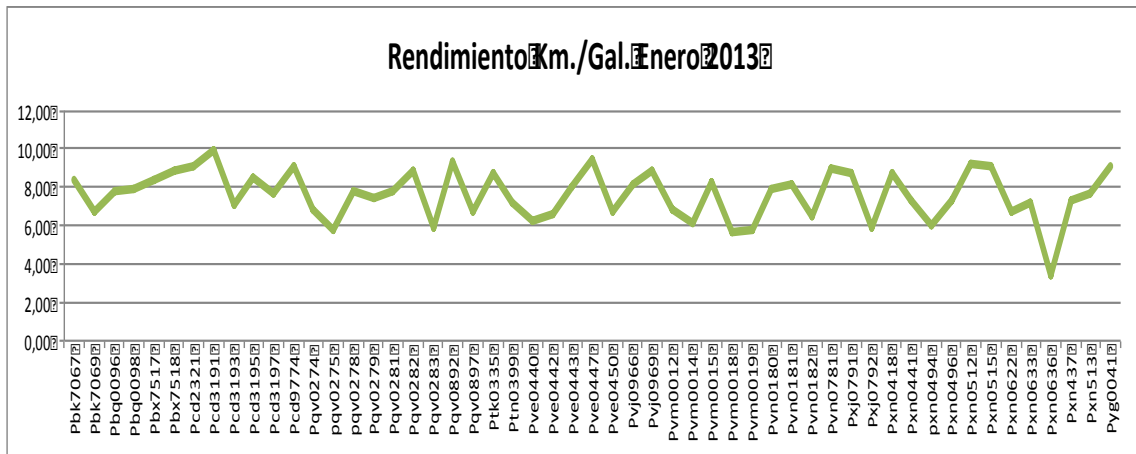
**Ilustración 59 Rendimiento combustible Noviembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



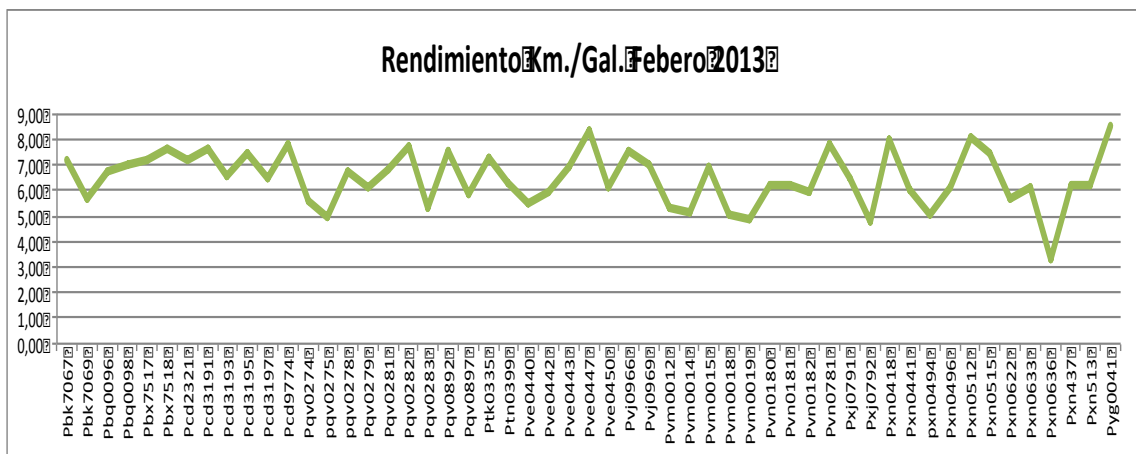
**Ilustración 60 Rendimiento combustible Diciembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



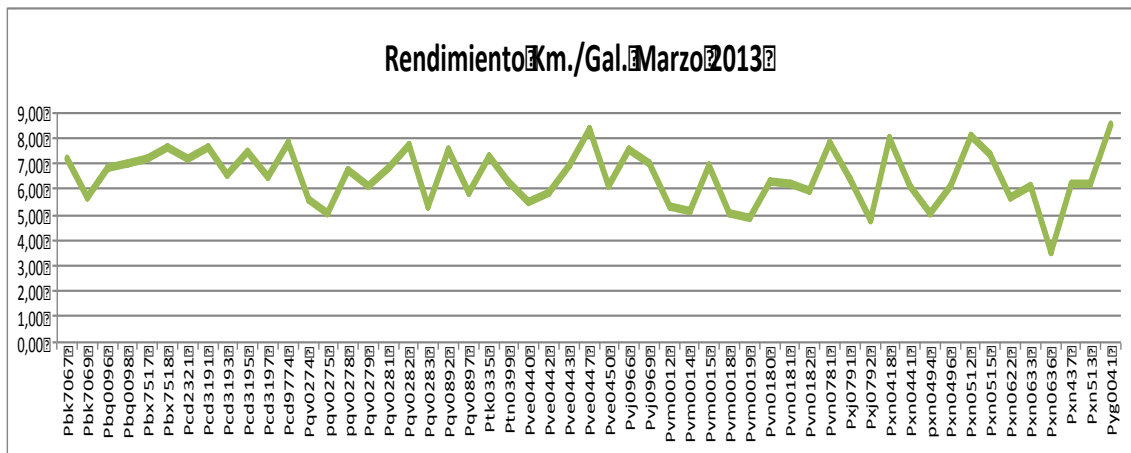
**Ilustración 61 Rendimiento combustible Enero 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 62 Rendimiento combustible Febrero 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 63 Rendimiento combustible Marzo 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



Anexo 7 Recorrido mensual por camión distribución norte

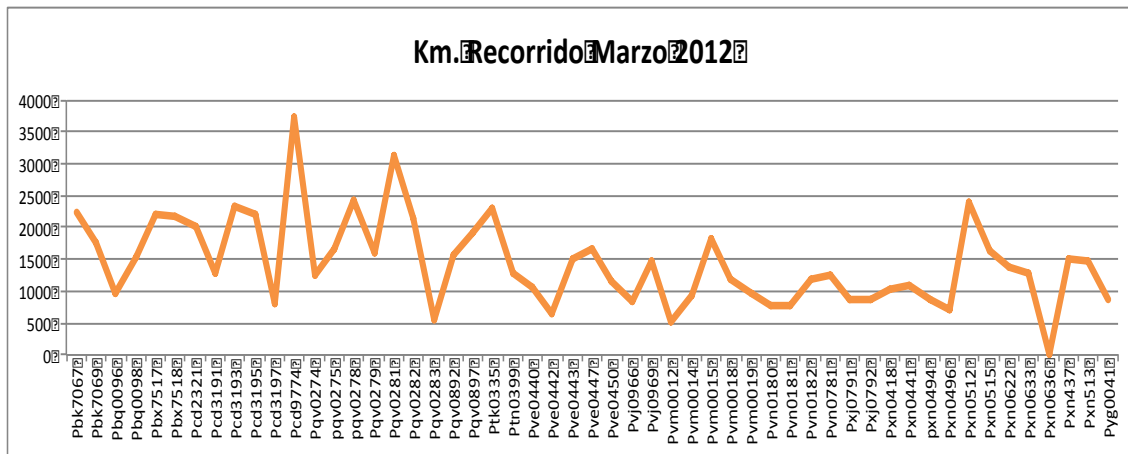


Ilustración 64 Km. recorrido Marzo 2012 distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

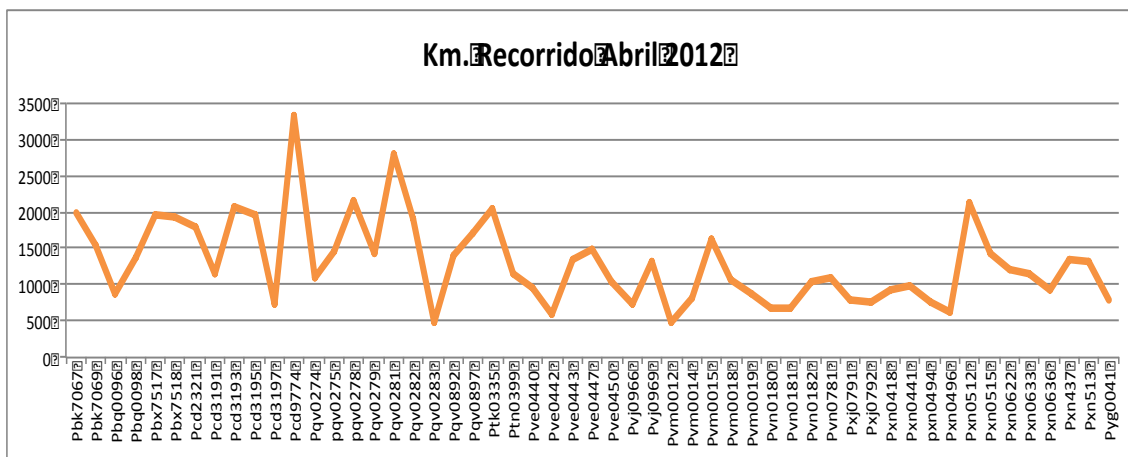
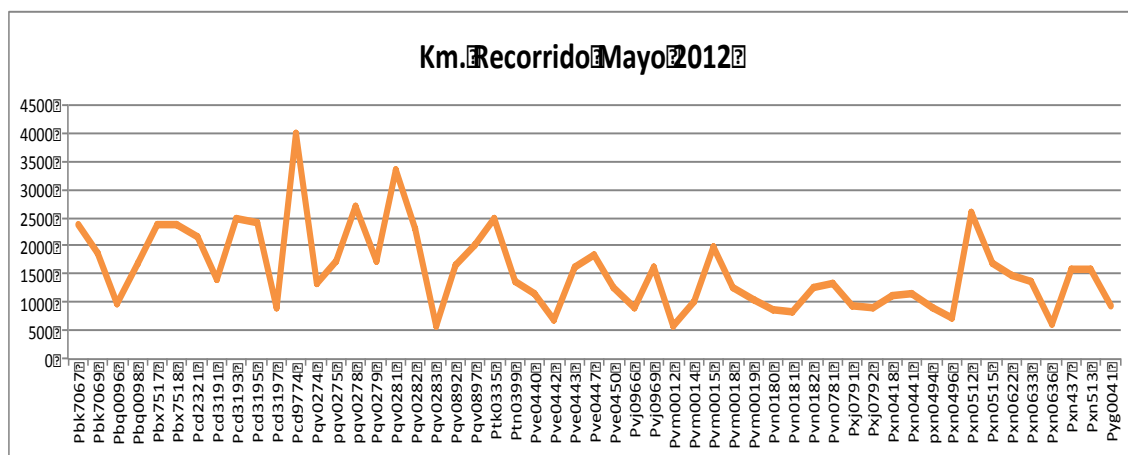


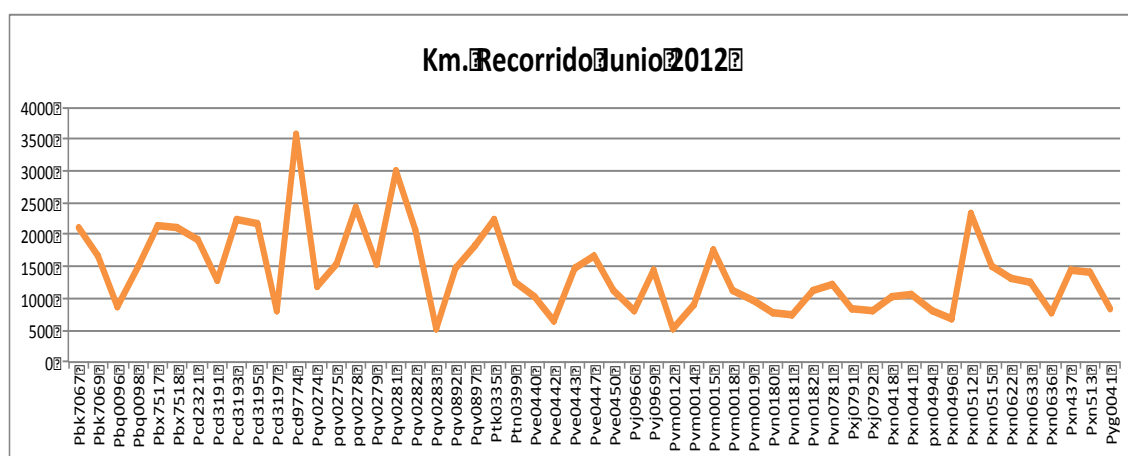
Ilustración 65 Km. recorrido Abril 2012 distribución norte

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



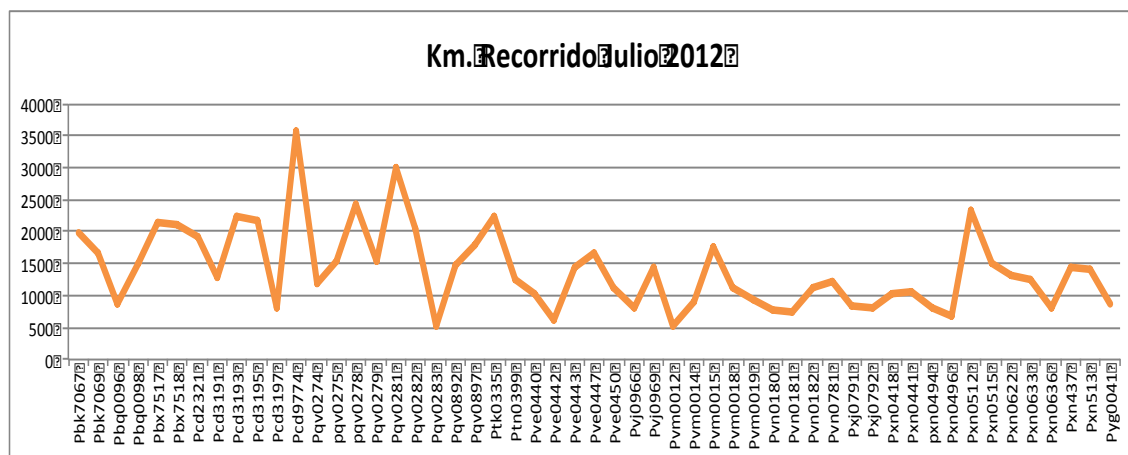
**Ilustración 66 Km. recorrido Mayo 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



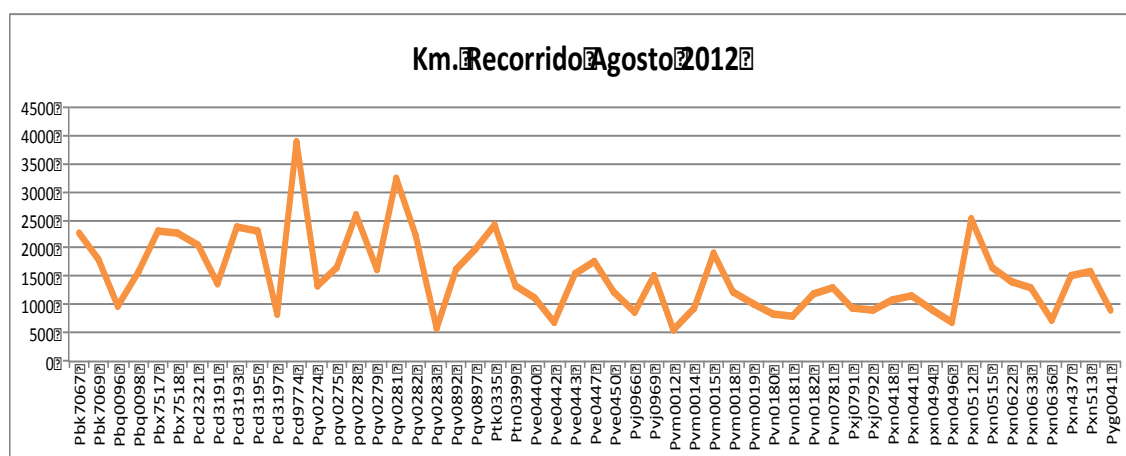
**Ilustración 67 Km. recorrido Junio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 68 Km. recorrido Julio 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



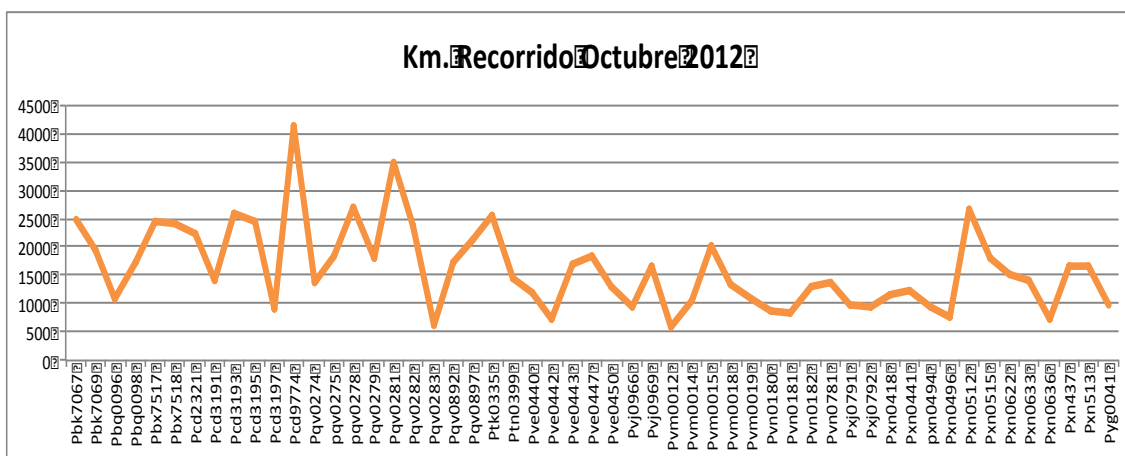
**Ilustración 69 Km. recorrido Agosto 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



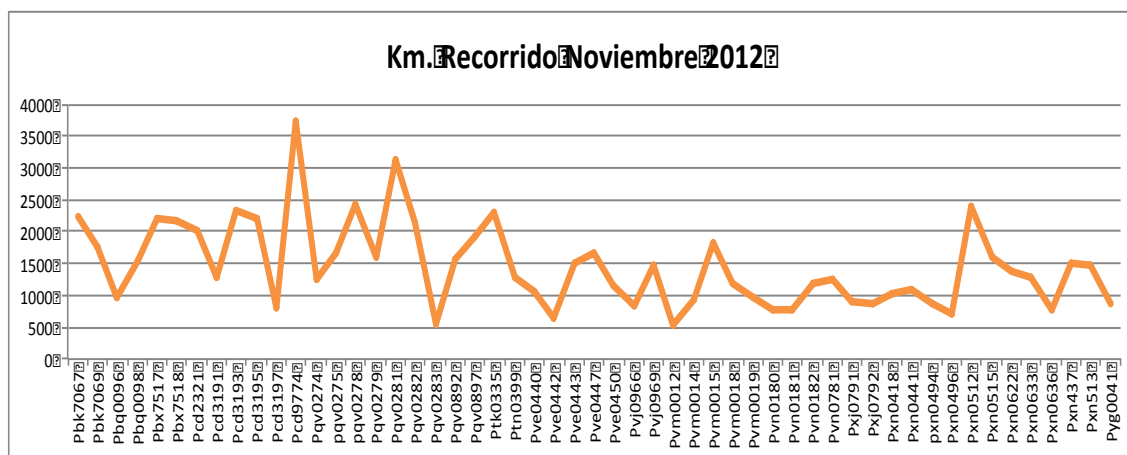
**Ilustración 70 Km. recorrido Septiembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



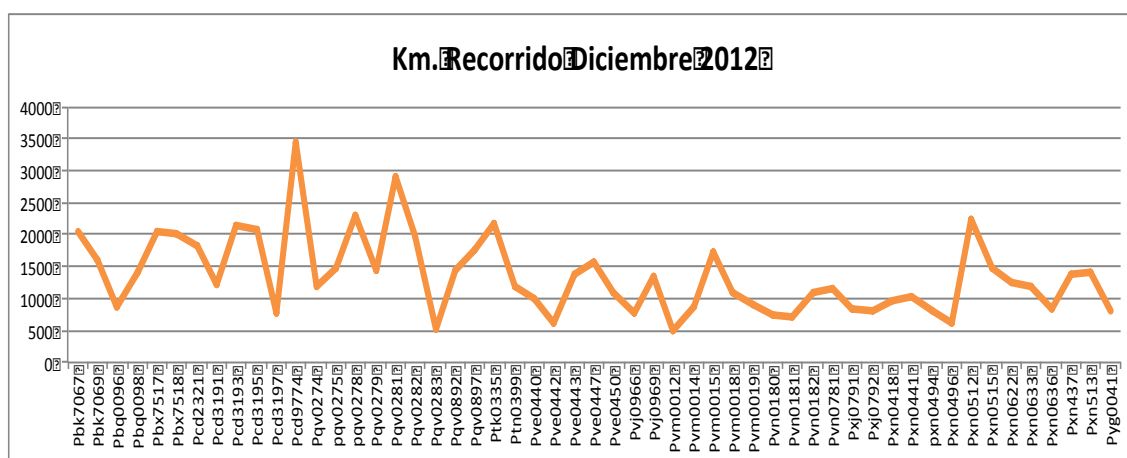
**Ilustración 71 Km. recorrido Octubre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



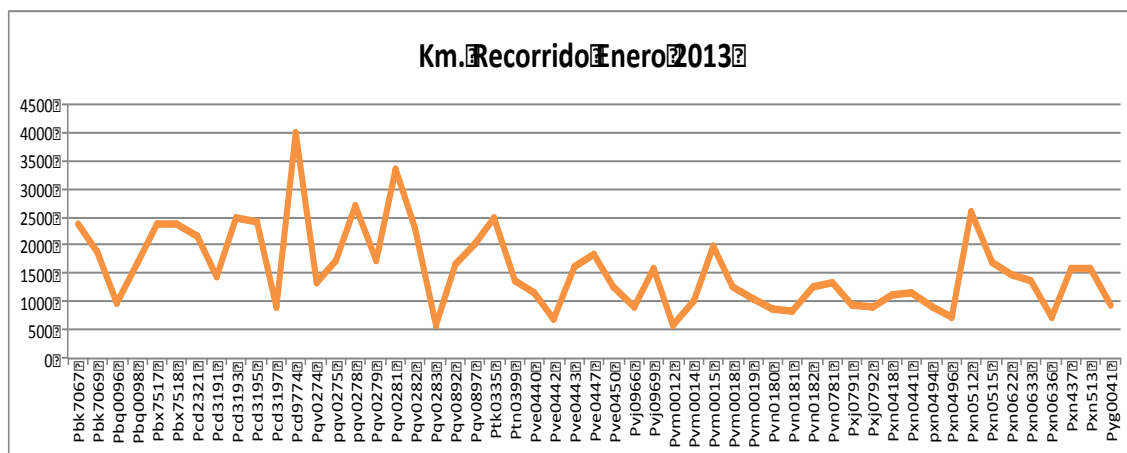
**Ilustración 72 Km. recorrido Noviembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



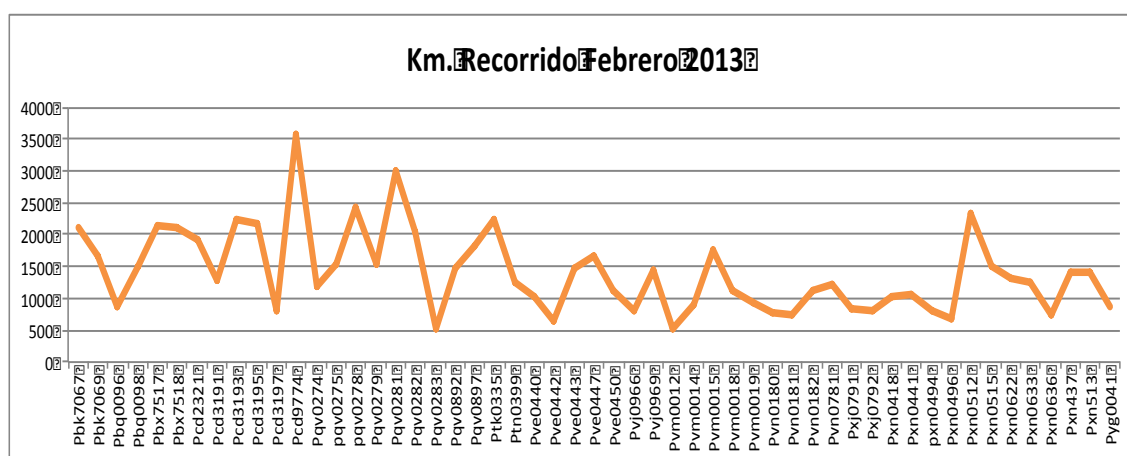
**Ilustración 73 Km. recorrido Diciembre 2012 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



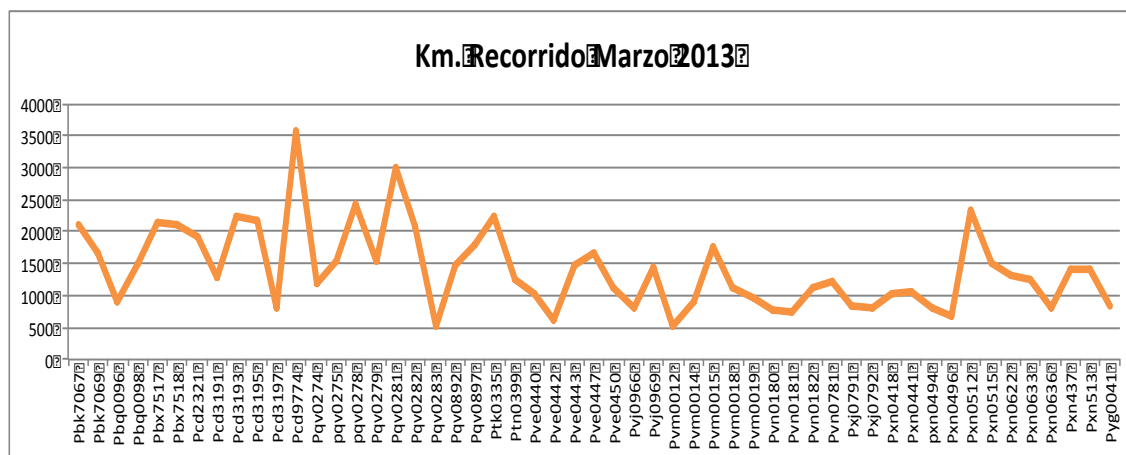
**Ilustración 74 Km. recorrido Enero 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 75 Km. Recorrido Febrero 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 76 Km. recorrido Marzo 2013 distribución norte**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Anexo 8 Consumo combustible mensual por camión distribución sur



Ilustración 77 Consumo galones combustible Marzo 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

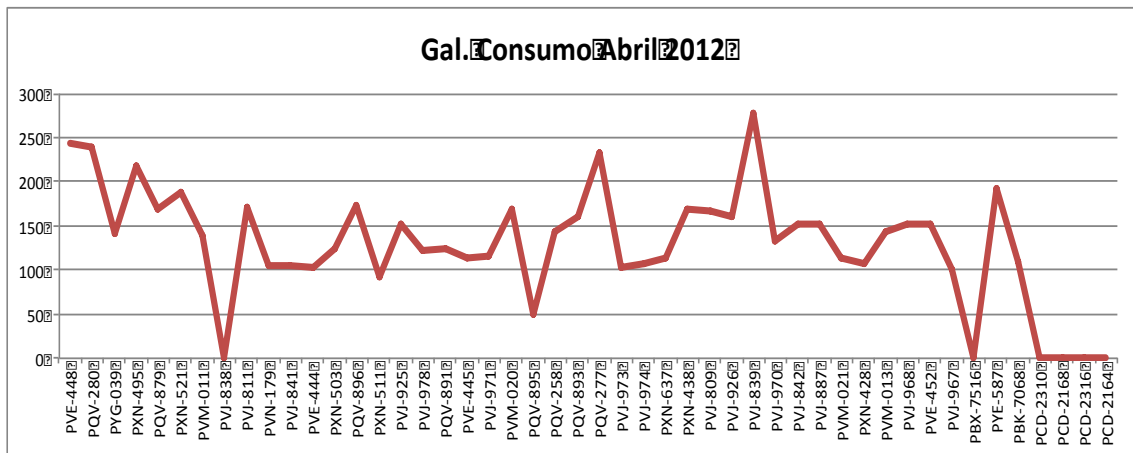


Ilustración 78 Consumo galones combustible Abril 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



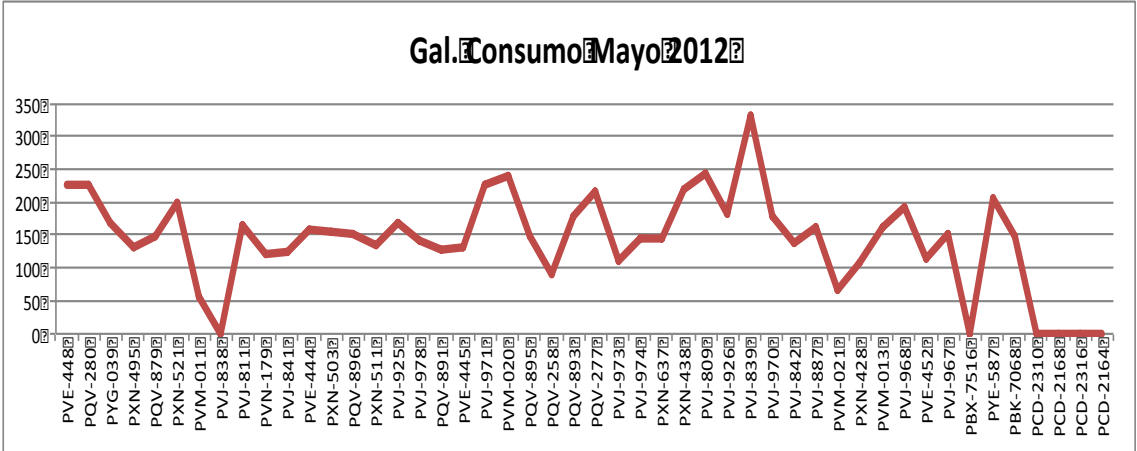


Ilustración 79 Consumo galones combustible Mayo 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

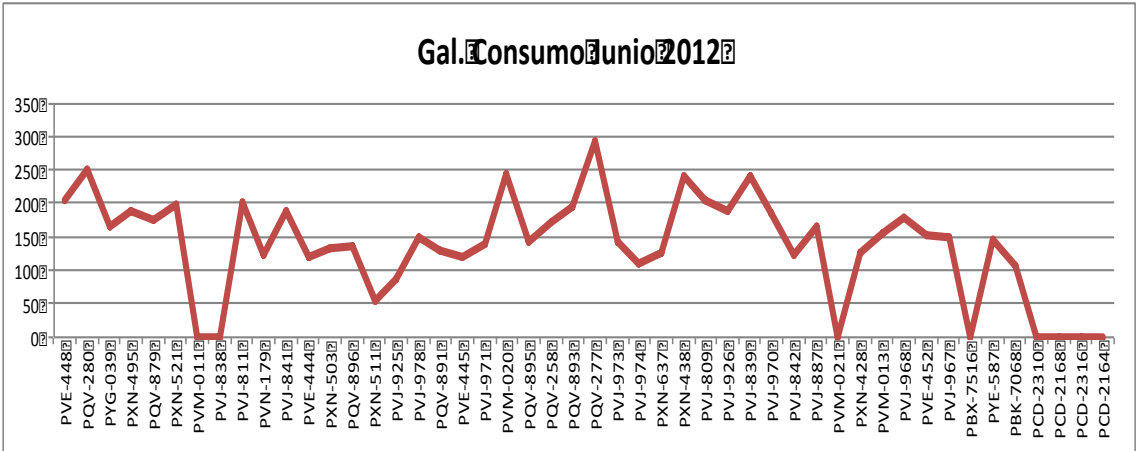
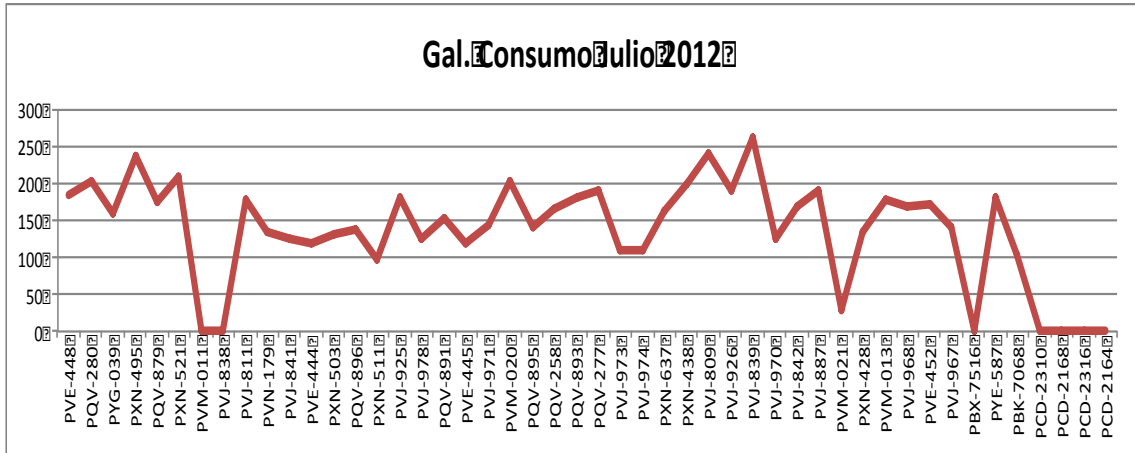


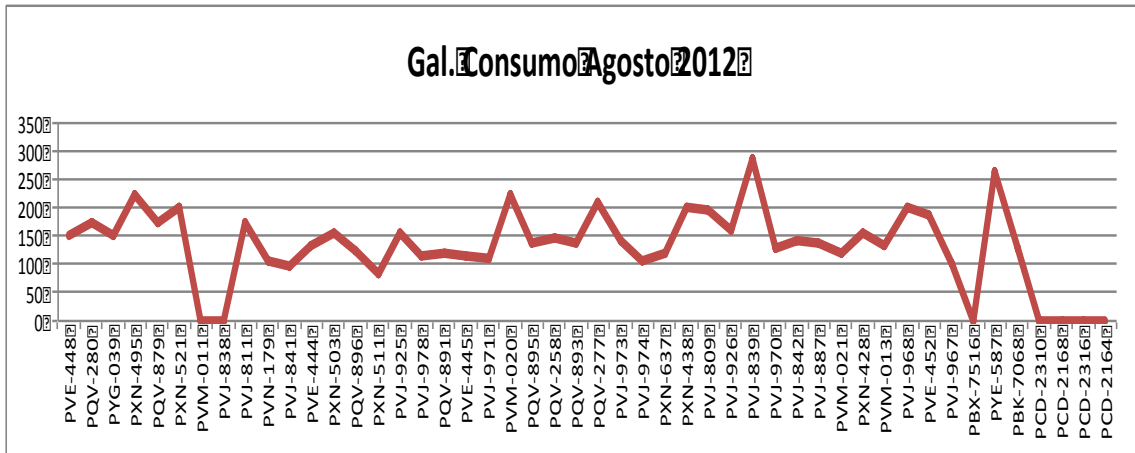
Ilustración 80 Consumo galones combustible Junio 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



**Ilustración 81 Consumo galones combustible Julio 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 82 Consumo galones combustible Agosto 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

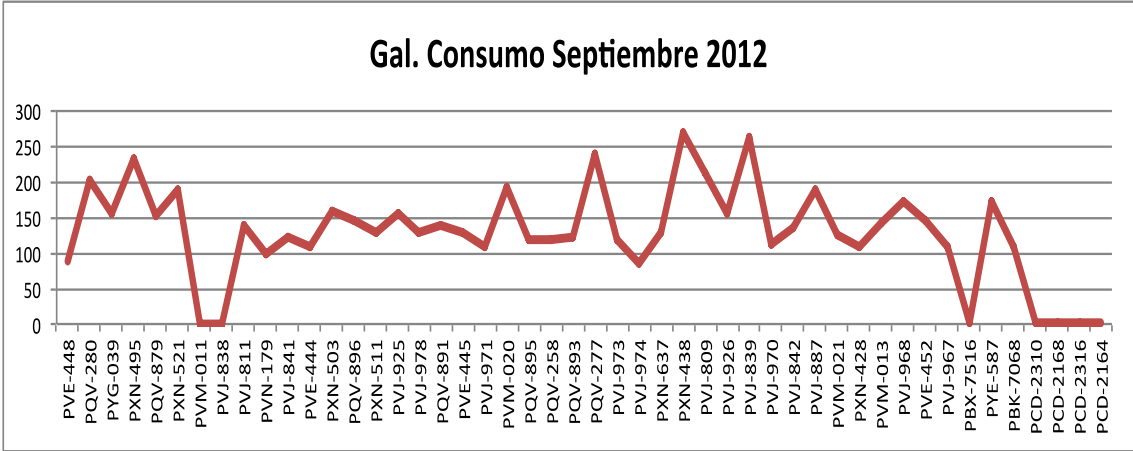


Ilustración 83 Consumo galones combustible Septiembre 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

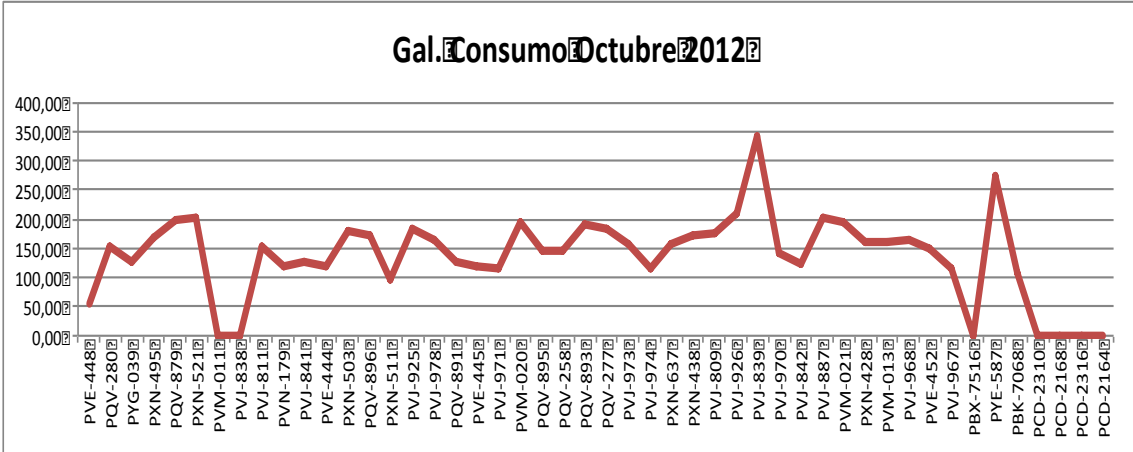
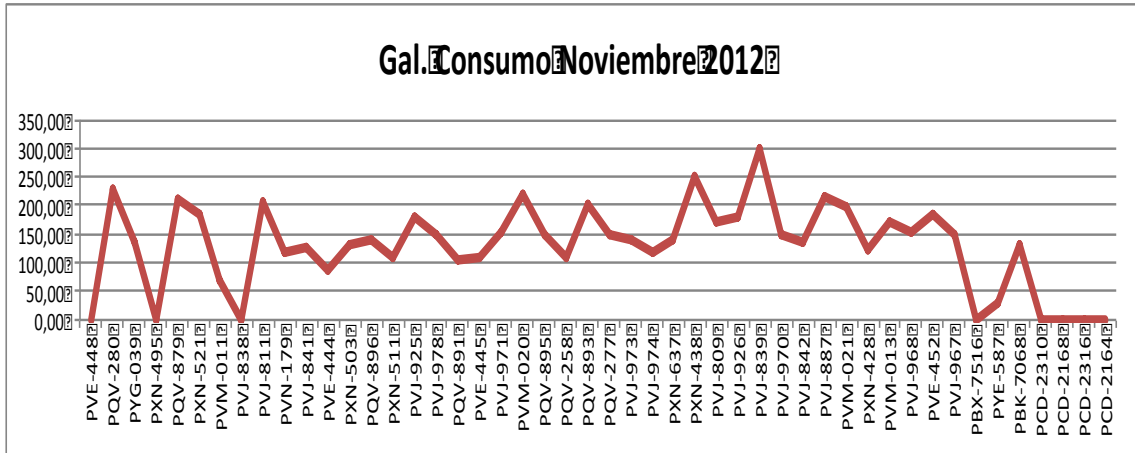


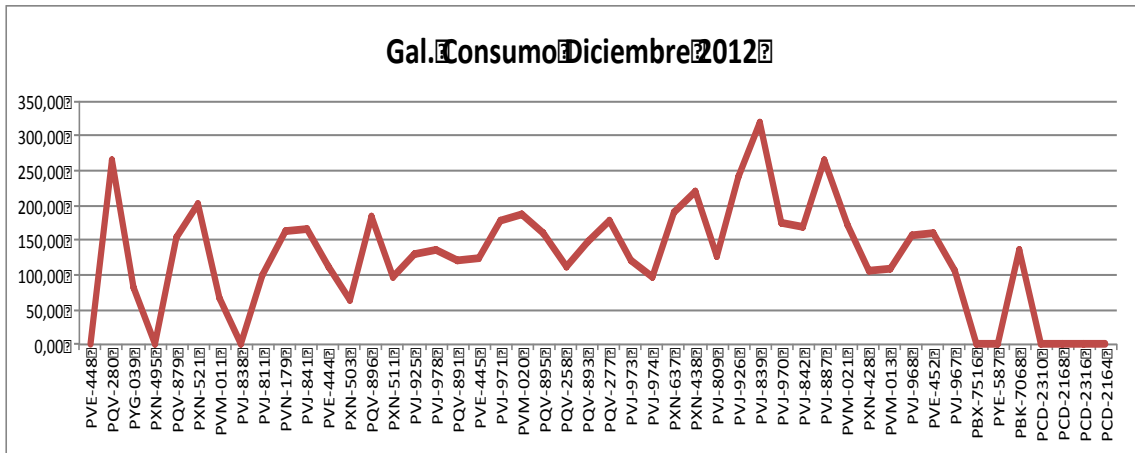
Ilustración 84 Consumo galones combustible Octubre 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



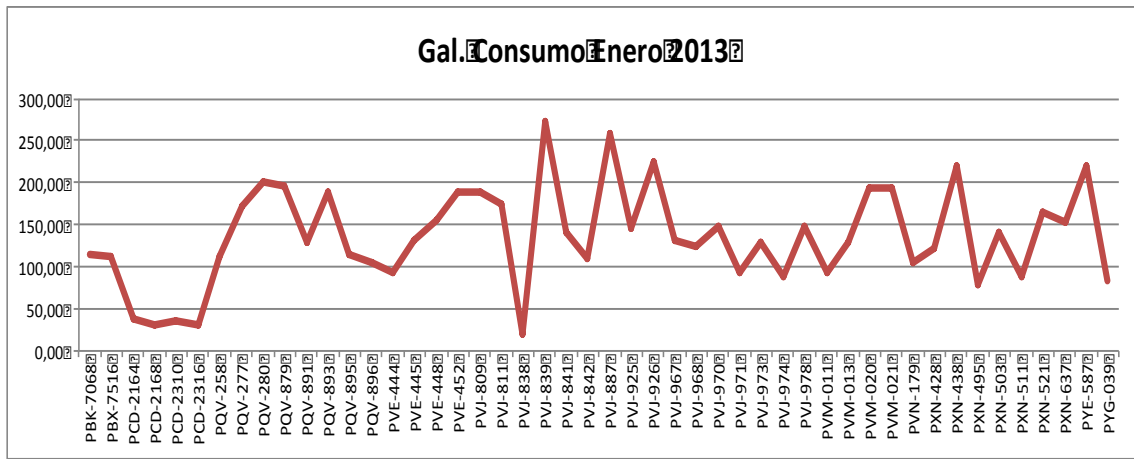
**Ilustración 85 Consumo galones combustible Noviembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



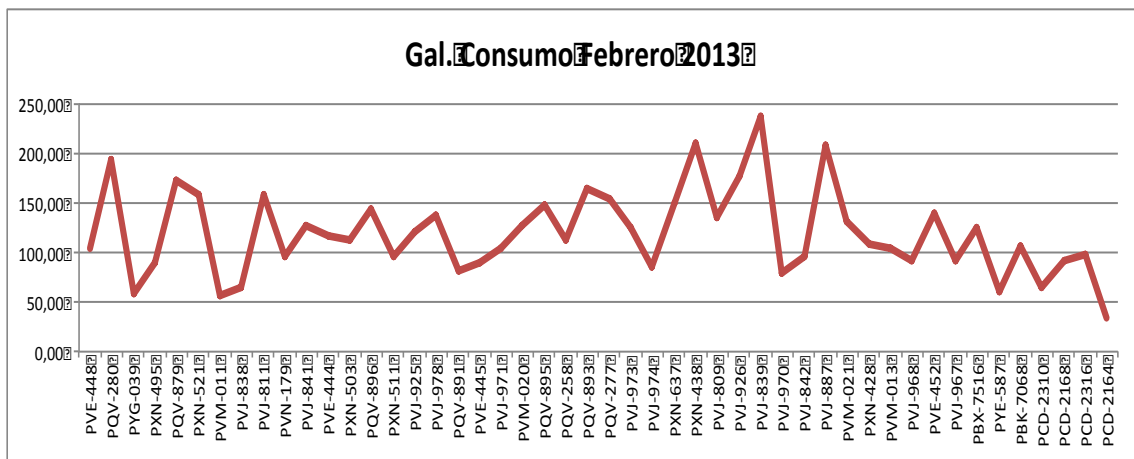
**Ilustración 86 Consumo galones combustible Diciembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 87 Consumo galones combustible Enero 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 88 Consumo galones combustible Febrero 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

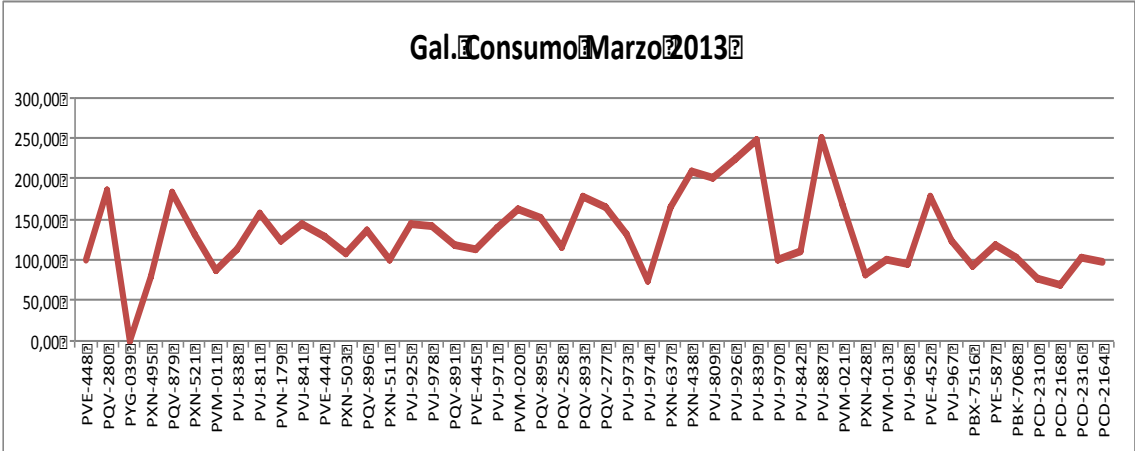


Ilustración 89 Consumo galones combustible Marzo 2013 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

Anexo 9 Rendimiento galones/kilometraje por camión distribución sur

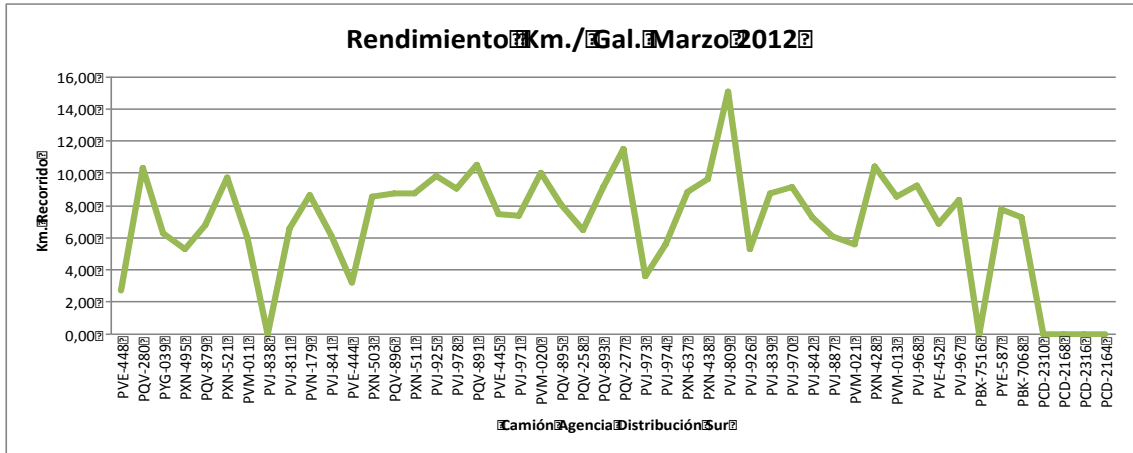


Ilustración 90 Rendimiento combustible Marzo 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

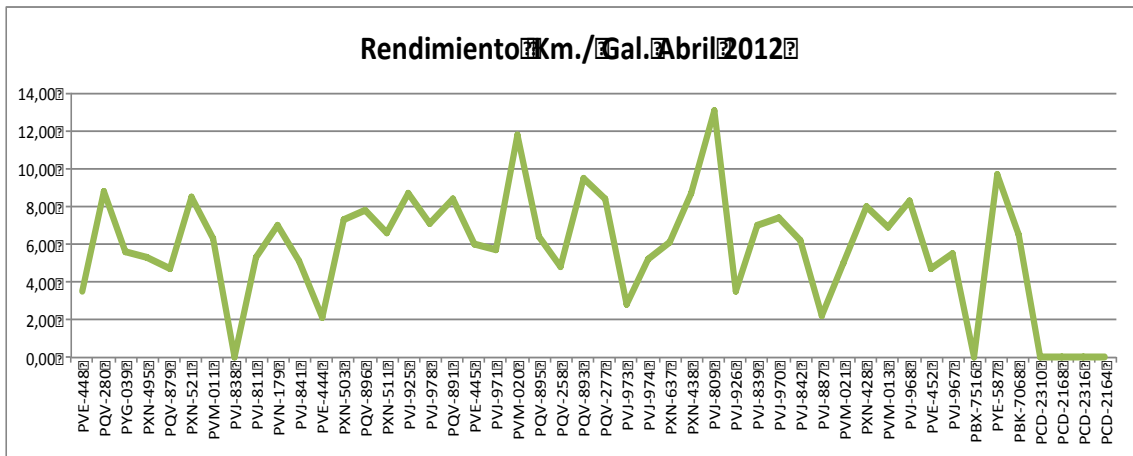
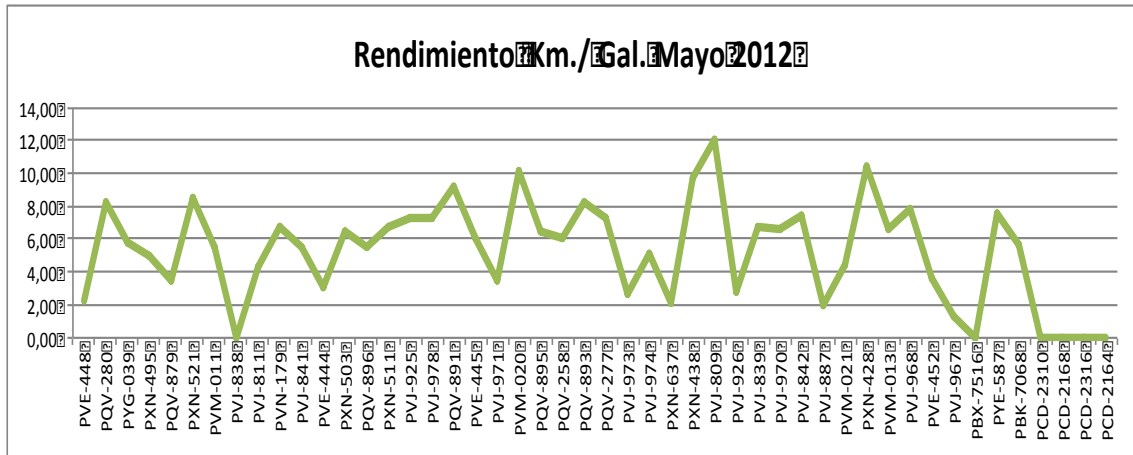


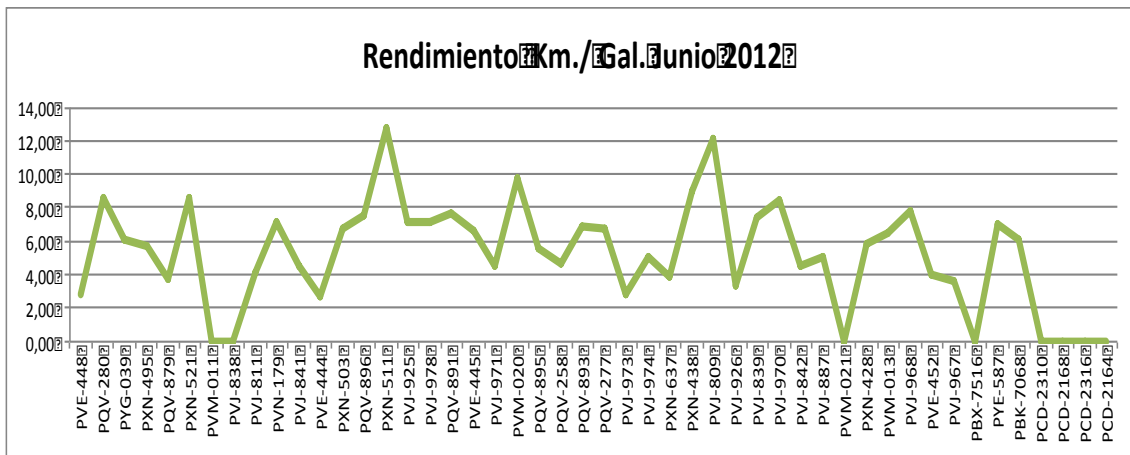
Ilustración 91 Rendimiento combustible Abril 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



**Ilustración 92 Rendimiento combustible Mayo 2012 distribución sur**

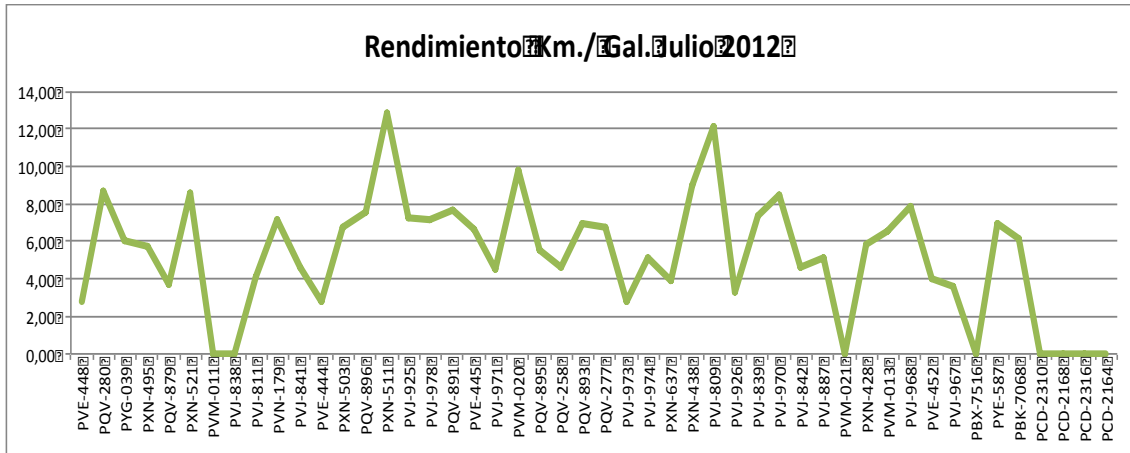
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 93 Rendimiento combustible Junio 2012 distribución sur**

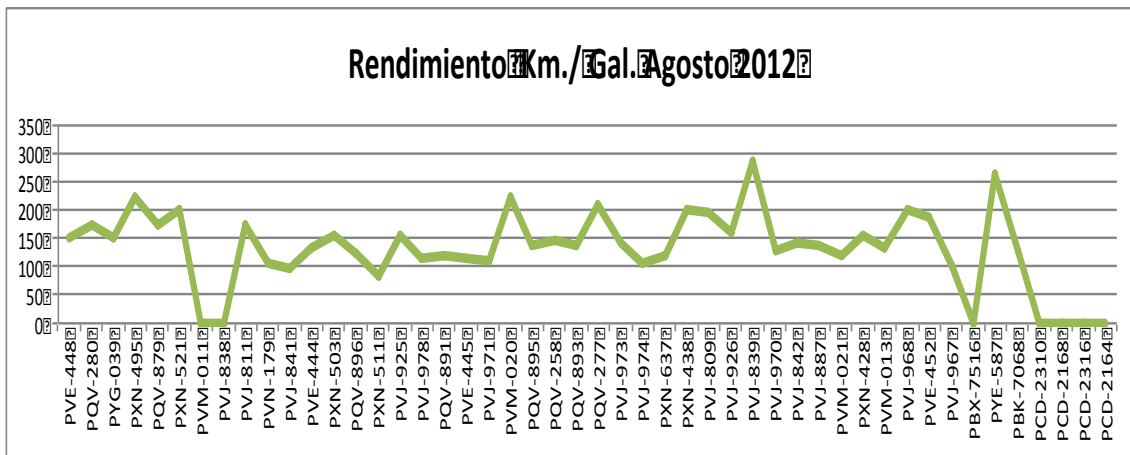
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*





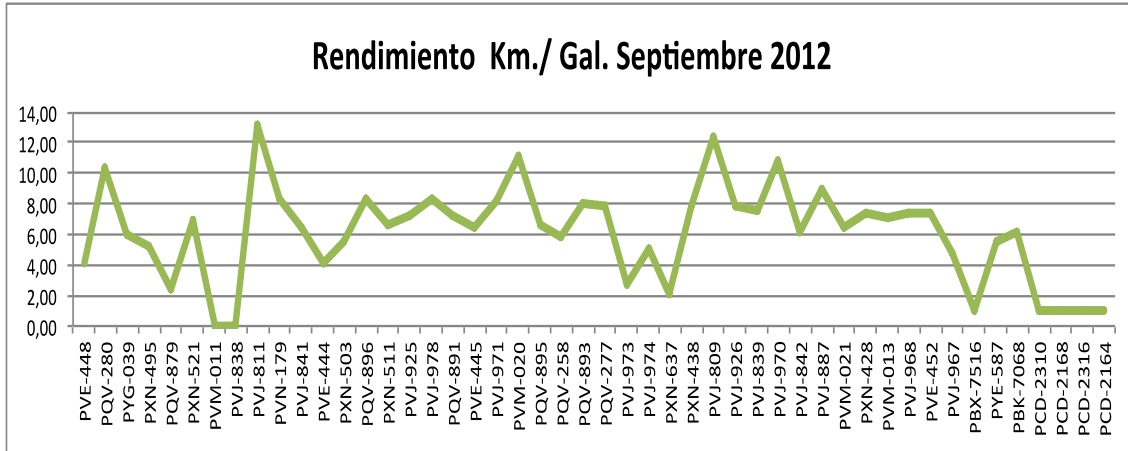
**Ilustración 94 Rendimiento combustible Julio 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



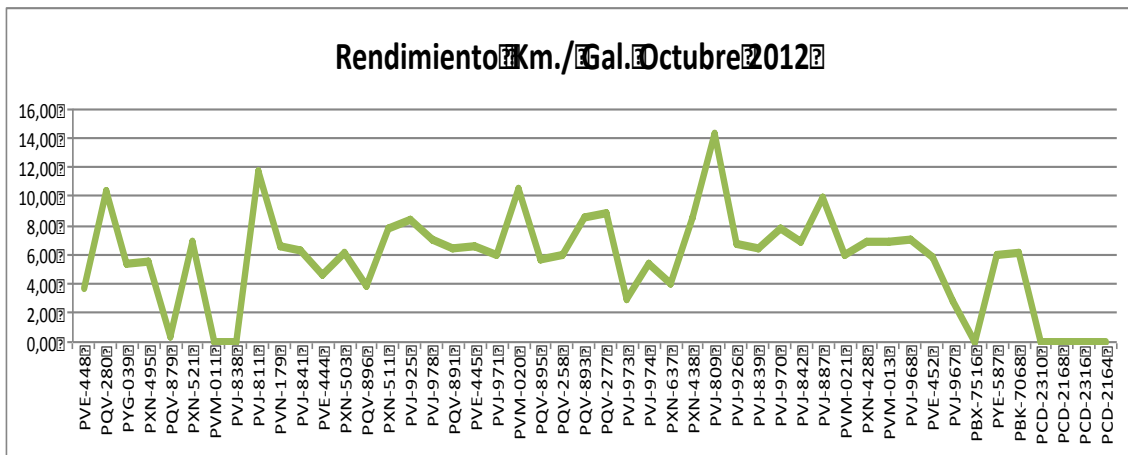
**Ilustración 95 Rendimiento combustible Agosto 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



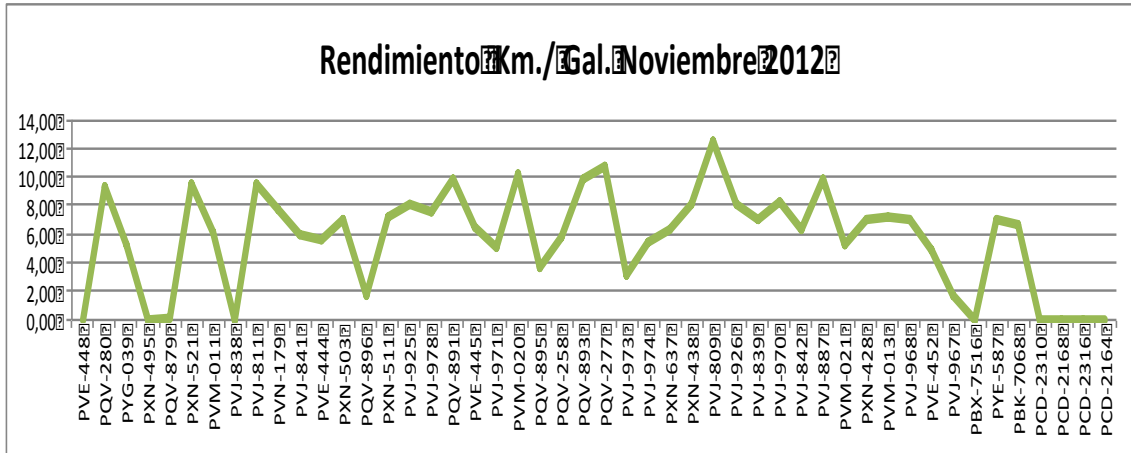
**Ilustración 96** rendimiento combustible Septiembre 2012 distribución sur

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



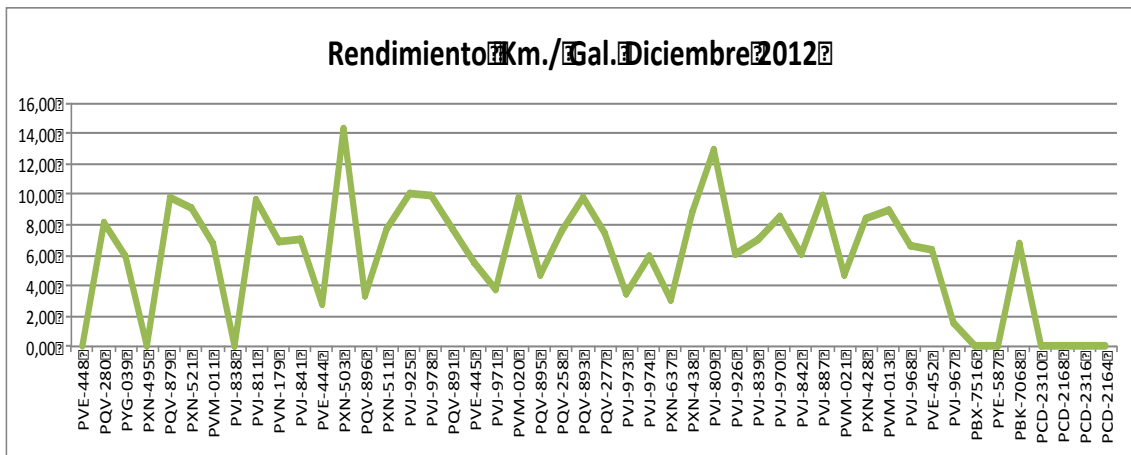
**Ilustración 97** Rendimiento combustible Octubre 2012 distribución sur

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



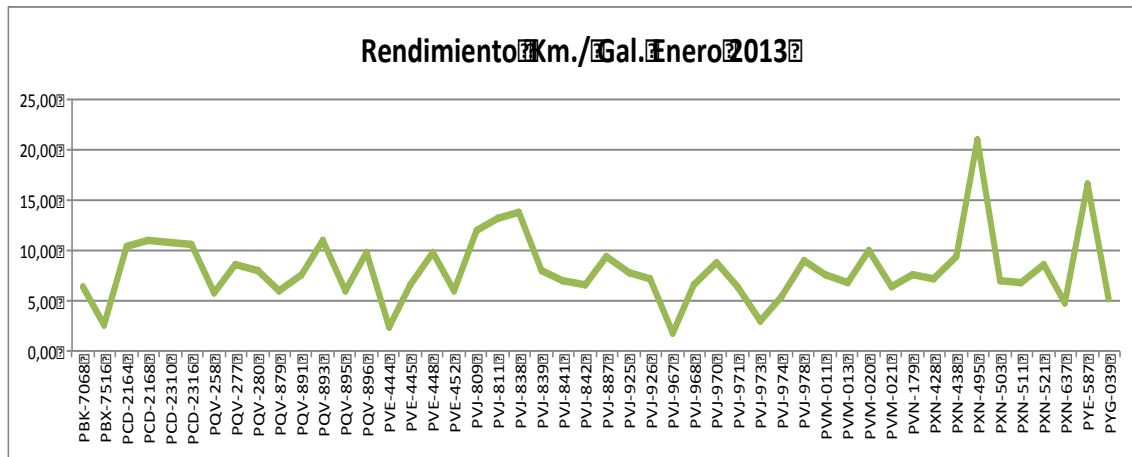
**Ilustración 98 Rendimiento combustible Noviembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



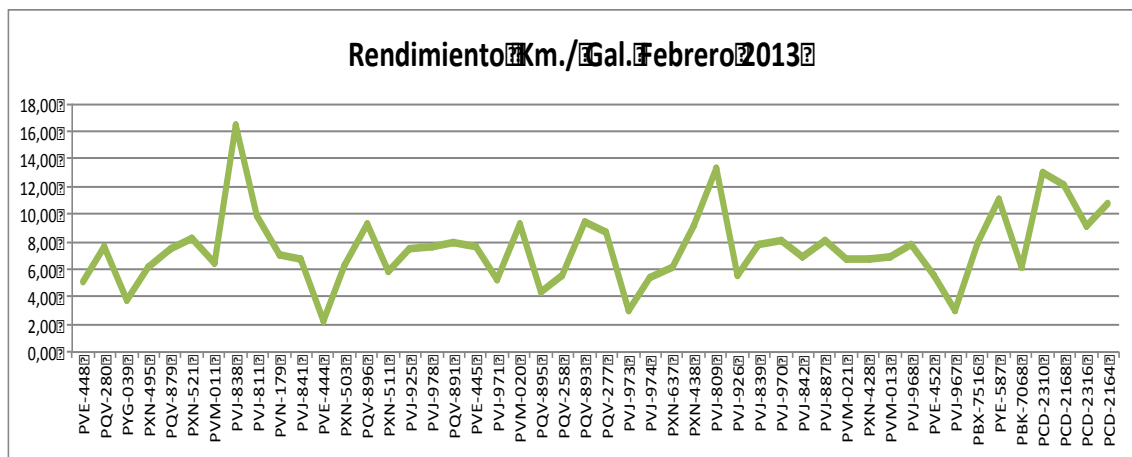
**Ilustración 99 Rendimiento Diciembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



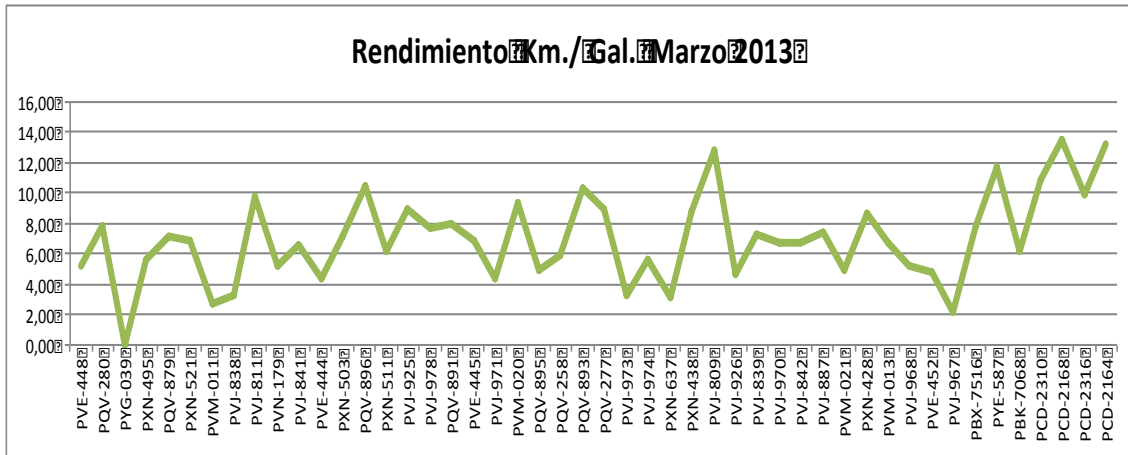
**Ilustración 100 Rendimiento combustible Enero 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 101 Rendimiento combustible Febrero 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 102 Rendimiento combustible Marzo 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Anexo 10 Recorrido mensual por camión distribución sur

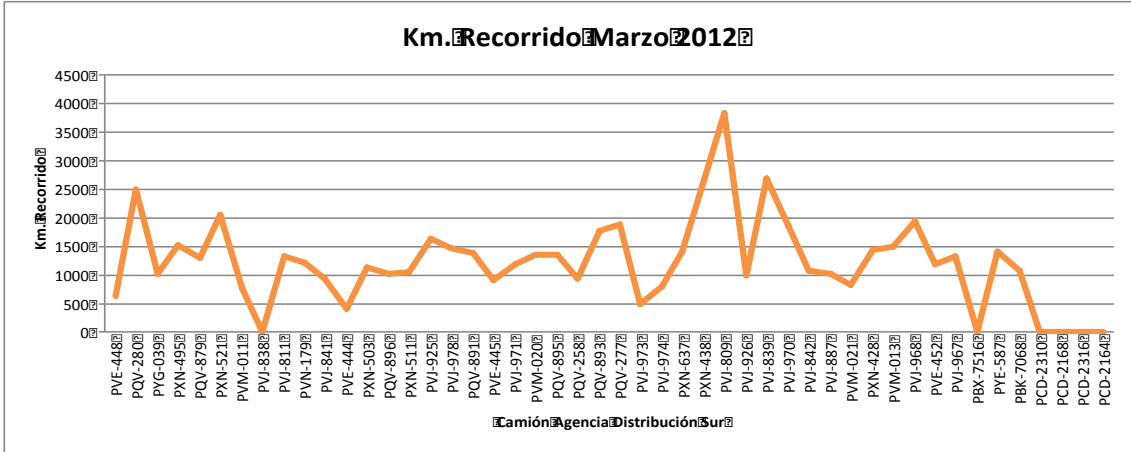


Ilustración 103 Km. recorrido Marzo 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

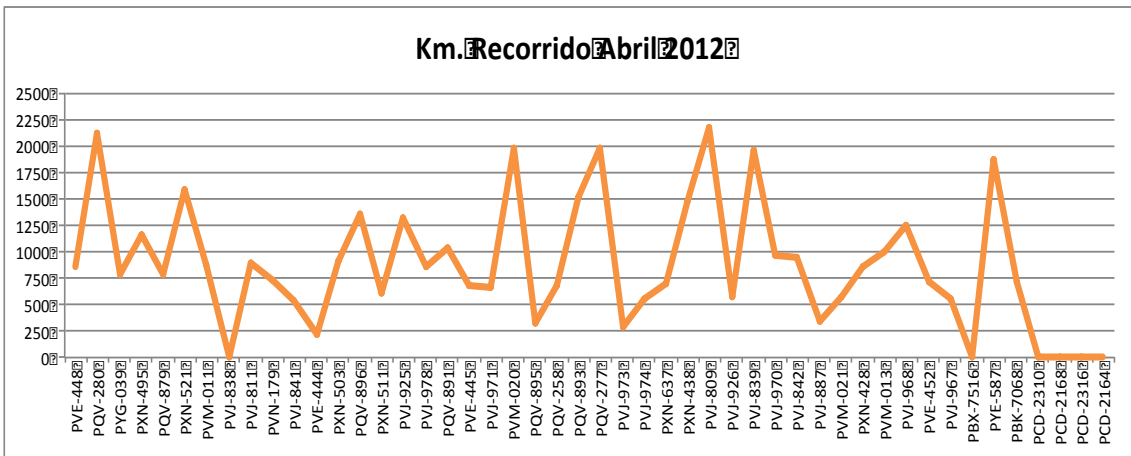
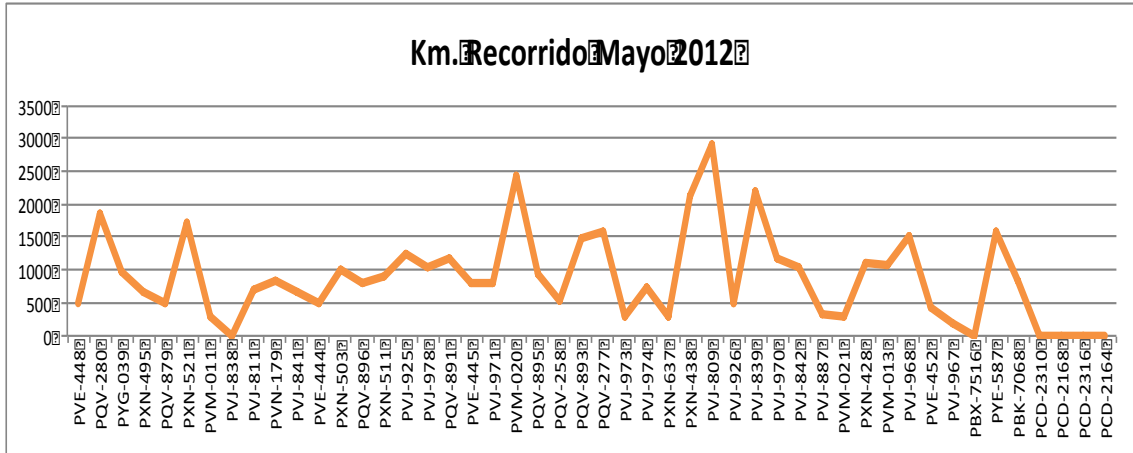


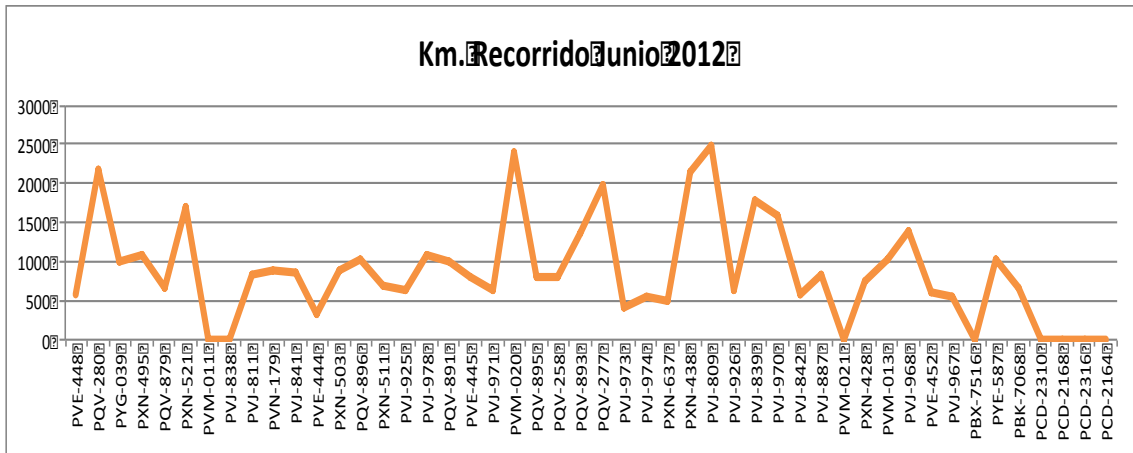
Ilustración 104 Km. recorrido Abril 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.



**Ilustración 105 Km. Recorrido Mayo 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 106 Km. recorrido Junio 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

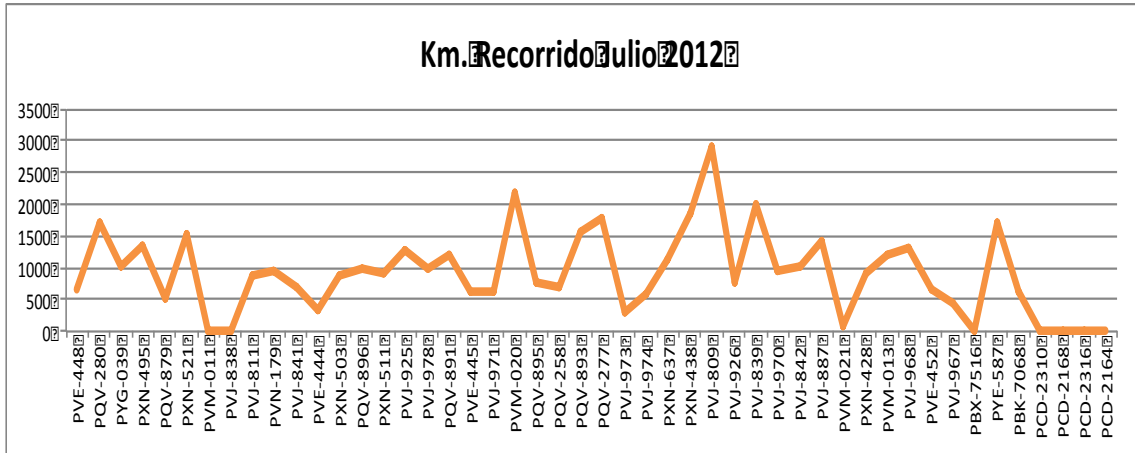


Ilustración 107 Km. recorrido Julio 2012 distribución sur

Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

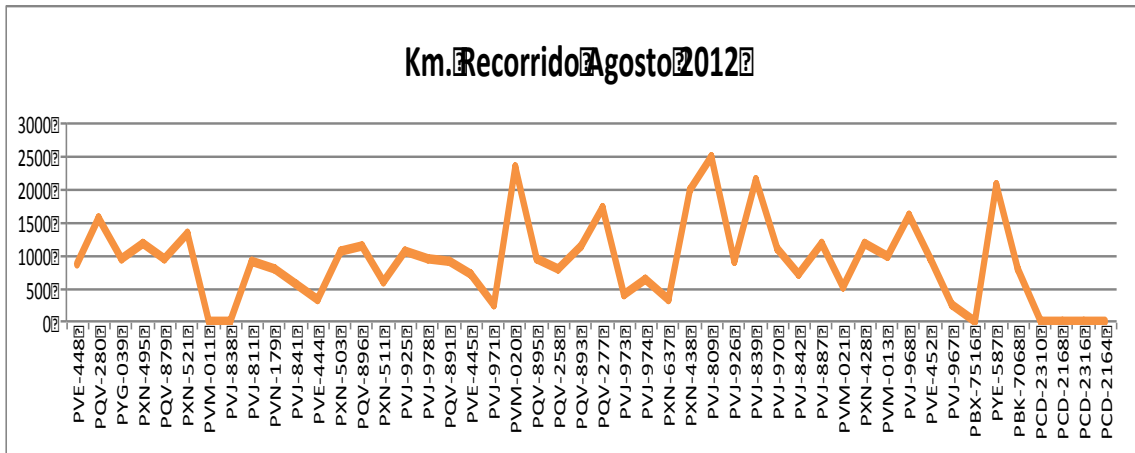
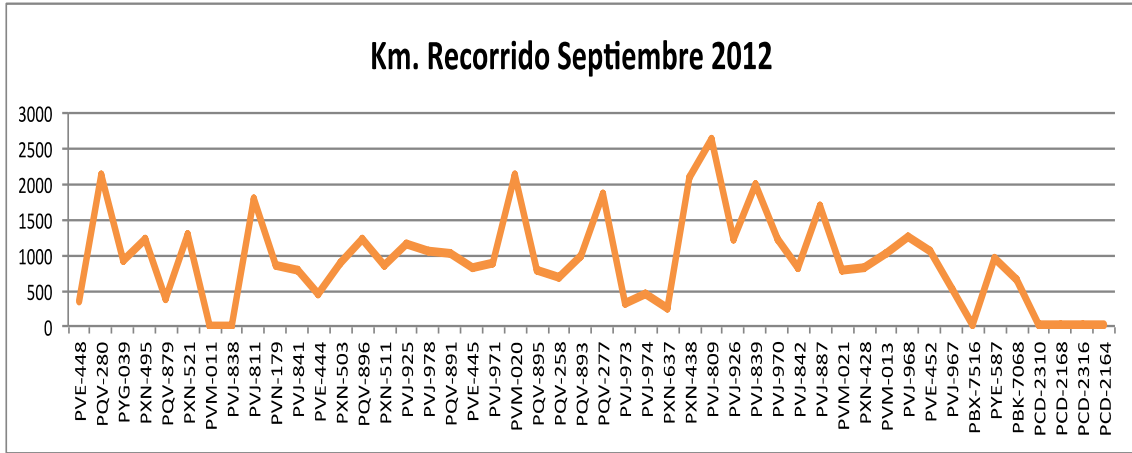


Ilustración 108 Km. recorrido Agosto 2012 distribución sur

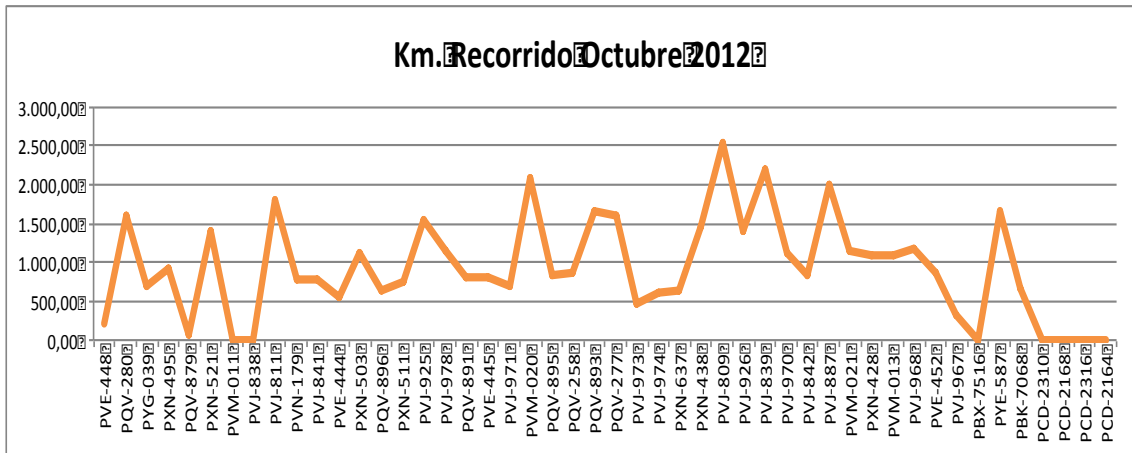
Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.





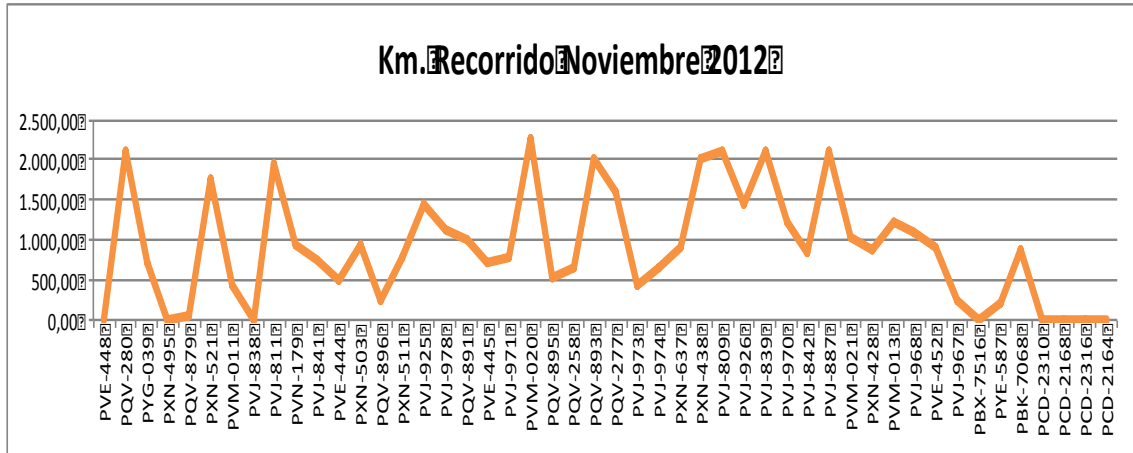
**Ilustración 109 Km. recorrido Septiembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



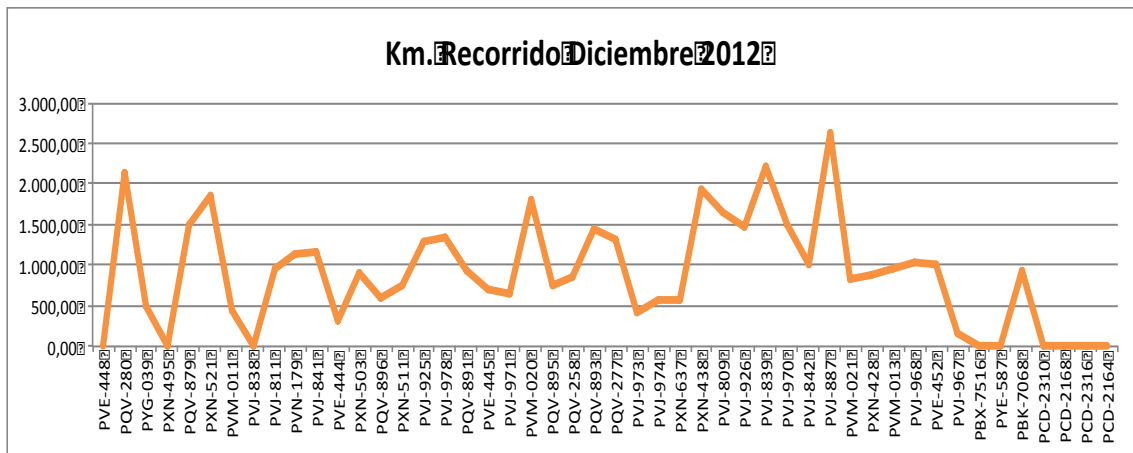
**Ilustración 110 Km. recorrido Octubre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



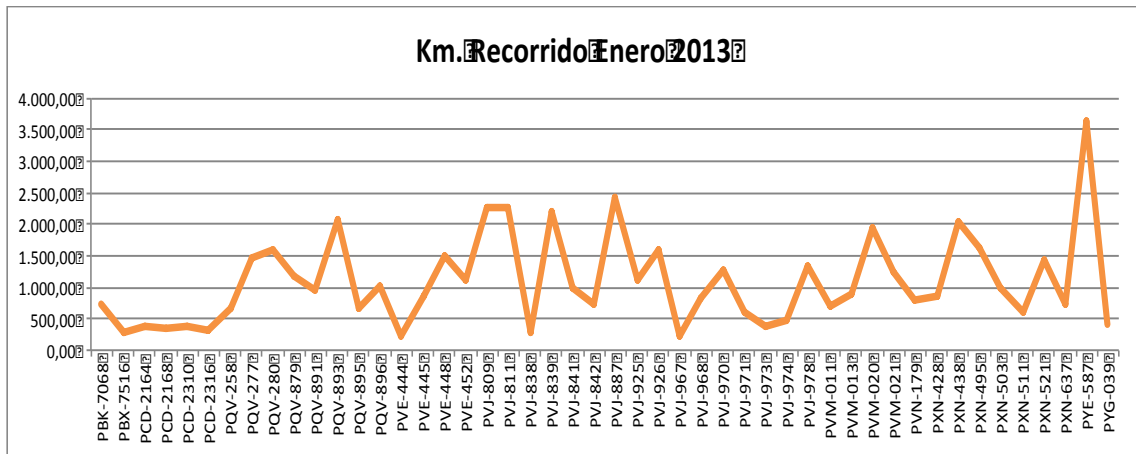
**Ilustración 111 Km. recorrido Noviembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



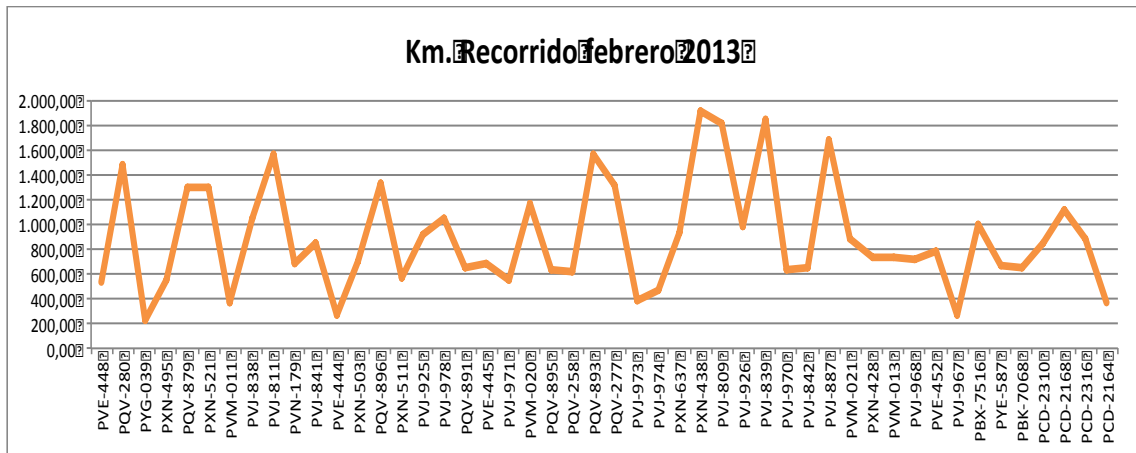
**Ilustración 112 Km. recorrido Diciembre 2012 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



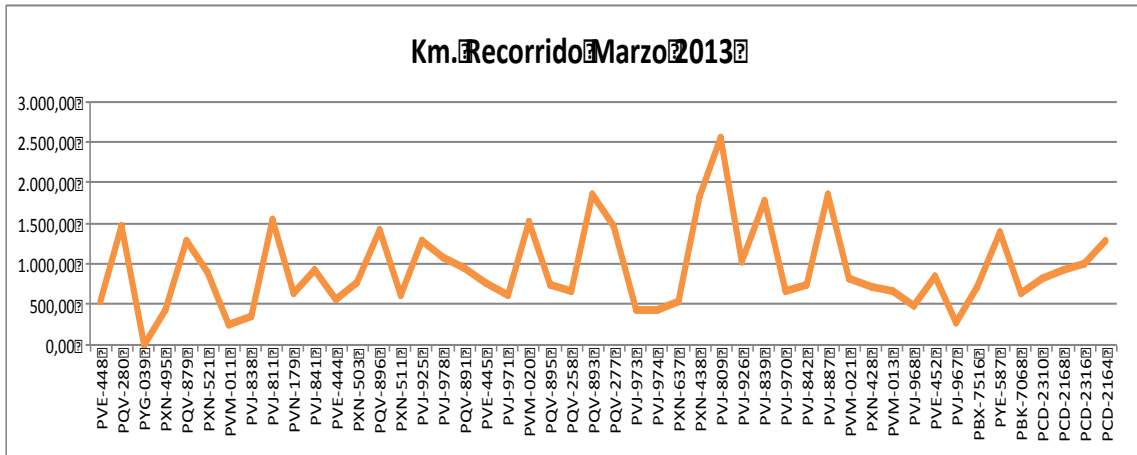
**Ilustración 113 Km. recorrido Enero 2013 distribución sur**

*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 114 Km. recorrido Febrero 2013 distribución sur**

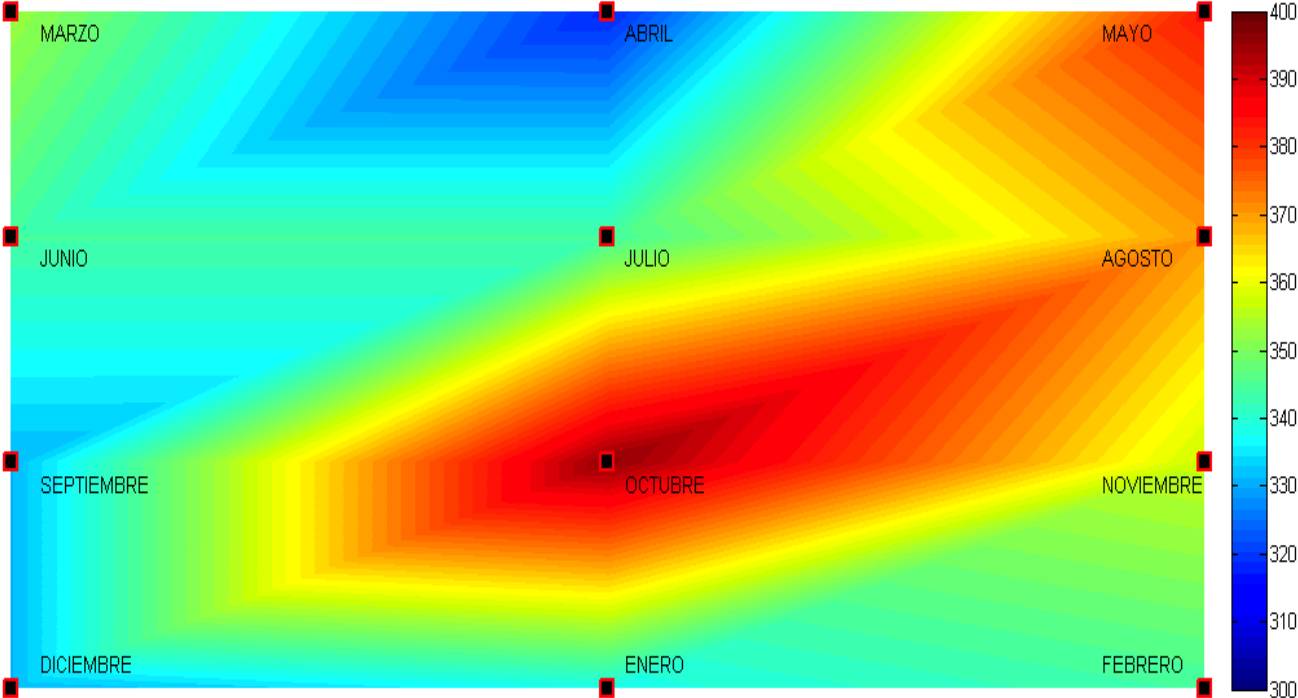
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*



**Ilustración 115 Km. recorrido Marzo 2013 distribución sur**

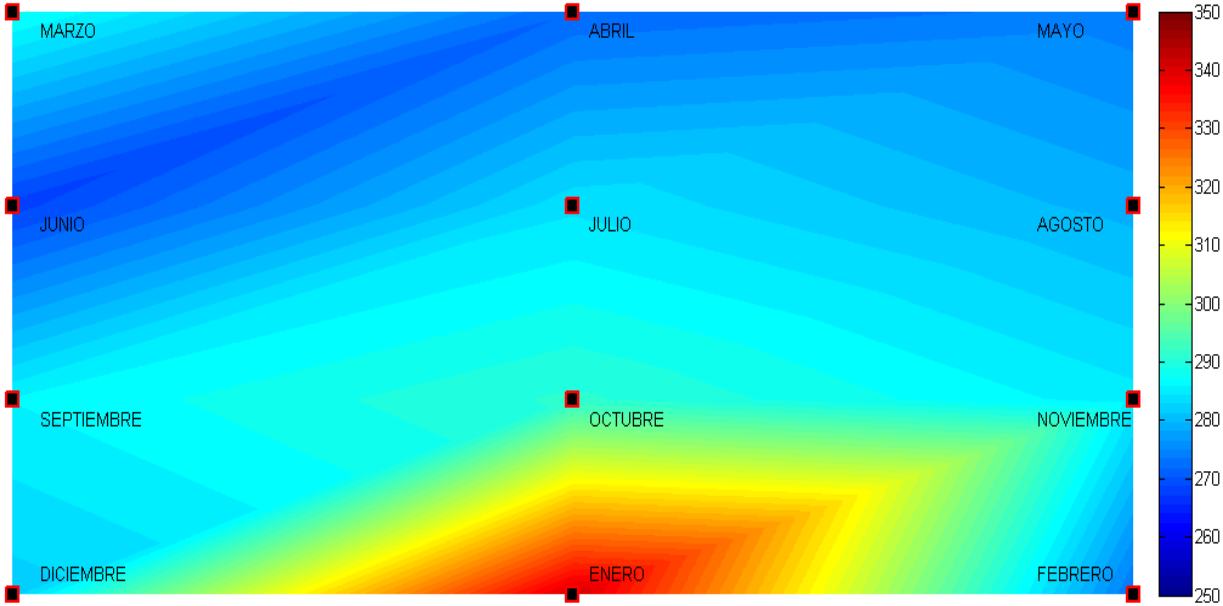
*Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.*

Anexo 11 Consumo de energía distribución norte



Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

Anexo 12 Consumo de energía distribución sur



Realizado por: Andrés Cornejo, 2013.

## Anexo 13 Emisiones mensuales distribución sur

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR MARZO 2012											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (kg)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	1059	10%	70%	20%	118,74	826,32	16,44	0,33	4429,26	26,36	2,62
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	925	10%	70%	20%	103,71	721,76	14,36	0,29	3868,80	23,02	2,29
PQV-277	1882	10%	70%	20%	127,75	888,81	17,70	0,35	4762,43	28,37	2,82
PQV-280	2496	10%	70%	20%	279,85	1947,59	38,75	0,78	10439,50	62,12	6,18
PQV-879	1303	10%	70%	20%	146,09	1016,71	20,23	0,40	5449,79	32,43	3,23
PQV-891	1372	10%	70%	20%	153,83	1070,55	21,30	0,43	5738,38	34,15	3,40
PQV-893	1765	10%	70%	20%	197,89	1377,20	27,40	0,55	7382,10	43,93	4,37
PQV-895	1347	10%	50%	40%	159,89	1043,64	23,04	0,46	5538,35	35,99	3,31
PQV-896	1023	10%	70%	20%	114,70	798,23	15,88	0,32	4278,69	25,46	2,53
PVE-444	397	10%	70%	20%	44,51	309,77	6,16	0,12	1660,45	9,88	0,98
PVE-445	907	10%	70%	20%	101,69	707,72	14,08	0,28	3793,52	22,57	2,25
PVE-448	638	10%	50%	40%	75,73	494,32	10,91	0,22	2623,21	17,05	1,57
PVE-452	1189	10%	70%	20%	133,31	927,76	18,46	0,37	4972,98	29,59	2,94
PVJ-809	3823	10%	70%	20%	428,64	2983,02	59,34	1,19	15989,66	95,15	9,47
PVJ-811	1330	10%	70%	20%	149,12	1037,78	20,65	0,41	5562,71	33,10	3,29
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2688	10%	70%	20%	301,38	2097,40	41,73	0,83	11242,54	66,90	6,66
PVJ-841	927	10%	50%	40%	110,04	718,23	15,86	0,32	3811,47	24,77	2,28
PVJ-842	1072	10%	70%	20%	120,19	836,46	16,64	0,33	4483,63	26,68	2,65
PVJ-887	1025	10%	70%	20%	114,92	799,79	15,91	0,32	4287,05	25,51	2,54
PVJ-925	1629	10%	70%	20%	182,64	1271,08	25,29	0,51	6813,28	40,54	4,03
PVJ-926	984	10%	70%	20%	110,33	767,80	15,27	0,31	4115,57	24,49	2,44
PVJ-967	1322	10%	70%	20%	148,22	1031,53	20,52	0,41	5529,25	32,90	3,27
PVJ-968	1940	10%	50%	40%	230,28	1503,10	33,19	0,66	7976,54	51,83	4,77
PVJ-970	1856	10%	70%	20%	208,10	1448,21	28,81	0,58	7762,70	46,19	4,60
PVJ-971	1178	10%	35%	55%	145,65	907,85	21,55	0,43	4780,87	33,09	2,88
PVJ-973	474	10%	70%	20%	53,15	369,85	7,36	0,15	1982,50	11,80	1,17
PVJ-974	800	10%	70%	20%	89,70	624,23	12,42	0,25	3345,99	19,91	1,98
PVJ-978	1453	10%	70%	20%	162,91	1133,75	22,56	0,45	6077,16	36,16	3,60
PVM-011	768	10%	70%	20%	86,11	599,26	11,92	0,24	3212,15	19,11	1,90
PVM-013	1477	10%	70%	20%	165,60	1152,48	22,93	0,46	6177,54	36,76	3,66
PVM-020	1361	10%	70%	20%	152,60	1061,97	21,13	0,42	5692,37	33,87	3,37
PVM-021	816	10%	70%	20%	91,49	636,71	12,67	0,25	3412,91	20,31	2,02
PVN-179	1200	10%	70%	20%	134,54	936,34	18,63	0,37	5018,99	29,87	2,97
PXN-428	1423	10%	70%	20%	96,59	672,04	13,38	0,27	3600,92	21,45	2,13
PXN-438	2657	10%	70%	20%	180,36	1254,82	24,99	0,50	6723,58	40,05	3,98
PXN-495	1505	10%	70%	20%	102,16	710,76	14,15	0,28	3808,43	22,68	2,26
PXN-503	1120	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	1054	10%	70%	20%	71,54	497,77	9,91	0,20	2667,16	15,89	1,58
PXN-521	2050	10%	70%	20%	139,15	968,15	19,28	0,39	5187,56	30,90	3,07
PXN-637	1400	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	1411	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	1026	10%	70%	20%	69,64	484,55	9,65	0,19	2596,31	15,46	1,54

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR ABRIL												
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (kg)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)	
PBK-7068	708	10%	70%	20%	79,38	552,44	10,99	0,22	2961,20	17,62	1,75	
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PQV-258	687	10%	70%	20%	77,03	536,05	10,66	0,21	2873,37	17,10	1,70	
PQV-277	1970	10%	70%	20%	133,72	930,37	18,53	0,37	4985,11	29,69	2,95	
PQV-280	2113	10%	70%	20%	236,91	1648,74	32,80	0,66	8837,60	52,59	5,23	
PQV-879	791	10%	70%	20%	88,69	617,20	12,28	0,25	3308,35	19,69	1,96	
PQV-891	1038	10%	70%	20%	116,38	809,93	16,11	0,32	4341,43	25,83	2,57	
PQV-893	1521	10%	70%	20%	170,54	1186,81	23,61	0,47	6361,57	37,86	3,77	
PQV-895	319	10%	50%	40%	37,87	247,16	5,46	0,11	1311,61	8,52	0,78	
PQV-896	1350	10%	70%	20%	151,36	1053,38	20,96	0,42	5646,36	33,60	3,34	
PVE-444	212	10%	70%	20%	23,77	165,42	3,29	0,07	886,69	5,28	0,53	
PVE-445	672	10%	70%	20%	75,34	524,35	10,43	0,21	2810,63	16,73	1,66	
PVE-448	861	10%	50%	40%	102,20	667,10	14,73	0,29	3540,10	23,01	2,12	
PVE-452	718	10%	70%	20%	80,50	560,24	11,15	0,22	3003,03	17,87	1,78	
PVJ-809	2169	10%	70%	20%	243,19	1692,43	33,67	0,67	9071,82	53,98	5,37	
PVJ-811	901	10%	70%	20%	101,02	703,04	13,99	0,28	3768,42	22,42	2,23	
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PVJ-839	1955	10%	70%	20%	219,20	1525,45	30,35	0,61	8176,77	48,66	4,84	
PVJ-841	540	10%	50%	40%	64,10	418,39	9,24	0,18	2220,27	14,43	1,33	
PVJ-842	947	10%	70%	20%	106,18	738,93	14,70	0,29	3960,82	23,57	2,35	
PVJ-887	337	10%	70%	20%	37,78	262,96	5,23	0,10	1409,50	8,39	0,83	
PVJ-925	1318	10%	70%	20%	147,77	1028,41	20,46	0,41	5512,52	32,80	3,26	
PVJ-926	567	10%	70%	20%	63,57	442,42	8,80	0,18	2371,47	14,11	1,40	
PVJ-967	553	10%	70%	20%	62,00	431,50	8,58	0,17	2312,92	13,76	1,37	
PVJ-968	1247	10%	50%	40%	148,02	966,17	21,33	0,43	5127,19	33,32	3,07	
PVJ-970	973	10%	70%	20%	109,09	759,22	15,10	0,30	4069,56	24,22	2,41	
PVJ-971	664	10%	35%	55%	82,10	511,73	12,15	0,24	2694,82	18,65	1,62	
PVJ-973	286	10%	70%	20%	32,07	223,16	4,44	0,09	1196,19	7,12	0,71	
PVJ-974	554	10%	70%	20%	62,11	432,28	8,60	0,17	2317,10	13,79	1,37	
PVJ-978	861	10%	70%	20%	96,54	671,82	13,37	0,27	3601,12	21,43	2,13	
PVM-011	882	10%	70%	20%	98,89	688,21	13,69	0,27	3688,96	21,95	2,18	
PVM-013	994	10%	70%	20%	111,45	775,60	15,43	0,31	4157,40	24,74	2,46	
PVM-020	1976	10%	70%	20%	221,55	1541,84	30,67	0,61	8264,60	49,18	4,89	
PVM-021	567	10%	70%	20%	63,57	442,42	8,80	0,18	2371,47	14,11	1,40	
PVN-179	726	10%	70%	20%	81,40	566,49	11,27	0,23	3036,49	18,07	1,80	
PXN-428	857	10%	70%	20%	58,17	404,73	8,06	0,16	2168,65	12,92	1,28	
PXN-438	1473	10%	70%	20%	99,99	695,65	13,85	0,28	3727,45	22,20	2,21	
PXN-495	1157	10%	70%	20%	78,54	546,42	10,88	0,22	2927,81	17,44	1,73	
PXN-503	907	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PXN-511	615	10%	70%	20%	41,75	290,45	5,78	0,12	1556,27	9,27	0,92	
PXN-521	1588	10%	70%	20%	107,79	749,96	14,94	0,30	4018,46	23,93	2,38	
PXN-637	690	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PYE-587	1865	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PYG-039	791	10%	70%	20%	53,69	373,56	7,44	0,15	2001,64	11,92	1,19	



EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR MAYO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (kg)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	843	10%	70%	20%	94,52	657,78	13,09	0,26	3525,84	20,98	2,09
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	547	10%	70%	20%	61,33	426,81	8,49	0,17	2287,82	13,61	1,35
PQV-277	1572	10%	70%	20%	106,71	742,41	14,79	0,30	3977,97	23,69	2,36
PQV-280	1853	10%	70%	20%	207,76	1445,86	28,76	0,58	7750,16	46,12	4,59
PQV-879	510	10%	70%	20%	57,18	397,94	7,92	0,16	2133,07	12,69	1,26
PQV-891	1174	10%	70%	20%	131,63	916,05	18,22	0,36	4910,24	29,22	2,91
PQV-893	1466	10%	70%	20%	164,37	1143,90	22,76	0,46	6131,53	36,49	3,63
PQV-895	952	10%	50%	40%	113,00	737,60	16,29	0,33	3914,26	25,44	2,34
PQV-896	820	10%	70%	20%	91,94	639,83	12,73	0,25	3429,64	20,41	2,03
PVE-444	491	10%	70%	20%	55,05	383,12	7,62	0,15	2053,60	12,22	1,22
PVE-445	804	10%	70%	20%	90,14	627,35	12,48	0,25	3362,72	20,01	1,99
PVE-448	514	10%	50%	40%	61,01	398,24	8,79	0,18	2113,37	13,73	1,26
PVE-452	418	10%	70%	20%	46,87	326,16	6,49	0,13	1748,28	10,40	1,04
PVJ-809	2921	10%	70%	20%	327,50	2279,21	45,34	0,91	12217,06	72,70	7,23
PVJ-811	712	10%	70%	20%	79,83	555,56	11,05	0,22	2977,93	17,72	1,76
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2211	10%	70%	20%	247,90	1725,21	34,32	0,69	9247,49	55,03	5,48
PVJ-841	677	10%	50%	40%	80,36	524,53	11,58	0,23	2783,56	18,09	1,66
PVJ-842	1032	10%	70%	20%	115,71	805,25	16,02	0,32	4316,33	25,69	2,56
PVJ-887	314	10%	70%	20%	35,21	245,01	4,87	0,10	1313,30	7,82	0,78
PVJ-925	1233	10%	70%	20%	138,24	962,09	19,14	0,38	5157,01	30,69	3,05
PVJ-926	513	10%	70%	20%	57,52	400,29	7,96	0,16	2145,62	12,77	1,27
PVJ-967	202	10%	70%	20%	22,65	157,62	3,14	0,06	844,86	5,03	0,50
PVJ-968	1528	10%	50%	40%	181,38	1183,88	26,14	0,52	6282,55	40,83	3,76
PVJ-970	1177	10%	70%	20%	131,97	918,39	18,27	0,37	4922,79	29,29	2,91
PVJ-971	794	10%	35%	55%	98,17	611,91	14,53	0,29	3222,42	22,30	1,94
PVJ-973	292	10%	70%	20%	32,74	227,84	4,53	0,09	1221,29	7,27	0,72
PVJ-974	741	10%	70%	20%	83,08	578,19	11,50	0,23	3099,23	18,44	1,84
PVJ-978	1050	10%	70%	20%	117,73	819,30	16,30	0,33	4391,62	26,13	2,60
PVM-011	304	10%	70%	20%	34,08	237,21	4,72	0,09	1271,48	7,57	0,75
PVM-013	1066	10%	70%	20%	119,52	831,78	16,55	0,33	4458,54	26,53	2,64
PVM-020	2431	10%	70%	20%	272,56	1896,87	37,74	0,76	10167,64	60,50	6,02
PVM-021	289	10%	70%	20%	32,40	225,50	4,49	0,09	1208,74	7,19	0,72
PVN-179	821	10%	70%	20%	92,05	640,61	12,74	0,25	3433,83	20,43	2,03
PXN-428	1125	10%	70%	20%	76,36	531,30	10,58	0,21	2846,83	16,96	1,69
PXN-438	2116	10%	70%	20%	143,63	999,32	19,90	0,40	5354,57	31,89	3,17
PXN-495	654	10%	70%	20%	44,39	308,86	6,15	0,12	1654,96	9,86	0,98
PXN-503	1000	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	907	10%	70%	20%	61,57	428,35	8,53	0,17	2295,18	13,67	1,36
PXN-521	1705	10%	70%	20%	115,73	805,22	16,04	0,32	4314,53	25,70	2,56
PXN-637	300	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	1575	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	975	10%	70%	20%	66,18	460,46	9,17	0,18	2467,25	14,70	1,46

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR JUNIO												
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (kg)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)	
PBK-7068	658	10%	70%	20%	73,78	513,43	10,21	0,20	2752,08	16,38	1,63	
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PQV-258	795	10%	70%	20%	89,14	620,33	12,34	0,25	3325,08	19,79	1,97	
PQV-277	1967	10%	70%	20%	133,52	928,95	18,50	0,37	4977,52	29,65	2,95	
PQV-280	2172	10%	70%	20%	243,53	1694,78	33,72	0,67	9084,37	54,06	5,38	
PQV-879	655	10%	70%	20%	73,44	511,09	10,17	0,20	2739,53	16,30	1,62	
PQV-891	991	10%	70%	20%	111,11	773,26	15,38	0,31	4144,85	24,66	2,45	
PQV-893	1354	10%	70%	20%	151,81	1056,50	21,02	0,42	5663,09	33,70	3,35	
PQV-895	804	10%	50%	40%	95,44	622,93	13,75	0,28	3305,74	21,48	1,98	
PQV-896	1018	10%	70%	20%	114,14	794,33	15,80	0,32	4257,78	25,34	2,52	
PVE-444	334	10%	70%	20%	37,45	260,61	5,18	0,10	1396,95	8,31	0,83	
PVE-445	804	10%	70%	20%	90,14	627,35	12,48	0,25	3362,72	20,01	1,99	
PVE-448	581	10%	50%	40%	68,97	450,15	9,94	0,20	2388,85	15,52	1,43	
PVE-452	605	10%	70%	20%	67,83	472,07	9,39	0,19	2530,41	15,06	1,50	
PVJ-809	2477	10%	70%	20%	277,72	1932,76	38,45	0,77	10360,03	61,65	6,13	
PVJ-811	827	10%	70%	20%	92,72	645,29	12,84	0,26	3458,92	20,58	2,05	
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PVJ-839	1778	10%	70%	20%	199,35	1387,34	27,60	0,55	7436,47	44,25	4,40	
PVJ-841	873	10%	50%	40%	103,63	676,39	14,93	0,30	3589,44	23,33	2,15	
PVJ-842	569	10%	70%	20%	63,80	443,98	8,83	0,18	2379,84	14,16	1,41	
PVJ-887	843	10%	70%	20%	94,52	657,78	13,09	0,26	3525,84	20,98	2,09	
PVJ-925	627	10%	70%	20%	70,30	489,24	9,73	0,19	2622,42	15,61	1,55	
PVJ-926	634	10%	70%	20%	71,08	494,70	9,84	0,20	2651,70	15,78	1,57	
PVJ-967	543	10%	70%	20%	60,88	423,69	8,43	0,17	2271,09	13,51	1,34	
PVJ-968	1399	10%	50%	40%	166,06	1083,93	23,93	0,48	5752,15	37,38	3,44	
PVJ-970	1582	10%	70%	20%	177,37	1234,41	24,56	0,49	6616,70	39,37	3,92	
PVJ-971	638	10%	35%	55%	78,88	491,69	11,67	0,23	2589,30	17,92	1,56	
PVJ-973	397	10%	70%	20%	44,51	309,77	6,16	0,12	1660,45	9,88	0,98	
PVJ-974	556	10%	70%	20%	62,34	433,84	8,63	0,17	2325,47	13,84	1,38	
PVJ-978	1071	10%	70%	20%	120,08	835,68	16,63	0,33	4479,45	26,66	2,65	
PVM-011	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PVM-013	1014	10%	70%	20%	113,69	791,21	15,74	0,31	4241,05	25,24	2,51	
PVM-020	2403	10%	70%	20%	269,43	1875,02	37,30	0,75	10050,53	59,81	5,95	
PVM-021	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PVN-179	875	10%	70%	20%	98,11	682,75	13,58	0,27	3659,68	21,78	2,17	
PXN-428	734	10%	70%	20%	49,82	346,65	6,90	0,14	1857,40	11,06	1,10	
PXN-438	2149	10%	70%	20%	145,87	1014,91	20,21	0,40	5438,08	32,39	3,22	
PXN-495	1090	10%	70%	20%	73,99	514,77	10,25	0,21	2758,26	16,43	1,63	
PXN-503	899	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PXN-511	705	10%	70%	20%	47,85	332,95	6,63	0,13	1784,01	10,63	1,06	
PXN-521	1700	10%	70%	20%	115,39	802,86	15,99	0,32	4301,88	25,62	2,55	
PXN-637	500	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PYE-587	1018	10%	70%	20%	120,57	826,32	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62	
PYG-039	997	10%	70%	20%	67,68	470,85	9,38	0,19	2522,92	15,03	1,49	

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR JULIO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	627	10%	70%	20%	70,30	489237,64	9,73	0,19	2622,42	15,61	1,55
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	690	10%	70%	20%	77,36	538395,49	10,71	0,21	2885,92	17,17	1,71
PQV-277	1777	10%	70%	20%	120,62	839222,01	16,71	0,33	4496,73	26,78	2,66
PQV-280	1701	10%	70%	20%	190,72	1327261,91	26,40	0,53	7114,42	42,34	4,21
PQV-879	526	10%	70%	20%	58,98	410429,02	8,17	0,16	2199,99	13,09	1,30
PQV-891	1206	10%	70%	20%	135,22	941021,67	18,72	0,37	5044,08	30,02	2,99
PQV-893	1567	10%	70%	20%	175,69	1222703,95	24,32	0,49	6553,96	39,00	3,88
PQV-895	777	10%	50%	40%	92,23	602013,24	13,29	0,27	3194,73	20,76	1,91
PQV-896	971	10%	70%	20%	108,87	757655,10	15,07	0,30	4061,20	24,17	2,40
PVE-444	328	10%	70%	20%	36,78	255932,93	5,09	0,10	1371,86	8,16	0,81
PVE-445	609	10%	70%	20%	68,28	475192,54	9,45	0,19	2547,14	15,16	1,51
PVE-448	644	10%	70%	40%	76,44	498965,93	11,02	0,22	2647,88	17,21	1,58
PVE-452	666	10%	70%	20%	74,67	519668,69	10,34	0,21	2785,54	16,58	1,65
PVJ-809	2890	10%	70%	20%	324,03	2255018,77	44,86	0,90	12087,40	71,93	7,16
PVJ-811	884	10%	70%	20%	99,11	689770,45	13,72	0,27	3697,32	22,00	2,19
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	1994	10%	70%	20%	223,57	1555884,93	30,95	0,62	8339,89	49,63	4,94
PVJ-841	701	10%	50%	40%	83,21	543129,06	11,99	0,24	2882,24	18,73	1,72
PVJ-842	1011	10%	70%	20%	113,35	788866,43	15,69	0,31	4228,50	25,16	2,50
PVJ-887	1433	10%	70%	20%	160,67	1118145,99	22,24	0,45	5993,51	35,67	3,55
PVJ-925	1272	10%	70%	20%	142,62	992520,37	19,75	0,40	5320,13	31,66	3,15
PVJ-926	786	10%	70%	20%	88,13	613302,68	12,20	0,24	3287,44	19,56	1,95
PVJ-967	432	10%	70%	20%	48,44	337082,39	6,71	0,13	1806,84	10,75	1,07
PVJ-968	1324	10%	50%	40%	157,16	1025824,36	22,65	0,45	5443,78	35,38	3,26
PVJ-970	948	10%	70%	20%	106,29	739708,58	14,72	0,29	3965,00	23,59	2,35
PVJ-971	629	10%	35%	55%	77,77	484753,43	11,51	0,23	2552,77	17,67	1,54
PVJ-973	311	10%	70%	20%	34,87	242668,11	4,83	0,10	1300,75	7,74	0,77
PVJ-974	572	10%	70%	20%	64,13	446322,05	8,88	0,18	2392,38	14,24	1,42
PVJ-978	976	10%	70%	20%	109,43	761556,51	15,15	0,30	4082,11	24,29	2,42
PVM-011	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVM-013	1207	10%	70%	20%	135,33	941801,96	18,74	0,37	5048,27	30,04	2,99
PVM-020	2168	10%	70%	20%	243,08	1691654,22	33,65	0,67	9067,64	53,96	5,37
PVM-021	96	10%	70%	20%	10,76	74907,20	1,49	0,03	401,52	2,39	0,24
PVN-179	949	10%	70%	20%	106,40	740488,86	14,73	0,29	3969,18	23,62	2,35
PXN-428	898	10%	70%	20%	60,96	424097,56	8,45	0,17	2272,40	13,53	1,35
PXN-438	1872	10%	70%	20%	127,07	884087,57	17,61	0,35	4737,12	28,22	2,81
PXN-495	1360	10%	70%	20%	92,32	642285,84	12,79	0,26	3441,50	20,50	2,04
PXN-503	876	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	929	10%	70%	20%	63,06	438737,90	8,74	0,17	2350,85	14,00	1,39
PXN-521	1516	10%	70%	20%	102,91	715959,80	14,26	0,29	3836,26	22,85	2,27
PXN-637	1150	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	1727	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	1040	10%	70%	20%	70,59	491159,76	9,78	0,20	2631,74	15,68	1,56

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR AGOSTO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	800	10%	70%	20%	89,70	624226,65	12,42	0,25	3345,99	19,91	1,98
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	784	10%	70%	20%	87,90	611742,12	12,17	0,24	3279,07	19,51	1,94
PQV-277	1726	10%	70%	20%	117,16	815136,29	16,23	0,32	4367,67	26,01	2,59
PQV-280	1562	10%	70%	20%	175,13	1218802,53	24,25	0,49	6533,05	38,88	3,87
PQV-879	960	10%	70%	20%	107,64	749071,98	14,90	0,30	4015,19	23,89	2,38
PQV-891	913	10%	70%	20%	102,37	712398,66	14,17	0,28	3818,61	22,72	2,26
PQV-893	1140	10%	70%	20%	127,82	889522,98	17,70	0,35	4768,04	28,37	2,82
PQV-895	947	10%	50%	40%	112,41	733727,85	16,20	0,32	3893,70	25,30	2,33
PQV-896	1140	10%	70%	20%	127,82	889522,98	17,70	0,35	4768,04	28,37	2,82
PVE-444	337	10%	70%	20%	37,78	262955,48	5,23	0,10	1409,50	8,39	0,83
PVE-445	703	10%	70%	20%	78,82	548539,17	10,91	0,22	2940,29	17,50	1,74
PVE-448	869	10%	50%	40%	103,15	673294,09	14,87	0,30	3572,99	23,22	2,14
PVE-452	944	10%	70%	20%	105,84	736587,45	14,65	0,29	3948,27	23,49	2,34
PVJ-809	2503	10%	70%	20%	280,64	1953049,13	38,85	0,78	10468,78	62,30	6,20
PVJ-811	897	10%	70%	20%	100,57	699914,13	13,92	0,28	3751,69	22,33	2,22
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2156	10%	70%	20%	241,73	1682290,82	33,47	0,67	9017,45	53,66	5,34
PVJ-841	553	10%	50%	40%	65,64	428459,87	9,46	0,19	2273,72	14,78	1,36
PVJ-842	710	10%	70%	20%	79,61	554001,15	11,02	0,22	2969,57	17,67	1,76
PVJ-887	1171	10%	70%	20%	131,29	913711,76	18,18	0,36	4897,70	29,14	2,90
PVJ-925	1055	10%	70%	20%	118,29	823198,89	16,38	0,33	4412,53	26,26	2,61
PVJ-926	919	10%	70%	20%	103,04	717080,36	14,27	0,29	3843,71	22,87	2,28
PVJ-967	264	10%	70%	20%	29,60	205994,79	4,10	0,08	1104,18	6,57	0,65
PVJ-968	1585	10%	50%	40%	188,14	1228045,02	27,12	0,54	6516,91	42,35	3,90
PVJ-970	1083	10%	70%	20%	121,43	845046,83	16,81	0,34	4529,64	26,95	2,68
PVJ-971	268	10%	35%	55%	33,14	206540,41	4,90	0,10	1087,67	7,53	0,66
PVJ-973	417	10%	70%	20%	46,75	325378,14	6,47	0,13	1744,10	10,38	1,03
PVJ-974	620	10%	70%	20%	69,51	483775,65	9,62	0,19	2593,14	15,43	1,54
PVJ-978	961	10%	70%	20%	107,75	749852,26	14,92	0,30	4019,37	23,92	2,38
PVM-011	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVM-013	967	10%	70%	20%	108,42	754533,96	15,01	0,30	4044,47	24,07	2,39
PVM-020	2345	10%	70%	20%	262,92	1829764,37	36,40	0,73	9807,94	58,36	5,81
PVM-021	502	10%	70%	20%	56,28	391702,22	7,79	0,16	2099,61	12,49	1,24
PVN-179	775	10%	70%	20%	86,89	604719,57	12,03	0,24	3241,43	19,29	1,92
PXN-428	1157	10%	70%	20%	78,54	546415,23	10,88	0,22	2927,81	17,44	1,73
PXN-438	1995	10%	70%	20%	135,42	942176,66	18,76	0,38	5048,38	30,07	2,99
PXN-495	1191	10%	70%	20%	80,84	562472,38	11,20	0,22	3013,84	17,95	1,79
PXN-503	1055	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	595	10%	70%	20%	40,39	281000,06	5,60	0,11	1505,66	8,97	0,89
PXN-521	1343	10%	70%	20%	91,16	634257,27	12,63	0,25	3398,48	20,24	2,01
PXN-637	310	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	2047	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	928	10%	70%	20%	62,99	438265,63	8,73	0,17	2348,32	13,99	1,39

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR SEPTIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	666	10%	70%	20%	74,67	519668,69	10,34	0,21	2785,54	16,58	1,65
PBX-7516	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	701	10%	70%	20%	78,60	546978,60	10,88	0,22	2931,93	17,45	1,74
PQV-277	1863	10%	70%	20%	126,46	879837,15	17,52	0,35	4714,35	28,08	2,79
PQV-280	2108	10%	70%	20%	236,35	1644837,22	32,72	0,65	8816,69	52,47	5,22
PQV-879	371	10%	70%	20%	41,60	289485,11	5,76	0,12	1551,70	9,23	0,92
PQV-891	1012	10%	70%	20%	113,47	789646,71	15,71	0,31	4232,68	25,19	2,51
PQV-893	979	10%	70%	20%	109,77	763897,36	15,20	0,30	4094,66	24,37	2,42
PQV-895	782	10%	50%	40%	92,82	605887,20	13,38	0,27	3215,28	20,89	1,92
PQV-896	1214	10%	70%	20%	136,11	947263,94	18,85	0,38	5077,54	30,21	3,01
PVE-444	444	10%	70%	20%	49,78	346445,79	6,89	0,14	1857,03	11,05	1,10
PVE-445	812	10%	70%	20%	91,04	633590,05	12,60	0,25	3396,18	20,21	2,01
PVE-448	360	10%	50%	40%	42,73	278925,05	6,16	0,12	1480,18	9,62	0,89
PVE-452	1055	10%	70%	20%	118,29	823198,89	16,38	0,33	4412,53	26,26	2,61
PVJ-809	2632	10%	70%	20%	295,10	2053705,68	40,86	0,82	11008,32	65,51	6,52
PVJ-811	1800	10%	70%	20%	201,82	1404509,96	27,94	0,56	7528,48	44,80	4,46
PVJ-838	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	1969	10%	70%	20%	220,77	1536377,84	30,57	0,61	8235,33	49,01	4,88
PVJ-841	773	10%	50%	40%	91,76	598914,07	13,22	0,26	3178,28	20,65	1,90
PVJ-842	821	10%	70%	20%	92,05	640612,60	12,74	0,25	3433,83	20,43	2,03
PVJ-887	1678	10%	70%	20%	188,14	1309315,40	26,05	0,52	7018,22	41,76	4,16
PVJ-925	1142	10%	70%	20%	128,04	891083,54	17,73	0,35	4776,41	28,42	2,83
PVJ-926	1221	10%	70%	20%	136,90	952725,92	18,95	0,38	5106,82	30,39	3,02
PVJ-967	512	10%	70%	20%	57,41	399505,06	7,95	0,16	2141,44	12,74	1,27
PVJ-968	1267	10%	50%	40%	150,40	981661,23	21,67	0,43	5209,42	33,85	3,12
PVJ-970	1220	10%	70%	20%	136,79	951945,64	18,94	0,38	5102,64	30,36	3,02
PVJ-971	890	10%	35%	55%	110,04	685899,14	16,28	0,33	3612,03	25,00	2,18
PVJ-973	326	10%	70%	20%	36,55	254372,36	5,06	0,10	1363,49	8,11	0,81
PVJ-974	438	10%	70%	20%	49,11	341764,09	6,80	0,14	1831,93	10,90	1,08
PVJ-978	1049	10%	70%	20%	117,61	818517,19	16,28	0,33	4387,43	26,11	2,60
PVM-011	0	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVM-013	1013	10%	70%	20%	113,58	790427,00	15,72	0,31	4236,86	25,21	2,51
PVM-020	2120	10%	70%	20%	237,70	1654200,62	32,91	0,66	8866,88	52,76	5,25
PVM-021	794	10%	70%	20%	89,02	619544,95	12,33	0,25	3320,90	19,76	1,97
PVN-179	837	10%	70%	20%	93,84	653097,13	12,99	0,26	3500,75	20,83	2,07
PXN-428	802	10%	70%	20%	54,44	378759,74	7,54	0,15	2029,47	12,09	1,20
PXN-438	2097	10%	70%	20%	142,34	990348,09	19,72	0,39	5306,49	31,61	3,14
PXN-495	1221	10%	70%	20%	82,88	576640,45	11,48	0,23	3089,76	18,40	1,83
PXN-503	868	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	850	10%	70%	20%	57,70	401428,65	7,99	0,16	2150,94	12,81	1,27
PXN-521	1290	10%	70%	20%	87,56	609227,01	12,13	0,24	3264,36	19,44	1,93
PXN-637	265	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	956	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	927	10%	70%	20%	62,92	437793,36	8,72	0,17	2345,79	13,97	1,39

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR OCTUBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	654,00	10%	70%	20%	73,33	510305,29	10,15	0,20	2735,35	16,28	1,62
PBX-7516	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0,00	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	862,00	10%	70%	20%	96,65	672604,22	13,38	0,27	3605,31	21,45	2,13
PQV-277	1.607,00	10%	70%	20%	109,08	758936,28	15,11	0,30	4066,54	24,22	2,41
PQV-280	1.587,00	10%	70%	20%	177,94	1238309,62	24,64	0,49	6637,61	39,50	3,93
PQV-879	70,00	10%	70%	20%	7,85	54619,83	1,09	0,02	292,77	1,74	0,17
PQV-891	807,00	10%	70%	20%	90,48	629688,63	12,53	0,25	3375,27	20,09	2,00
PQV-893	1.646,00	10%	70%	20%	184,55	1284346,33	25,55	0,51	6884,38	40,97	4,08
PQV-895	826,00	10%	50%	40%	98,05	639978,04	14,13	0,28	3396,20	22,07	2,03
PQV-896	643,00	10%	70%	20%	72,09	501722,17	9,98	0,20	2689,34	16,00	1,59
PVE-444	543,00	10%	70%	20%	60,88	423693,84	8,43	0,17	2271,09	13,51	1,34
PVE-445	796,00	10%	70%	20%	89,25	621105,52	12,36	0,25	3329,26	19,81	1,97
PVE-448	200,00	10%	50%	40%	23,74	154958,36	3,42	0,07	822,32	5,34	0,49
PVE-452	870,00	10%	70%	20%	97,54	678846,48	13,51	0,27	3638,77	21,65	2,15
PVJ-809	2.536,00	10%	70%	20%	284,34	1978798,48	39,37	0,79	10606,80	63,12	6,28
PVJ-811	1.787,00	10%	70%	20%	200,36	1394366,28	27,74	0,56	7474,11	44,48	4,43
PVJ-838	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2.185,00	10%	70%	20%	244,98	1704919,04	33,92	0,68	9138,74	54,38	5,41
PVJ-841	784,00	10%	50%	40%	93,06	607436,78	13,41	0,27	3223,51	20,95	1,93
PVJ-842	846,00	10%	70%	20%	94,85	660119,68	13,13	0,26	3538,39	21,06	2,10
PVJ-887	2.007,00	10%	70%	20%	225,03	1566028,61	31,15	0,62	8394,26	49,95	4,97
PVJ-925	1.544,00	10%	70%	20%	173,11	1204757,43	23,97	0,48	6457,77	38,43	3,82
PVJ-926	1.412,00	10%	70%	20%	158,31	1101760,04	21,92	0,44	5905,68	35,14	3,50
PVJ-967	321,00	10%	70%	20%	35,99	250470,94	4,98	0,10	1342,58	7,99	0,79
PVJ-968	1.179,00	10%	50%	40%	139,95	913479,55	20,17	0,40	4847,60	31,50	2,90
PVJ-970	1.113,00	10%	70%	20%	124,79	868455,33	17,28	0,35	4655,11	27,70	2,76
PVJ-971	685,00	10%	35%	55%	84,69	527911,13	12,53	0,25	2780,05	19,24	1,68
PVJ-973	465,00	10%	70%	20%	52,14	362831,74	7,22	0,14	1944,86	11,57	1,15
PVJ-974	617,00	10%	70%	20%	69,18	481434,80	9,58	0,19	2580,60	15,36	1,53
PVJ-978	1.145,00	10%	70%	20%	128,38	893424,39	17,77	0,36	4788,95	28,50	2,84
PVM-011	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVM-013	1.103,00	10%	70%	20%	123,67	860652,49	17,12	0,34	4613,29	27,45	2,73
PVM-020	2.070,00	10%	70%	20%	232,09	1615186,46	32,13	0,64	8657,76	51,52	5,13
PVM-021	1.150,00	10%	70%	20%	128,94	897325,81	17,85	0,36	4809,86	28,62	2,85
PVN-179	787,00	10%	70%	20%	88,24	614082,97	12,22	0,24	3291,62	19,59	1,95
PXN-428	1.099,00	10%	70%	20%	74,60	519023,63	10,34	0,21	2781,04	16,56	1,65
PXN-438	1.456,00	10%	70%	20%	98,83	687623,66	13,69	0,27	3684,43	21,95	2,18
PXN-495	928,00	10%	70%	20%	62,99	438265,63	8,73	0,17	2348,32	13,99	1,39
PXN-503	1.106,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	756,00	10%	70%	20%	51,32	357035,36	7,11	0,14	1913,07	11,39	1,13
PXN-521	1.396,00	10%	70%	20%	94,76	659287,52	13,13	0,26	3532,60	21,04	2,09
PXN-637	635,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	1.652,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	694,00	10%	70%	20%	47,11	327754,69	6,53	0,13	1756,18	10,46	1,04

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR NOVIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	884,00	10%	70%	20%	99,11	689770,45	13,72	0,27	3697,32	22,00	2,19
PBX-7516	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0,00	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	643,00	10%	70%	20%	72,09	501722,17	9,98	0,20	2689,34	16,00	1,59
PQV-277	1.599,00	10%	70%	20%	108,54	755158,13	15,04	0,30	4046,29	24,10	2,40
PQV-280	2.121,00	10%	70%	20%	237,81	1654980,91	32,92	0,66	8871,06	52,79	5,25
PQV-879	37,00	10%	70%	20%	4,15	28870,48	0,57	0,01	154,75	0,92	0,09
PQV-891	1.009,00	10%	70%	20%	113,13	787305,86	15,66	0,31	4220,13	25,11	2,50
PQV-893	2.005,00	10%	70%	20%	224,80	1564468,04	31,12	0,62	8385,89	49,90	4,97
PQV-895	529,00	10%	50%	40%	62,79	409864,87	9,05	0,18	2175,04	14,13	1,30
PQV-896	250,00	10%	70%	20%	28,03	195070,83	3,88	0,08	1045,62	6,22	0,62
PVE-444	486,00	10%	70%	20%	54,49	379217,69	7,54	0,15	2032,69	12,10	1,20
PVE-445	726,00	10%	70%	20%	81,40	566485,68	11,27	0,23	3036,49	18,07	1,80
PVE-448	0,00	10%	50%	40%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVE-452	907,00	10%	70%	20%	101,69	707716,96	14,08	0,28	3793,52	22,57	2,25
PVJ-809	2.113,00	10%	70%	20%	236,91	1648738,64	32,80	0,66	8837,60	52,59	5,23
PVJ-811	1.941,00	10%	70%	20%	217,63	1514529,91	30,13	0,60	8118,22	48,31	4,81
PVJ-838	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2.104,00	10%	70%	20%	235,90	1641716,09	32,66	0,65	8799,96	52,37	5,21
PVJ-841	761,00	10%	50%	40%	90,33	589616,57	13,02	0,26	3128,94	20,33	1,87
PVJ-842	846,00	10%	70%	20%	94,85	660119,68	13,13	0,26	3538,39	21,06	2,10
PVJ-887	2.114,00	10%	70%	20%	237,02	1649518,92	32,82	0,66	8841,79	52,61	5,24
PVJ-925	1.442,00	10%	70%	20%	161,68	1125168,54	22,38	0,45	6031,15	35,89	3,57
PVJ-926	1.443,00	10%	70%	20%	161,79	1125948,82	22,40	0,45	6035,33	35,91	3,57
PVJ-967	254,00	10%	70%	20%	28,48	198191,96	3,94	0,08	1062,35	6,32	0,63
PVJ-968	1.096,00	10%	50%	40%	130,10	849171,83	18,75	0,38	4506,33	29,28	2,70
PVJ-970	1.210,00	10%	70%	20%	135,67	944142,81	18,78	0,38	5060,81	30,12	3,00
PVJ-971	786,00	10%	35%	55%	97,18	605749,13	14,38	0,29	3189,95	22,08	1,92
PVJ-973	434,00	10%	70%	20%	48,66	338642,96	6,74	0,13	1815,20	10,80	1,07
PVJ-974	638,00	10%	70%	20%	71,53	497820,75	9,90	0,20	2668,43	15,88	1,58
PVJ-978	1.127,00	10%	70%	20%	126,36	879379,29	17,49	0,35	4713,67	28,05	2,79
PVM-011	433,00	10%	70%	20%	48,55	337862,67	6,72	0,13	1811,02	10,78	1,07
PVM-013	1.231,00	10%	70%	20%	138,02	960528,76	19,11	0,38	5148,65	30,64	3,05
PVM-020	2.274,00	10%	70%	20%	254,96	1774364,25	35,30	0,71	9510,99	56,60	5,63
PVM-021	1.043,00	10%	70%	20%	116,94	813835,49	16,19	0,32	4362,34	25,96	2,58
PVN-179	927,00	10%	70%	20%	103,94	723322,63	14,39	0,29	3877,17	23,07	2,30
PXN-428	873,00	10%	70%	20%	59,26	412290,84	8,21	0,16	2209,14	13,16	1,31
PXN-438	2.022,00	10%	70%	20%	137,25	954927,92	19,02	0,38	5116,70	30,48	3,03
PXN-495	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PXN-503	933,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	784,00	10%	70%	20%	53,22	370258,90	7,37	0,15	1983,92	11,82	1,18
PXN-521	1.758,00	10%	70%	20%	119,33	830248,90	16,53	0,33	4448,65	26,50	2,64
PXN-637	891,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	205,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	714,00	10%	70%	20%	48,47	337200,07	6,72	0,13	1806,79	10,76	1,07

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR DICIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	928,00	10%	70%	20%	104,05	724102,91	14,41	0,29	3881,35	23,10	2,30
PBX-7516	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	0,00	10%	60%	30%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PQV-258	851,00	10%	70%	20%	95,41	664021,10	13,21	0,26	3559,30	21,18	2,11
PQV-277	1.328,00	10%	70%	20%	90,14	627173,23	12,49	0,25	3360,52	20,02	1,99
PQV-280	2.147,00	10%	70%	20%	240,72	1675268,27	33,33	0,67	8979,81	53,44	5,32
PQV-879	1.509,00	10%	70%	20%	169,19	1177447,52	23,42	0,47	6311,38	37,56	3,74
PQV-891	927,00	10%	70%	20%	103,94	723322,63	14,39	0,29	3877,17	23,07	2,30
PQV-893	1.447,00	10%	70%	20%	162,24	1129069,95	22,46	0,45	6052,06	36,01	3,58
PQV-895	760,00	10%	50%	40%	90,21	588841,78	13,00	0,26	3124,83	20,31	1,87
PQV-896	600,00	10%	70%	20%	67,27	468169,99	9,31	0,19	2509,49	14,93	1,49
PVE-444	321,00	10%	70%	20%	35,99	250470,94	4,98	0,10	1342,58	7,99	0,79
PVE-445	689,00	10%	70%	20%	77,25	537615,20	10,70	0,21	2881,74	17,15	1,71
PVE-448	0,00	10%	50%	40%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVE-452	1.017,00	10%	70%	20%	114,03	793548,13	15,79	0,32	4253,59	25,31	2,52
PVJ-809	1.649,00	10%	70%	20%	184,89	1286687,18	25,60	0,51	6896,93	41,04	4,08
PVJ-811	954,00	10%	70%	20%	106,96	744390,28	14,81	0,30	3990,10	23,74	2,36
PVJ-838	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	2.228,00	10%	70%	20%	249,80	1738471,22	34,59	0,69	9318,59	55,45	5,52
PVJ-841	1.163,00	10%	50%	40%	138,05	901082,88	19,90	0,40	4781,81	31,07	2,86
PVJ-842	1.022,00	10%	70%	20%	114,59	797449,55	15,86	0,32	4274,51	25,44	2,53
PVJ-887	2.617,00	10%	70%	20%	293,42	2042001,43	40,62	0,81	10945,58	65,13	6,48
PVJ-925	1.292,00	10%	70%	20%	144,86	1008126,04	20,06	0,40	5403,78	32,16	3,20
PVJ-926	1.478,00	10%	70%	20%	165,71	1153258,74	22,94	0,46	6181,72	36,79	3,66
PVJ-967	161,00	10%	70%	20%	18,05	125625,61	2,50	0,05	673,38	4,01	0,40
PVJ-968	1.029,00	10%	50%	40%	122,14	797260,78	17,60	0,35	4230,85	27,49	2,53
PVJ-970	1.503,00	10%	70%	20%	168,52	1172765,82	23,33	0,47	6286,28	37,41	3,72
PVJ-971	651,00	10%	35%	55%	80,49	501708,25	11,91	0,24	2642,06	18,29	1,59
PVJ-973	412,00	10%	70%	20%	46,19	321476,72	6,40	0,13	1723,19	10,25	1,02
PVJ-974	579,00	10%	70%	20%	64,92	451784,04	8,99	0,18	2421,66	14,41	1,43
PVJ-978	1.332,00	10%	70%	20%	149,34	1039337,37	20,68	0,41	5571,08	33,15	3,30
PVM-011	447,00	10%	70%	20%	50,12	348786,64	6,94	0,14	1869,57	11,13	1,11
PVM-013	968,00	10%	70%	20%	108,53	755314,25	15,03	0,30	4048,65	24,09	2,40
PVM-020	1.816,00	10%	70%	20%	203,61	1416994,50	28,19	0,56	7595,40	45,20	4,50
PVM-021	818,00	10%	70%	20%	91,71	638271,75	12,70	0,25	3421,28	20,36	2,03
PVN-179	1.128,00	10%	70%	20%	126,47	880159,58	17,51	0,35	4717,85	28,07	2,79
PXN-428	878,00	10%	70%	20%	59,60	414652,18	8,26	0,17	2221,79	13,23	1,32
PXN-438	1.927,00	10%	70%	20%	130,80	910062,36	18,12	0,36	4876,30	29,04	2,89
PXN-495	0,00	10%	70%	20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PXN-503	900,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	757,00	10%	70%	20%	51,38	357507,63	7,12	0,14	1915,60	11,41	1,13
PXN-521	1.847,00	10%	70%	20%	125,37	872280,84	17,37	0,35	4673,86	27,84	2,77
PXN-637	579,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	0,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	489,00	10%	70%	20%	33,19	230939,54	4,60	0,09	1237,42	7,37	0,73



EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR ENERO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	733,00	10%	70%	20%	82,18	571947,67	11,38	0,23	3065,77	18,24	1,82
PBX-7516	299,00	10%	70%	20%	33,52	233304,71	4,64	0,09	1250,56	7,44	0,74
PCD-2164	394,00	10%	70%	20%	26,74	186073,99	3,71	0,07	997,02	5,94	0,59
PCD-2168	350,00	10%	70%	20%	23,76	165294,15	3,29	0,07	885,68	5,28	0,52
PCD-2310	374,00	10%	70%	20%	25,39	176628,61	3,52	0,07	946,41	5,64	0,56
PCD-2316	326,00	10%	60%	30%	22,86	153895,76	3,23	0,06	820,48	5,11	0,49
PQV-258	652,00	10%	70%	20%	73,10	508744,72	10,12	0,20	2726,98	16,23	1,61
PQV-277	1.469,00	10%	70%	20%	99,71	693763,16	13,82	0,28	3717,33	22,14	2,20
PQV-280	1.581,00	10%	70%	20%	177,26	1233627,92	24,54	0,49	6612,52	39,35	3,92
PQV-879	1.179,00	10%	70%	20%	132,19	919954,03	18,30	0,37	4931,16	29,34	2,92
PQV-891	959,00	10%	70%	20%	107,52	748291,70	14,89	0,30	4011,01	23,87	2,38
PQV-893	2.086,00	10%	70%	20%	233,88	1627670,99	32,38	0,65	8724,68	51,92	5,17
PQV-895	670,00	10%	50%	40%	79,53	519110,51	11,46	0,23	2754,78	17,90	1,65
PQV-896	1.020,00	10%	70%	20%	114,36	795888,98	15,83	0,32	4266,14	25,39	2,53
PVE-444	225,00	10%	70%	20%	25,23	175563,75	3,49	0,07	941,06	5,60	0,56
PVE-445	868,00	10%	70%	20%	97,32	677285,92	13,47	0,27	3630,40	21,60	2,15
PVE-448	1.510,00	10%	50%	40%	179,24	1169935,64	25,83	0,52	6208,54	40,35	3,71
PVE-452	1.124,00	10%	70%	20%	126,02	877038,44	17,45	0,35	4701,12	27,97	2,78
PVJ-809	2.254,00	10%	70%	20%	252,72	1758758,59	34,99	0,70	9427,34	56,10	5,58
PVJ-811	2.271,00	10%	70%	20%	254,63	1772023,40	35,25	0,71	9498,44	56,52	5,62
PVJ-838	275,00	10%	70%	20%	30,83	214577,91	4,27	0,09	1150,19	6,84	0,68
PVJ-839	2.187,00	10%	70%	20%	245,21	1706479,60	33,95	0,68	9147,11	54,43	5,42
PVJ-841	977,00	10%	50%	40%	115,97	756971,60	16,71	0,33	4017,05	26,10	2,40
PVJ-842	725,00	10%	70%	20%	81,29	565705,40	11,25	0,23	3032,31	18,04	1,80
PVJ-887	2.436,00	10%	70%	20%	273,13	1900770,15	37,81	0,76	10188,55	60,63	6,03
PVJ-925	1.129,00	10%	70%	20%	126,58	880939,86	17,53	0,35	4722,03	28,10	2,80
PVJ-926	1.593,00	10%	70%	20%	178,61	1242991,32	24,73	0,49	6662,71	39,65	3,95
PVJ-967	228,00	10%	70%	20%	25,56	177904,60	3,54	0,07	953,61	5,67	0,56
PVJ-968	812,00	10%	50%	40%	96,39	629130,95	13,89	0,28	3338,63	21,70	2,00
PVJ-970	1.282,00	10%	70%	20%	143,74	1000323,21	19,90	0,40	5361,95	31,91	3,18
PVJ-971	594,00	10%	35%	55%	73,44	457779,87	10,87	0,22	2410,73	16,69	1,45
PVJ-973	391,00	10%	70%	20%	43,84	305090,78	6,07	0,12	1635,35	9,73	0,97
PVJ-974	470,00	10%	70%	20%	52,70	366733,16	7,30	0,15	1965,77	11,70	1,16
PVJ-978	1.340,00	10%	70%	20%	150,24	1045579,64	20,80	0,42	5604,54	33,35	3,32
PVM-011	695,00	10%	70%	20%	77,92	542296,90	10,79	0,22	2906,83	17,30	1,72
PVM-013	875,00	10%	70%	20%	98,11	682747,90	13,58	0,27	3659,68	21,78	2,17
PVM-020	1.934,00	10%	70%	20%	216,84	1509067,93	30,02	0,60	8088,94	48,13	4,79
PVM-021	1.231,00	10%	70%	20%	138,02	960528,76	19,11	0,38	5148,65	30,64	3,05
PVN-179	810,00	10%	70%	20%	90,82	632029,48	12,57	0,25	3387,82	20,16	2,01
PXN-428	874,00	10%	70%	20%	59,33	412763,11	8,22	0,16	2211,67	13,17	1,31
PXN-438	2.050,00	10%	70%	20%	139,15	968151,45	19,28	0,39	5187,56	30,90	3,07
PXN-495	1.636,00	10%	70%	20%	111,05	772632,08	15,39	0,31	4139,92	24,66	2,45
PXN-503	989,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	594,00	10%	70%	20%	40,32	280527,79	5,59	0,11	1503,13	8,95	0,89
PXN-521	1.433,00	10%	70%	20%	97,27	676761,48	13,48	0,27	3626,23	21,60	2,15
PXN-637	726,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	3.639,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	427,00	10%	70%	20%	28,98	201658,86	4,02	0,08	1080,53	6,44	0,64

EMISIONES DISTRIBUCIÓN SUR FEBRERO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
PBK-7068	654,00	10%	70%	20%	73,33	510305,29	10,15	0,20	2735,35	16,28	1,62
PBX-7516	993,00	10%	70%	20%	111,34	774821,33	15,41	0,31	4153,21	24,71	2,46
PCD-2164	365,00	10%	70%	20%	24,78	172378,19	3,43	0,07	923,64	5,50	0,55
PCD-2168	1.120,00	10%	70%	20%	76,02	528941,28	10,53	0,21	2834,18	16,88	1,68
PCD-2310	846,00	10%	70%	20%	57,43	399539,57	7,96	0,16	2140,82	12,75	1,27
PCD-2316	890,00	10%	60%	30%	62,40	420144,86	8,83	0,18	2239,95	13,96	1,33
PQV-258	622,00	10%	70%	20%	69,74	485336,22	9,66	0,19	2601,51	15,48	1,54
PQV-277	1.317,00	10%	70%	20%	89,40	621978,27	12,39	0,25	3332,69	19,85	1,97
PQV-280	1.471,00	10%	70%	20%	164,93	1147796,75	22,83	0,46	6152,44	36,61	3,64
PQV-879	1.299,00	10%	70%	20%	145,64	1013588,02	20,16	0,40	5433,06	32,33	3,22
PQV-891	648,00	10%	70%	20%	72,65	505623,59	10,06	0,20	2710,25	16,13	1,60
PQV-893	1.558,00	10%	70%	20%	174,68	1215681,40	24,19	0,48	6516,32	38,78	3,86
PQV-895	635,00	10%	50%	40%	75,38	491992,80	10,86	0,22	2610,88	16,97	1,56
PQV-896	1.324,00	10%	70%	20%	148,45	1033095,11	20,55	0,41	5537,62	32,95	3,28
PVE-444	264,00	10%	70%	20%	29,60	205994,79	4,10	0,08	1104,18	6,57	0,65
PVE-445	686,00	10%	70%	20%	76,91	535274,35	10,65	0,21	2869,19	17,07	1,70
PVE-448	538,00	10%	50%	40%	63,86	416838,00	9,20	0,18	2212,05	14,37	1,32
PVE-452	781,00	10%	70%	20%	87,57	609401,27	12,12	0,24	3266,53	19,44	1,93
PVJ-809	1.804,00	10%	70%	20%	202,27	1407631,10	28,00	0,56	7545,21	44,90	4,47
PVJ-811	1.561,00	10%	70%	20%	175,02	1218022,25	24,23	0,48	6528,87	38,85	3,87
PVJ-838	1.053,00	10%	70%	20%	118,06	821638,33	16,35	0,33	4404,16	26,21	2,61
PVJ-839	1.848,00	10%	70%	20%	207,20	1441963,56	28,69	0,57	7729,24	45,99	4,58
PVJ-841	849,00	10%	50%	40%	100,78	657798,25	14,52	0,29	3490,76	22,68	2,09
PVJ-842	658,00	10%	70%	20%	73,78	513426,42	10,21	0,20	2752,08	16,38	1,63
PVJ-887	1.678,00	10%	70%	20%	188,14	1309315,40	26,05	0,52	7018,22	41,76	4,16
PVJ-925	909,00	10%	70%	20%	101,92	709277,53	14,11	0,28	3801,88	22,62	2,25
PVJ-926	976,00	10%	70%	20%	109,43	761556,51	15,15	0,30	4082,11	24,29	2,42
PVJ-967	270,00	10%	70%	20%	30,27	210676,49	4,19	0,08	1129,27	6,72	0,67
PVJ-968	714,00	10%	50%	40%	84,75	553201,35	12,21	0,24	2935,69	19,08	1,76
PVJ-970	636,00	10%	70%	20%	71,31	496260,19	9,87	0,20	2660,06	15,83	1,58
PVJ-971	556,00	10%	35%	55%	68,74	428494,29	10,17	0,20	2256,50	15,62	1,36
PVJ-973	382,00	10%	70%	20%	42,83	298068,23	5,93	0,12	1597,71	9,51	0,95
PVJ-974	466,00	10%	70%	20%	52,25	363612,02	7,23	0,14	1949,04	11,60	1,15
PVJ-978	1.047,00	10%	70%	20%	117,39	816956,63	16,25	0,33	4379,07	26,06	2,59
PVM-011	360,00	10%	70%	20%	40,36	280901,99	5,59	0,11	1505,70	8,96	0,89
PVM-013	728,00	10%	70%	20%	81,62	568046,25	11,30	0,23	3044,85	18,12	1,80
PVM-020	1.170,00	10%	70%	20%	131,18	912931,48	18,16	0,36	4893,51	29,12	2,90
PVM-021	889,00	10%	70%	20%	99,68	693671,86	13,80	0,28	3718,23	22,13	2,20
PVN-179	675,00	10%	70%	20%	75,68	526691,24	10,48	0,21	2823,18	16,80	1,67
PXN-428	736,00	10%	70%	20%	49,96	347589,98	6,92	0,14	1862,46	11,09	1,10
PXN-438	1.904,00	10%	70%	20%	129,24	899200,18	17,91	0,36	4818,10	28,70	2,85
PXN-495	549,00	10%	70%	20%	37,27	259275,68	5,16	0,10	1389,25	8,27	0,82
PXN-503	705,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PXN-511	568,00	10%	70%	20%	38,56	268248,79	5,34	0,11	1437,33	8,56	0,85
PXN-521	1.294,00	10%	70%	20%	87,84	611116,09	12,17	0,24	3274,49	19,50	1,94
PXN-637	926,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYE-587	673,00	10%	70%	20%	120,57	826320,03	16,70	0,33	4443,61	26,76	2,62
PYG-039	226,00	10%	70%	20%	15,34	106732,79	2,13	0,04	571,90	3,41	0,34



## Anexo 14 Emisiones mensuales distribución norte

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE MARZO 2012												
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)	
Pbk7067	2238,00	10%	78%	12%	147,92	1057289,16	20,13	0,40	5687,85	32,64	3,36	
Pbk7069	1752,00	10%	78%	12%	115,80	827690,18	15,76	0,32	4452,69	25,55	2,63	
Pbq0096	976,00	10%	78%	12%	64,51	461087,68	8,78	0,18	2480,49	14,24	1,46	
Pbq0098	1554,00	10%	78%	12%	102,71	734149,85	13,98	0,28	3949,47	22,67	2,33	
Pbx7517	2207,00	10%	78%	12%	145,87	1042643,96	19,85	0,40	5609,07	32,19	3,31	
Pbx7518	2174,00	10%	78%	12%	143,69	1027053,91	19,55	0,39	5525,20	31,71	3,26	
Pcd2321	2012,00	10%	78%	12%	132,98	950520,91	18,09	0,36	5113,48	29,35	3,02	
Pcd3191	1281,00	10%	78%	12%	140,25	1002356,77	19,07	0,38	5394,09	30,94	3,18	
Pcd3193	2342,00	10%	78%	12%	256,42	1832567,96	34,87	0,70	9861,79	56,57	5,82	
Pcd3195	2199,00	10%	78%	12%	240,76	1720673,33	32,74	0,65	9259,64	53,12	5,46	
Pcd3197	814,00	10%	78%	12%	89,12	636938,65	12,12	0,24	3427,62	19,66	2,02	
Pcd9774	3720,00	10%	78%	12%	407,29	2910825,27	55,39	1,11	15664,33	89,86	9,24	
Pqv0274	1237,00	10%	78%	12%	81,76	584390,84	11,12	0,22	3143,82	18,04	1,85	
pqv0275	1650,00	10%	78%	12%	109,05	779502,74	14,84	0,30	4193,46	24,07	2,47	
pqv0278	2418,00	10%	78%	12%	159,81	1142325,83	21,75	0,44	6145,32	35,27	3,63	
Pqv0279	1606,00	10%	78%	12%	106,15	758716,00	14,44	0,29	4081,63	23,42	2,41	
Pqv0281	3128,00	10%	78%	12%	206,74	1477748,22	28,13	0,56	7949,78	45,62	4,69	
Pqv0282	2135,00	10%	78%	12%	141,11	1008629,30	19,20	0,38	5426,08	31,14	3,20	
Pqv0283	555,00	10%	78%	12%	36,68	262196,37	4,99	0,10	1410,53	8,09	0,83	
Pqv0892	1568,00	10%	78%	12%	103,63	740763,81	14,10	0,28	3985,05	22,87	2,35	
Pqv0897	1933,00	10%	78%	12%	127,76	913199,26	17,38	0,35	4912,70	28,19	2,90	
Ptk0335	2308,00	10%	78%	12%	152,54	1090358,98	20,76	0,42	5865,76	33,66	3,46	
Ptn0399	1294,00	10%	78%	12%	85,52	611319,11	11,64	0,23	3288,69	18,87	1,94	
Pve0440	1076,00	10%	78%	12%	71,12	508330,27	9,68	0,19	2734,64	15,69	1,61	
Pve0442	663,00	10%	78%	12%	43,82	313218,37	5,96	0,12	1685,01	9,67	0,99	
Pve0443	1514,00	10%	78%	12%	100,07	715252,81	13,62	0,27	3847,81	22,08	2,27	
Pve0447	1661,00	10%	78%	12%	109,78	784699,42	14,94	0,30	4221,41	24,23	2,49	
Pve0450	1157,00	10%	78%	12%	76,47	546596,77	10,40	0,21	2940,50	16,88	1,73	
Pvj0966	840,00	10%	78%	12%	55,52	396837,76	7,55	0,15	2134,85	12,25	1,26	
Pvj0969	1480,00	10%	78%	12%	97,82	699190,33	13,31	0,27	3761,40	21,59	2,22	
Pvm0012	535,00	10%	78%	12%	35,36	252747,86	4,81	0,10	1359,70	7,80	0,80	
Pvm0014	931,00	10%	78%	12%	61,53	439828,51	8,37	0,17	2366,13	13,58	1,40	
Pvm0015	1820,00	10%	78%	12%	120,29	859815,14	16,37	0,33	4625,51	26,55	2,73	
Pvm0018	1195,00	10%	78%	12%	78,98	564548,95	10,75	0,21	3037,08	17,43	1,79	
Pvm0019	978,00	10%	78%	12%	64,64	462032,53	8,80	0,18	2485,58	14,26	1,47	
Pvn0180	776,00	10%	78%	12%	51,29	366602,50	6,98	0,14	1972,20	11,32	1,16	
Pvn0181	761,00	10%	78%	12%	50,30	359516,11	6,84	0,14	1934,07	11,10	1,14	
Pvn0182	1177,00	10%	78%	12%	77,79	556045,28	10,58	0,21	2991,33	17,17	1,76	
Pvn0781	1249,00	10%	78%	12%	82,55	590059,95	11,23	0,22	3174,32	18,22	1,87	
Pxj0791	885,00	10%	78%	12%	58,49	418096,92	7,96	0,16	2249,22	12,91	1,33	
Pxj0792	861,00	10%	78%	12%	56,91	406758,70	7,74	0,15	2188,22	12,56	1,29	
Pxn0418	1042,00	10%	78%	12%	68,87	492267,79	9,37	0,19	2648,23	15,20	1,56	
Pxn0441	1104,00	10%	78%	12%	72,97	521558,19	9,93	0,20	2805,80	16,10	1,66	
pxn0494	862,00	10%	78%	12%	56,97	407231,13	7,75	0,16	2190,76	12,57	1,29	
Pxn0496	706,00	10%	78%	12%	46,66	333532,69	6,35	0,13	1794,29	10,30	1,06	
Pxn0512	2399,00	10%	78%	12%	158,56	1133349,73	21,57	0,43	6097,03	34,99	3,60	
Pxn0515	1618,00	10%	78%	12%	106,94	764385,11	14,55	0,29	4112,13	23,60	2,43	
Pxn0622	1365,00	10%	78%	12%	90,22	644861,35	12,28	0,25	3469,13	19,91	2,05	
Pxn0633	1282,00	10%	78%	12%	84,73	605650,00	11,53	0,23	3258,19	18,70	1,92	
Pxn0636	0,00	10%	78%	12%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Pxn437	1509,00	10%	78%	12%	99,73	712890,68	13,57	0,27	3835,11	22,01	2,26	
Pxn513	1483,00	10%	78%	12%	98,02	700607,61	13,34	0,27	3769,03	21,63	2,22	
Pyg0041	879,00	10%	78%	12%	58,10	415262,37	7,90	0,16	2233,97	12,82	1,32	

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE ABRIL											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	1991,00	10%	78%	12%	131,59	940599,97	17,91	0,36	5060,10	29,04	2,99
Pbk7069	1554,00	10%	78%	12%	102,71	734149,85	13,98	0,28	3949,47	22,67	2,33
Pbq0096	870,00	10%	78%	12%	57,50	411010,53	7,82	0,16	2211,10	12,69	1,30
Pbq0098	1379,00	10%	78%	12%	91,14	651475,32	12,40	0,25	3504,71	20,11	2,07
Pbx7517	1965,00	10%	78%	12%	129,87	928316,89	17,67	0,35	4994,03	28,66	2,95
Pbx7518	1931,00	10%	78%	12%	127,63	912254,41	17,37	0,35	4907,62	28,16	2,90
Pcd2321	1787,00	10%	78%	12%	118,11	844225,08	16,07	0,32	4541,64	26,06	2,68
Pcd3191	1141,00	10%	78%	12%	124,93	892809,58	16,99	0,34	4804,57	27,56	2,83
Pcd3193	2083,00	10%	78%	12%	228,06	1629905,66	31,01	0,62	8771,18	50,32	5,17
Pcd3195	1956,00	10%	78%	12%	214,16	1530530,71	29,12	0,58	8236,41	47,25	4,86
Pcd3197	726,00	10%	78%	12%	79,49	568080,42	10,81	0,22	3057,07	17,54	1,80
Pcd9774	3311,00	10%	78%	12%	362,51	2590790,99	49,30	0,99	13942,10	79,98	8,22
Pqv0274	1102,00	10%	78%	12%	72,83	520613,34	9,91	0,20	2800,72	16,07	1,65
pqv0275	1470,00	10%	78%	12%	97,16	694466,07	13,22	0,26	3735,99	21,44	2,20
pqv0278	2151,00	10%	78%	12%	142,17	1016188,11	19,34	0,39	5466,74	31,37	3,23
Pqv0279	1430,00	10%	78%	12%	94,51	675569,04	12,86	0,26	3634,33	20,86	2,14
Pqv0281	2781,00	10%	78%	12%	183,81	1313816,43	25,01	0,50	7067,88	40,56	4,17
Pqv0282	1902,00	10%	78%	12%	125,71	898554,06	17,10	0,34	4833,91	27,74	2,85
Pqv0283	494,00	10%	78%	12%	32,65	233378,39	4,44	0,09	1255,50	7,21	0,74
Pqv0892	1396,00	10%	78%	12%	92,27	659506,56	12,55	0,25	3547,92	20,36	2,09
Pqv0897	1717,00	10%	78%	12%	113,48	811155,27	15,44	0,31	4363,74	25,04	2,57
Ptk0335	2051,00	10%	78%	12%	135,56	968945,52	18,44	0,37	5212,59	29,91	3,08
Ptn0399	1147,00	10%	78%	12%	75,81	541872,51	10,32	0,21	2915,09	16,73	1,72
Pve0440	959,00	10%	78%	12%	63,38	453056,44	8,62	0,17	2437,29	13,99	1,44
Pve0442	587,00	10%	78%	12%	38,80	277314,00	5,28	0,11	1491,85	8,56	0,88
Pve0443	1347,00	10%	78%	12%	89,03	636357,69	12,11	0,24	3423,39	19,65	2,02
Pve0447	1477,00	10%	78%	12%	97,62	697773,05	13,28	0,27	3753,78	21,54	2,21
Pve0450	1031,00	10%	78%	12%	68,14	487071,10	9,27	0,19	2620,28	15,04	1,55
Pvj0966	746,00	10%	78%	12%	49,31	352429,72	6,71	0,13	1895,95	10,88	1,12
Pvj0969	1317,00	10%	78%	12%	87,04	622184,91	11,84	0,24	3347,14	19,21	1,97
Pvm0012	474,00	10%	78%	12%	31,33	223929,88	4,26	0,09	1204,67	6,91	0,71
Pvm0014	829,00	10%	78%	12%	54,79	391641,07	7,46	0,15	2106,89	12,09	1,24
Pvm0015	1620,00	10%	78%	12%	107,07	765329,96	14,57	0,29	4117,21	23,63	2,43
Pvm0018	1062,00	10%	78%	12%	70,19	501716,31	9,55	0,19	2699,06	15,49	1,59
Pvm0019	866,00	10%	78%	12%	57,24	409120,83	7,79	0,16	2200,93	12,63	1,30
Pvn0180	690,00	10%	78%	12%	45,60	325973,87	6,21	0,12	1753,63	10,06	1,03
Pvn0181	675,00	10%	78%	12%	44,61	318887,48	6,07	0,12	1715,51	9,85	1,01
Pvn0182	1047,00	10%	78%	12%	69,20	494629,92	9,42	0,19	2660,94	15,27	1,57
Pvn0781	1108,00	10%	78%	12%	73,23	523447,90	9,96	0,20	2815,97	16,16	1,66
Pxj0791	790,00	10%	78%	12%	52,21	373216,46	7,10	0,14	2007,78	11,52	1,18
Pxj0792	764,00	10%	78%	12%	50,50	360933,39	6,87	0,14	1941,70	11,14	1,15
Pxn0418	926,00	10%	78%	12%	61,20	437466,38	8,33	0,17	2353,42	13,51	1,39
Pxn0441	979,00	10%	78%	12%	64,71	462504,96	8,80	0,18	2488,12	14,28	1,47
pxn0494	763,00	10%	78%	12%	50,43	360460,96	6,86	0,14	1939,16	11,13	1,14
Pxn0496	628,00	10%	78%	12%	41,51	296683,47	5,65	0,11	1596,06	9,16	0,94
Pxn0512	2133,00	10%	78%	12%	140,98	1007684,44	19,18	0,38	5421,00	31,11	3,20
Pxn0515	1439,00	10%	78%	12%	95,11	679820,87	12,94	0,26	3657,20	20,99	2,16
Pxn0622	1215,00	10%	78%	12%	80,30	573997,47	10,93	0,22	3087,91	17,72	1,82
Pxn0633	1142,00	10%	78%	12%	75,48	539510,38	10,27	0,21	2902,38	16,66	1,71
Pxn0636	936,00	10%	78%	12%	61,86	442190,64	8,42	0,17	2378,83	13,65	1,40
Pxn437	1342,00	10%	78%	12%	88,70	633995,56	12,07	0,24	3410,68	19,57	2,01
Pxn513	1315,00	10%	78%	12%	86,91	621240,06	11,83	0,24	3342,06	19,18	1,97
Pyg0041	779,00	10%	78%	12%	51,49	368019,78	7,01	0,14	1979,82	11,36	1,17

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE MAYO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2369,00	10%	78%	12%	156,57	1119176,96	21,30	0,43	6020,79	34,55	3,55
Pbk7069	1862,00	10%	78%	12%	123,07	879657,03	16,75	0,33	4732,25	27,16	2,79
Pbq0096	994,00	10%	78%	12%	65,70	469591,34	8,94	0,18	2526,24	14,50	1,49
Pbq0098	1689,00	10%	78%	12%	111,63	797927,35	15,19	0,30	4292,57	24,63	2,53
Pbx7517	2386,00	10%	78%	12%	157,70	1127208,20	21,46	0,43	6063,99	34,80	3,58
Pbx7518	2362,00	10%	78%	12%	156,11	1115869,98	21,24	0,42	6003,00	34,45	3,54
Pcd2321	2153,00	10%	78%	12%	142,30	1017132,96	19,36	0,39	5471,83	31,40	3,23
Pcd3191	1424,00	10%	78%	12%	155,91	1114251,40	21,20	0,42	5996,24	34,40	3,54
Pcd3193	2486,00	10%	78%	12%	272,19	1945245,06	37,02	0,74	10468,15	60,05	6,17
Pcd3195	2412,00	10%	78%	12%	264,08	1887341,55	35,91	0,72	10156,55	58,27	5,99
Pcd3197	902,00	10%	78%	12%	98,76	705796,88	13,43	0,27	3798,18	21,79	2,24
Pcd9774	3992,00	10%	78%	12%	437,08	3123659,81	59,44	1,19	16809,68	96,43	9,91
Pqv0274	1332,00	10%	78%	12%	88,04	629271,30	11,98	0,24	3385,26	19,43	2,00
pqv0275	1715,00	10%	78%	12%	113,35	810210,42	15,42	0,31	4358,65	25,01	2,57
pqv0278	2684,00	10%	78%	12%	177,39	1267991,12	24,14	0,48	6821,36	39,15	4,02
Pqv0279	1722,00	10%	78%	12%	113,81	813517,40	15,49	0,31	4376,44	25,12	2,58
Pqv0281	3343,00	10%	78%	12%	220,95	1579319,78	30,06	0,60	8496,20	48,76	5,01
Pqv0282	2300,00	10%	78%	12%	152,01	1086579,57	20,68	0,41	5845,42	33,55	3,45
Pqv0283	589,00	10%	78%	12%	38,93	278258,86	5,30	0,11	1496,94	8,59	0,88
Pqv0892	1662,00	10%	78%	12%	109,85	785171,85	14,95	0,30	4223,95	24,24	2,49
Pqv0897	2019,00	10%	78%	12%	133,44	953827,89	18,16	0,36	5131,27	29,45	3,03
Ptk0335	2490,00	10%	78%	12%	164,57	1176340,49	22,39	0,45	6328,31	36,32	3,73
Ptn0399	1383,00	10%	78%	12%	91,41	653365,02	12,44	0,25	3514,88	20,17	2,07
Pve0440	1155,00	10%	78%	12%	76,34	545651,91	10,39	0,21	2935,42	16,85	1,73
Pve0442	701,00	10%	78%	12%	46,33	331170,56	6,30	0,13	1781,58	10,22	1,05
Pve0443	1629,00	10%	78%	12%	107,67	769581,79	14,65	0,29	4140,09	23,76	2,44
Pve0447	1844,00	10%	78%	12%	121,88	871153,36	16,58	0,33	4686,51	26,90	2,77
Pve0450	1257,00	10%	78%	12%	83,08	593839,36	11,30	0,23	3194,65	18,33	1,88
Pvj0966	910,00	10%	78%	12%	60,14	429907,57	8,18	0,16	2312,75	13,27	1,36
Pvj0969	1607,00	10%	78%	12%	106,21	759188,42	14,45	0,29	4084,17	23,44	2,41
Pvm0012	580,00	10%	78%	12%	38,33	274007,02	5,22	0,10	1474,06	8,46	0,87
Pvm0014	1004,00	10%	78%	12%	66,36	474315,60	9,03	0,18	2551,65	14,64	1,51
Pvm0015	1975,00	10%	78%	12%	130,53	933041,15	17,76	0,36	5019,44	28,81	2,96
Pvm0018	1253,00	10%	78%	12%	82,81	591949,65	11,27	0,23	3184,49	18,28	1,88
Pvm0019	1056,00	10%	78%	12%	69,79	498881,75	9,50	0,19	2683,81	15,40	1,58
Pvn0180	866,00	10%	78%	12%	57,24	409120,83	7,79	0,16	2200,93	12,63	1,30
Pvn0181	821,00	10%	78%	12%	54,26	387861,66	7,38	0,15	2086,56	11,97	1,23
Pvn0182	1257,00	10%	78%	12%	83,08	593839,36	11,30	0,23	3194,65	18,33	1,88
Pvn0781	1346,00	10%	78%	12%	88,96	635885,26	12,10	0,24	3420,84	19,63	2,02
Pxj0791	947,00	10%	78%	12%	62,59	447387,33	8,52	0,17	2406,79	13,81	1,42
Pxj0792	916,00	10%	78%	12%	60,54	432742,12	8,24	0,16	2328,00	13,36	1,37
Pxn0418	1140,00	10%	78%	12%	75,35	538565,53	10,25	0,21	2897,30	16,63	1,71
Pxn0441	1171,00	10%	78%	12%	77,40	553210,73	10,53	0,21	2976,08	17,08	1,76
pxn0494	912,00	10%	78%	12%	60,28	430852,42	8,20	0,16	2317,84	13,30	1,37
Pxn0496	746,00	10%	78%	12%	49,31	352429,72	6,71	0,13	1895,95	10,88	1,12
Pxn0512	2597,00	10%	78%	12%	171,64	1226890,06	23,35	0,47	6600,25	37,88	3,89
Pxn0515	1684,00	10%	78%	12%	111,30	795565,22	15,14	0,30	4279,87	24,56	2,53
Pxn0622	1467,00	10%	78%	12%	96,96	693048,80	13,19	0,26	3728,36	21,40	2,20
Pxn0633	1384,00	10%	78%	12%	91,47	653837,45	12,45	0,25	3517,42	20,19	2,08
Pxn0636	628,00	10%	78%	12%	41,51	296683,47	5,65	0,11	1596,06	9,16	0,94
Pxn437	1595,00	10%	78%	12%	105,42	753519,31	14,34	0,29	4053,67	23,26	2,39
Pxn513	1573,00	10%	78%	12%	103,96	743125,94	14,15	0,28	3997,76	22,94	2,36
Pyg0041	953,00	10%	78%	12%	62,99	450221,88	8,57	0,17	2422,04	13,90	1,43

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE JUNIO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2119,00	10%	78%	12%	140,05	1001070,48	19,06	0,38	5385,42	30,91	3,18
Pbk7069	1669,00	10%	78%	12%	110,31	788478,83	15,01	0,30	4241,75	24,34	2,50
Pbq0096	884,00	10%	78%	12%	58,43	417624,50	7,95	0,16	2246,68	12,89	1,33
Pbq0098	1522,00	10%	78%	12%	100,59	719032,22	13,69	0,27	3868,15	22,20	2,28
Pbx7517	2139,00	10%	78%	12%	141,37	1010519,00	19,24	0,38	5436,24	31,20	3,21
Pbx7518	2121,00	10%	78%	12%	140,18	1002015,33	19,07	0,38	5390,50	30,94	3,18
Pcd2321	1928,00	10%	78%	12%	127,43	910837,14	17,34	0,35	4899,99	28,12	2,89
Pcd3191	1285,00	10%	78%	12%	140,69	1005486,69	19,13	0,38	5410,93	31,04	3,19
Pcd3193	2230,00	10%	78%	12%	244,16	1744930,20	33,20	0,66	9390,18	53,87	5,54
Pcd3195	2167,00	10%	78%	12%	237,26	1695633,97	32,27	0,65	9124,89	52,35	5,38
Pcd3197	812,00	10%	78%	12%	88,90	635373,69	12,09	0,24	3419,20	19,62	2,02
Pcd9774	3578,00	10%	78%	12%	391,75	2799713,13	53,27	1,07	15066,39	86,43	8,89
Pqv0274	1199,00	10%	78%	12%	79,25	566438,65	10,78	0,22	3047,25	17,49	1,80
pqv0275	1532,00	10%	78%	12%	101,25	723756,48	13,78	0,28	3893,56	22,34	2,30
pqv0278	2416,00	10%	78%	12%	159,68	1141380,97	21,73	0,43	6140,24	35,24	3,62
Pqv0279	1544,00	10%	78%	12%	102,05	729425,59	13,89	0,28	3924,06	22,52	2,32
Pqv0281	2995,00	10%	78%	12%	197,95	1414915,57	26,93	0,54	7611,76	43,68	4,49
Pqv0282	2064,00	10%	78%	12%	136,42	975087,06	18,56	0,37	5245,63	30,10	3,09
Pqv0283	526,00	10%	78%	12%	34,77	248496,02	4,73	0,09	1336,82	7,67	0,79
Pqv0892	1485,00	10%	78%	12%	98,15	701552,46	13,35	0,27	3774,11	21,66	2,23
Pqv0897	1810,00	10%	78%	12%	119,63	855090,88	16,28	0,33	4600,10	26,40	2,71
Ptk0335	2237,00	10%	78%	12%	147,85	1056816,74	20,12	0,40	5685,31	32,63	3,35
Ptn0399	1244,00	10%	78%	12%	82,22	587697,82	11,19	0,22	3161,61	18,14	1,87
Pve0440	1036,00	10%	78%	12%	68,47	489433,23	9,32	0,19	2632,98	15,11	1,55
Pve0442	633,00	10%	78%	12%	41,84	299045,59	5,69	0,11	1608,76	9,23	0,95
Pve0443	1460,00	10%	78%	12%	96,50	689741,81	13,13	0,26	3710,57	21,29	2,19
Pve0447	1662,00	10%	78%	12%	109,85	785171,85	14,95	0,30	4223,95	24,24	2,49
Pve0450	1130,00	10%	78%	12%	74,69	533841,27	10,16	0,20	2871,88	16,48	1,69
Pvj0966	816,00	10%	78%	12%	53,93	385499,53	7,34	0,15	2073,86	11,90	1,22
Pvj0969	1442,00	10%	78%	12%	95,31	681238,15	12,97	0,26	3664,83	21,03	2,16
Pvm0012	522,00	10%	78%	12%	34,50	246606,32	4,69	0,09	1326,66	7,61	0,78
Pvm0014	906,00	10%	78%	12%	59,88	428017,87	8,15	0,16	2302,59	13,21	1,36
Pvm0015	1774,00	10%	78%	12%	117,25	838083,55	15,95	0,32	4508,60	25,87	2,66
Pvm0018	1120,00	10%	78%	12%	74,02	529117,01	10,07	0,20	2846,47	16,34	1,68
Pvm0019	952,00	10%	78%	12%	62,92	449749,46	8,56	0,17	2419,50	13,89	1,43
Pvn0180	778,00	10%	78%	12%	51,42	367547,35	7,00	0,14	1977,28	11,35	1,17
Pvn0181	737,00	10%	78%	12%	48,71	348177,89	6,63	0,13	1873,08	10,75	1,11
Pvn0182	1127,00	10%	78%	12%	74,49	532423,99	10,14	0,20	2864,26	16,44	1,69
Pvn0781	1210,00	10%	78%	12%	79,97	571635,34	10,88	0,22	3075,20	17,65	1,81
Pxj0791	851,00	10%	78%	12%	56,25	402034,44	7,65	0,15	2162,81	12,41	1,28
Pxj0792	821,00	10%	78%	12%	54,26	387861,66	7,38	0,15	2086,56	11,97	1,23
Pxn0418	1023,00	10%	78%	12%	67,61	483291,70	9,20	0,18	2599,94	14,92	1,53
Pxn0441	1053,00	10%	78%	12%	69,60	497464,47	9,47	0,19	2676,19	15,36	1,58
pxn0494	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pxn0496	670,00	10%	78%	12%	44,28	316525,35	6,03	0,12	1702,80	9,77	1,00
Pxn0512	2330,00	10%	78%	12%	154,00	1100752,35	20,95	0,42	5921,67	33,98	3,49
Pxn0515	1507,00	10%	78%	12%	99,60	711945,83	13,55	0,27	3830,02	21,98	2,26
Pxn0622	1311,00	10%	78%	12%	86,65	619350,35	11,79	0,24	3331,89	19,12	1,97
Pxn0633	1241,00	10%	78%	12%	82,02	586280,54	11,16	0,22	3153,99	18,10	1,86
Pxn0636	782,00	10%	78%	12%	51,68	369437,05	7,03	0,14	1987,44	11,41	1,17
Pxn437	1429,00	10%	78%	12%	94,45	675096,61	12,85	0,26	3631,79	20,84	2,14
Pxn513	1410,00	10%	78%	12%	93,19	666120,52	12,68	0,25	3583,50	20,57	2,11
Pyg0041	854,00	10%	78%	12%	56,44	403451,72	7,68	0,15	2170,43	12,46	1,28

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE JULIO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	1990,00	10%	78%	12%	131,53	940127,54	17,90	0,36	5057,56	29,02	2,98
Pbk7069	1667,00	10%	78%	12%	110,18	787533,98	14,99	0,30	4236,66	24,31	2,50
Pbq0096	884,00	10%	78%	12%	58,43	417624,50	7,95	0,16	2246,68	12,89	1,33
Pbq0098	1522,00	10%	78%	12%	100,59	719032,22	13,69	0,27	3868,15	22,20	2,28
Pbx7517	2142,00	10%	78%	12%	141,57	1011936,28	19,26	0,39	5443,87	31,24	3,21
Pbx7518	2119,00	10%	78%	12%	140,05	1001070,48	19,06	0,38	5385,42	30,91	3,18
Pcd2321	1927,00	10%	78%	12%	127,36	910364,71	17,33	0,35	4897,45	28,11	2,89
Pcd3191	1282,00	10%	78%	12%	140,36	1003139,25	19,09	0,38	5398,30	30,97	3,18
Pcd3193	2226,00	10%	78%	12%	243,72	1741800,29	33,14	0,66	9373,33	53,77	5,53
Pcd3195	2164,00	10%	78%	12%	236,93	1693286,53	32,22	0,64	9112,26	52,27	5,37
Pcd3197	817,00	10%	78%	12%	89,45	639286,09	12,16	0,24	3440,26	19,74	2,03
Pcd9774	3581,00	10%	78%	12%	392,08	2802060,57	53,32	1,07	15079,02	86,50	8,89
Pqv0274	1198,00	10%	78%	12%	79,18	565966,23	10,77	0,22	3044,70	17,47	1,80
pqv0275	1535,00	10%	78%	12%	101,45	725173,76	13,80	0,28	3901,19	22,39	2,30
pqv0278	2415,00	10%	78%	12%	159,62	1140908,55	21,72	0,43	6137,70	35,22	3,62
Pqv0279	1541,00	10%	78%	12%	101,85	728008,31	13,86	0,28	3916,43	22,48	2,31
Pqv0281	2998,00	10%	78%	12%	198,15	1416332,85	26,96	0,54	7619,38	43,73	4,50
Pqv0282	2062,00	10%	78%	12%	136,28	974142,21	18,54	0,37	5240,55	30,07	3,09
Pqv0283	525,00	10%	78%	12%	34,70	248023,60	4,72	0,09	1334,28	7,66	0,79
Pqv0892	1485,00	10%	78%	12%	98,15	701552,46	13,35	0,27	3774,11	21,66	2,23
Pqv0897	1805,00	10%	78%	12%	119,30	852728,75	16,23	0,32	4587,39	26,33	2,71
Ptk0335	2237,00	10%	78%	12%	147,85	1056816,74	20,12	0,40	5685,31	32,63	3,35
Ptn0399	1240,00	10%	78%	12%	81,96	585808,12	11,15	0,22	3151,45	18,09	1,86
Pve0440	1032,00	10%	78%	12%	68,21	487543,53	9,28	0,19	2622,82	15,05	1,55
Pve0442	628,00	10%	78%	12%	41,51	296683,47	5,65	0,11	1596,06	9,16	0,94
Pve0443	1458,00	10%	78%	12%	96,36	688796,96	13,11	0,26	3705,49	21,27	2,19
Pve0447	1660,00	10%	78%	12%	109,71	784226,99	14,93	0,30	4218,87	24,21	2,49
Pve0450	1131,00	10%	78%	12%	74,75	534313,69	10,17	0,20	2874,42	16,50	1,70
Pvj0966	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pvj0969	1439,00	10%	78%	12%	95,11	679820,87	12,94	0,26	3657,20	20,99	2,16
Pvm0012	524,00	10%	78%	12%	34,63	247551,17	4,71	0,09	1331,74	7,64	0,79
Pvm0014	901,00	10%	78%	12%	59,55	425655,74	8,10	0,16	2289,88	13,14	1,35
Pvm0015	1773,00	10%	78%	12%	117,18	837611,12	15,94	0,32	4506,06	25,86	2,66
Pvm0018	1121,00	10%	78%	12%	74,09	529589,43	10,08	0,20	2849,01	16,35	1,68
Pvm0019	950,00	10%	78%	12%	62,79	448804,61	8,54	0,17	2414,41	13,86	1,42
Pvn0180	780,00	10%	78%	12%	51,55	368492,20	7,01	0,14	1982,36	11,38	1,17
Pvn0181	738,00	10%	78%	12%	48,78	348650,31	6,64	0,13	1875,62	10,76	1,11
Pvn0182	1128,00	10%	78%	12%	74,55	532896,42	10,14	0,20	2866,80	16,45	1,69
Pvn0781	1207,00	10%	78%	12%	79,77	570218,06	10,85	0,22	3067,58	17,60	1,81
Pxj0791	853,00	10%	78%	12%	56,38	402979,29	7,67	0,15	2167,89	12,44	1,28
Pxj0792	820,00	10%	78%	12%	54,20	387389,24	7,37	0,15	2084,02	11,96	1,23
Pxn0418	1023,00	10%	78%	12%	67,61	483291,70	9,20	0,18	2599,94	14,92	1,53
Pxn0441	1054,00	10%	78%	12%	69,66	497936,90	9,48	0,19	2678,73	15,37	1,58
pxn0494	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pxn0496	669,00	10%	78%	12%	44,22	316052,93	6,02	0,12	1700,26	9,76	1,00
Pxn0512	2332,00	10%	78%	12%	154,13	1101697,20	20,97	0,42	5926,75	34,01	3,50
Pxn0515	1507,00	10%	78%	12%	99,60	711945,83	13,55	0,27	3830,02	21,98	2,26
Pxn0622	1311,00	10%	78%	12%	86,65	619350,35	11,79	0,24	3331,89	19,12	1,97
Pxn0633	1242,00	10%	78%	12%	82,09	586752,97	11,17	0,22	3156,53	18,11	1,86
Pxn0636	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pxn437	1429,00	10%	78%	12%	94,45	675096,61	12,85	0,26	3631,79	20,84	2,14
Pxn513	1410,00	10%	78%	12%	93,19	666120,52	12,68	0,25	3583,50	20,57	2,11
Pyg0041	857,00	10%	78%	12%	56,64	404869,00	7,71	0,15	2178,06	12,50	1,29



EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE AGOSTO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2284,00	10%	78%	12%	150,96	1079020,76	20,54	0,41	5804,76	33,31	3,42
Pbk7069	1803,00	10%	78%	12%	119,17	851783,90	16,21	0,32	4582,30	26,30	2,70
Pbq0096	978,00	10%	78%	12%	64,64	462032,53	8,80	0,18	2485,58	14,26	1,47
Pbq0098	1576,00	10%	78%	12%	104,16	744543,22	14,17	0,28	4005,39	22,99	2,36
Pbx7517	2308,00	10%	78%	12%	152,54	1090358,98	20,76	0,42	5865,76	33,66	3,46
Pbx7518	2261,00	10%	78%	12%	149,44	1068154,96	20,33	0,41	5746,31	32,98	3,39
Pcd2321	2062,00	10%	78%	12%	136,28	974142,21	18,54	0,37	5240,55	30,07	3,09
Pcd3191	1378,00	10%	78%	12%	150,87	1078257,32	20,52	0,41	5802,54	33,29	3,42
Pcd3193	2392,00	10%	78%	12%	261,89	1871691,95	35,62	0,71	10072,33	57,78	5,94
Pcd3195	2315,00	10%	78%	12%	253,46	1811441,00	34,47	0,69	9748,10	55,92	5,75
Pcd3197	853,00	10%	78%	12%	93,39	667455,37	12,70	0,25	3591,85	20,61	2,12
Pcd9774	3868,00	10%	78%	12%	423,50	3026632,30	57,59	1,15	16287,53	93,44	9,61
Pqv0274	1333,00	10%	78%	12%	88,10	629743,72	11,99	0,24	3387,80	19,44	2,00
pqv0275	1649,00	10%	78%	12%	108,99	779030,31	14,83	0,30	4190,92	24,05	2,47
pqv0278	2581,00	10%	78%	12%	170,59	1219331,25	23,21	0,46	6559,58	37,64	3,87
Pqv0279	1639,00	10%	78%	12%	108,33	774306,05	14,74	0,29	4165,50	23,91	2,46
Pqv0281	3241,00	10%	78%	12%	214,21	1531132,34	29,15	0,58	8236,97	47,27	4,86
Pqv0282	2227,00	10%	78%	12%	147,19	1052092,48	20,03	0,40	5659,90	32,48	3,34
Pqv0283	588,00	10%	78%	12%	38,86	277786,43	5,29	0,11	1494,40	8,58	0,88
Pqv0892	1615,00	10%	78%	12%	106,74	762967,83	14,52	0,29	4104,50	23,56	2,42
Pqv0897	1983,00	10%	78%	12%	131,06	936820,56	17,83	0,36	5039,77	28,92	2,97
Ptk0335	2426,00	10%	78%	12%	160,34	1146105,23	21,82	0,44	6165,65	35,38	3,64
Ptn0399	1338,00	10%	78%	12%	88,43	632105,85	12,03	0,24	3400,51	19,52	2,01
Pve0440	1115,00	10%	78%	12%	73,69	526754,88	10,03	0,20	2833,76	16,26	1,67
Pve0442	690,00	10%	78%	12%	45,60	325973,87	6,21	0,12	1753,63	10,06	1,03
Pve0443	1563,00	10%	78%	12%	103,30	738401,68	14,06	0,28	3972,35	22,80	2,34
Pve0447	1762,00	10%	78%	12%	116,46	832414,44	15,85	0,32	4478,10	25,70	2,64
Pve0450	1216,00	10%	78%	12%	80,37	574469,89	10,94	0,22	3090,45	17,74	1,82
Pvj0966	875,00	10%	78%	12%	57,83	413372,66	7,87	0,16	2223,80	12,76	1,31
Pvj0969	1518,00	10%	78%	12%	100,33	717142,52	13,65	0,27	3857,98	22,14	2,28
Pvm0012	557,00	10%	78%	12%	36,81	263141,23	5,01	0,10	1415,61	8,12	0,84
Pvm0014	955,00	10%	78%	12%	63,12	451166,73	8,59	0,17	2427,12	13,93	1,43
Pvm0015	1915,00	10%	78%	12%	126,57	904695,60	17,22	0,34	4866,95	27,93	2,87
Pvm0018	1219,00	10%	78%	12%	80,57	575887,17	10,96	0,22	3098,08	17,78	1,83
Pvm0019	1020,00	10%	78%	12%	67,42	481874,42	9,17	0,18	2592,32	14,88	1,53
Pvn0180	833,00	10%	78%	12%	55,06	393530,77	7,49	0,15	2117,06	12,15	1,25
Pvn0181	790,00	10%	78%	12%	52,21	373216,46	7,10	0,14	2007,78	11,52	1,18
Pvn0182	1211,00	10%	78%	12%	80,04	572107,76	10,89	0,22	3077,74	17,66	1,82
Pvn0781	1293,00	10%	78%	12%	85,46	610846,69	11,63	0,23	3286,15	18,86	1,94
Pxj0791	937,00	10%	78%	12%	61,93	442663,07	8,43	0,17	2381,38	13,67	1,41
Pxj0792	902,00	10%	78%	12%	59,62	426128,16	8,11	0,16	2292,42	13,16	1,35
Pxn0418	1086,00	10%	78%	12%	71,78	513054,53	9,77	0,20	2760,06	15,84	1,63
Pxn0441	1141,00	10%	78%	12%	75,41	539037,95	10,26	0,21	2899,84	16,64	1,71
pxn0494	907,00	10%	78%	12%	59,95	428490,29	8,16	0,16	2305,13	13,23	1,36
Pxn0496	705,00	10%	78%	12%	46,60	333060,26	6,34	0,13	1791,75	10,28	1,06
Pxn0512	2520,00	10%	78%	12%	166,56	1190513,27	22,66	0,45	6404,55	36,76	3,78
Pxn0515	1656,00	10%	78%	12%	109,45	782337,29	14,89	0,30	4208,71	24,15	2,48
Pxn0622	1406,00	10%	78%	12%	92,93	664230,82	12,64	0,25	3573,33	20,51	2,11
Pxn0633	1318,00	10%	78%	12%	87,11	622657,34	11,85	0,24	3349,68	19,22	1,98
Pxn0636	746,00	10%	78%	12%	49,31	352429,72	6,71	0,13	1895,95	10,88	1,12
Pxn437	1529,00	10%	78%	12%	101,06	722339,20	13,75	0,28	3885,94	22,30	2,29
Pxn513	1573,00	10%	78%	12%	103,96	743125,94	14,15	0,28	3997,76	22,94	2,36
Pyg0041	913,00	10%	78%	12%	60,34	431324,85	8,21	0,16	2320,38	13,32	1,37

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE SEPTIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2039,00	10%	78%	12%	134,76	963276,41	18,34	0,37	5182,10	29,74	3,06
Pbk7069	1611,00	10%	78%	12%	106,48	761078,12	14,49	0,29	4094,34	23,50	2,42
Pbq0096	866,00	10%	78%	12%	57,24	409120,83	7,79	0,16	2200,93	12,63	1,30
Pbq0098	1401,00	10%	78%	12%	92,60	661868,69	12,60	0,25	3560,63	20,43	2,10
Pbx7517	2063,00	10%	78%	12%	136,35	974614,63	18,55	0,37	5243,09	30,09	3,09
Pbx7518	2018,00	10%	78%	12%	133,38	953355,47	18,15	0,36	5128,72	29,43	3,03
Pcd2321	1838,00	10%	78%	12%	121,48	868318,80	16,53	0,33	4671,26	26,81	2,76
Pcd3191	1236,00	10%	78%	12%	135,33	967145,17	18,40	0,37	5204,60	29,86	3,07
Pcd3193	2135,00	10%	78%	12%	233,76	1670594,61	31,79	0,64	8990,15	51,57	5,30
Pcd3195	2073,00	10%	78%	12%	226,97	1622080,86	30,87	0,62	8729,07	50,08	5,15
Pcd3197	764,00	10%	78%	12%	83,65	597814,65	11,38	0,23	3217,08	18,46	1,90
Pcd9774	3455,00	10%	78%	12%	378,28	2703468,10	51,44	1,03	14548,46	83,46	8,58
Pqv0274	1194,00	10%	78%	12%	78,92	564076,52	10,74	0,21	3034,54	17,41	1,79
pqv0275	1471,00	10%	78%	12%	97,22	694938,50	13,23	0,26	3738,53	21,46	2,21
pqv0278	2317,00	10%	78%	12%	153,14	1094610,81	20,84	0,42	5888,63	33,79	3,47
Pqv0279	1457,00	10%	78%	12%	96,30	688324,54	13,10	0,26	3702,95	21,25	2,18
Pqv0281	2899,00	10%	78%	12%	191,60	1369562,68	26,07	0,52	7367,78	42,28	4,35
Pqv0282	1988,00	10%	78%	12%	131,39	939182,69	17,88	0,36	5052,48	29,00	2,98
Pqv0283	527,00	10%	78%	12%	34,83	248968,45	4,74	0,09	1339,36	7,69	0,79
Pqv0892	1440,00	10%	78%	12%	95,17	680293,30	12,95	0,26	3659,74	21,00	2,16
Pqv0897	1769,00	10%	78%	12%	116,92	835721,42	15,91	0,32	4495,89	25,80	2,65
Ptk0335	2166,00	10%	78%	12%	143,16	1023274,50	19,48	0,39	5504,87	31,59	3,25
Ptn0399	1199,00	10%	78%	12%	79,25	566438,65	10,78	0,22	3047,25	17,49	1,80
Pve0440	1000,00	10%	78%	12%	66,09	472425,90	8,99	0,18	2541,49	14,59	1,50
Pve0442	616,00	10%	78%	12%	40,71	291014,35	5,54	0,11	1565,56	8,98	0,92
Pve0443	1392,00	10%	78%	12%	92,00	657616,85	12,52	0,25	3537,75	20,30	2,09
Pve0447	1581,00	10%	78%	12%	104,49	746905,35	14,22	0,28	4018,09	23,06	2,37
Pve0450	1091,00	10%	78%	12%	72,11	515416,66	9,81	0,20	2772,76	15,91	1,64
Pvj0966	779,00	10%	78%	12%	51,49	368019,78	7,01	0,14	1979,82	11,36	1,17
Pvj0969	1350,00	10%	78%	12%	89,23	637774,97	12,14	0,24	3431,01	19,69	2,02
Pvm0012	496,00	10%	78%	12%	32,78	234323,25	4,46	0,09	1260,58	7,23	0,74
Pvm0014	851,00	10%	78%	12%	56,25	402034,44	7,65	0,15	2162,81	12,41	1,28
Pvm0015	1711,00	10%	78%	12%	113,09	808320,71	15,39	0,31	4348,49	24,96	2,57
Pvm0018	1084,00	10%	78%	12%	71,65	512109,68	9,75	0,20	2754,97	15,81	1,63
Pvm0019	912,00	10%	78%	12%	60,28	430852,42	8,20	0,16	2317,84	13,30	1,37
Pvn0180	745,00	10%	78%	12%	49,24	351957,30	6,70	0,13	1893,41	10,87	1,12
Pvn0181	705,00	10%	78%	12%	46,60	333060,26	6,34	0,13	1791,75	10,28	1,06
Pvn0182	1084,00	10%	78%	12%	71,65	512109,68	9,75	0,20	2754,97	15,81	1,63
Pvn0781	1153,00	10%	78%	12%	76,21	544707,06	10,37	0,21	2930,34	16,82	1,73
Pxj0791	842,00	10%	78%	12%	55,65	397782,61	7,57	0,15	2139,93	12,28	1,26
Pxj0792	807,00	10%	78%	12%	53,34	381247,70	7,26	0,15	2050,98	11,77	1,21
Pxn0418	970,00	10%	78%	12%	64,11	458253,12	8,72	0,17	2465,24	14,15	1,45
Pxn0441	1023,00	10%	78%	12%	67,61	483291,70	9,20	0,18	2599,94	14,92	1,53
pxn0494	816,00	10%	78%	12%	53,93	385499,53	7,34	0,15	2073,86	11,90	1,22
Pxn0496	626,00	10%	78%	12%	41,37	295738,61	5,63	0,11	1590,97	9,13	0,94
Pxn0512	2255,00	10%	78%	12%	149,04	1065320,40	20,28	0,41	5731,06	32,89	3,38
Pxn0515	1479,00	10%	78%	12%	97,75	698717,91	13,30	0,27	3758,86	21,57	2,22
Pxn0622	1254,00	10%	78%	12%	82,88	592422,08	11,28	0,23	3187,03	18,29	1,88
Pxn0633	1178,00	10%	78%	12%	77,86	556517,71	10,59	0,21	2993,87	17,18	1,77
Pxn0636	832,00	10%	78%	12%	54,99	393058,35	7,48	0,15	2114,52	12,14	1,25
Pxn437	1365,00	10%	78%	12%	90,22	644861,35	12,28	0,25	3469,13	19,91	2,05
Pxn513	1409,00	10%	78%	12%	93,13	665648,09	12,67	0,25	3580,96	20,55	2,11
Pyg0041	814,00	10%	78%	12%	53,80	384554,68	7,32	0,15	2068,77	11,87	1,22

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE OCTUBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2485,00	10%	78%	12%	164,24	1173978,36	22,35	0,45	6315,60	36,24	3,73
Pbk7069	1942,00	10%	78%	12%	128,35	917451,10	17,46	0,35	4935,57	28,32	2,91
Pbq0096	1082,00	10%	78%	12%	71,51	511164,82	9,73	0,19	2749,89	15,78	1,62
Pbq0098	1724,00	10%	78%	12%	113,94	814462,25	15,50	0,31	4381,53	25,15	2,59
Pbx7517	2456,00	10%	78%	12%	162,33	1160278,01	22,09	0,44	6241,90	35,82	3,68
Pbx7518	2414,00	10%	78%	12%	159,55	1140436,12	21,71	0,43	6135,15	35,21	3,62
Pcd2321	2232,00	10%	78%	12%	147,52	1054454,61	20,07	0,40	5672,60	32,55	3,35
Pcd3191	1423,00	10%	78%	12%	155,80	1113468,92	21,19	0,42	5992,03	34,37	3,53
Pcd3193	2606,00	10%	78%	12%	285,33	2039142,65	38,80	0,78	10973,45	62,95	6,47
Pcd3195	2447,00	10%	78%	12%	267,92	1914728,35	36,43	0,73	10303,93	59,11	6,08
Pcd3197	906,00	10%	78%	12%	99,20	708926,80	13,49	0,27	3815,02	21,89	2,25
Pcd9774	4135,00	10%	78%	12%	452,73	3235554,44	61,57	1,23	17411,83	99,89	10,27
Pqv0274	1377,00	10%	78%	12%	91,01	650530,46	12,38	0,25	3499,63	20,08	2,06
pqv0275	1836,00	10%	78%	12%	121,35	867373,95	16,51	0,33	4666,17	26,78	2,75
pqv0278	2682,00	10%	78%	12%	177,26	1267046,26	24,12	0,48	6816,27	39,12	4,02
Pqv0279	1785,00	10%	78%	12%	117,98	843280,23	16,05	0,32	4536,56	26,03	2,68
Pqv0281	3472,00	10%	78%	12%	229,48	1640262,72	31,22	0,62	8824,05	50,64	5,21
Pqv0282	2374,00	10%	78%	12%	156,91	1121539,09	21,35	0,43	6033,49	34,63	3,56
Pqv0283	617,00	10%	78%	12%	40,78	291486,78	5,55	0,11	1568,10	9,00	0,93
Pqv0892	1743,00	10%	78%	12%	115,20	823438,34	15,67	0,31	4429,82	25,42	2,61
Pqv0897	2142,00	10%	78%	12%	141,57	1011936,28	19,26	0,39	5443,87	31,24	3,21
Ptk0335	2566,00	10%	78%	12%	169,60	1212244,86	23,08	0,46	6521,46	37,43	3,85
Ptn0399	1434,00	10%	78%	12%	94,78	677458,74	12,90	0,26	3644,50	20,92	2,15
Pve0440	1197,00	10%	78%	12%	79,11	565493,80	10,76	0,22	3042,16	17,46	1,79
Pve0442	732,00	10%	78%	12%	48,38	345815,76	6,58	0,13	1860,37	10,68	1,10
Pve0443	1687,00	10%	78%	12%	111,50	796982,49	15,17	0,30	4287,49	24,61	2,53
Pve0447	1844,00	10%	78%	12%	121,88	871153,36	16,58	0,33	4686,51	26,90	2,77
Pve0450	1284,00	10%	78%	12%	84,86	606594,86	11,55	0,23	3263,27	18,73	1,93
Pvj0966	936,00	10%	78%	12%	61,86	442190,64	8,42	0,17	2378,83	13,65	1,40
Pvj0969	1645,00	10%	78%	12%	108,72	777140,61	14,79	0,30	4180,75	23,99	2,47
Pvm0012	593,00	10%	78%	12%	39,19	280148,56	5,33	0,11	1507,10	8,65	0,89
Pvm0014	1034,00	10%	78%	12%	68,34	488488,38	9,30	0,19	2627,90	15,08	1,55
Pvm0015	2023,00	10%	78%	12%	133,71	955717,60	18,19	0,36	5141,43	29,51	3,03
Pvm0018	1324,00	10%	78%	12%	87,51	625491,89	11,91	0,24	3364,93	19,31	1,99
Pvm0019	1083,00	10%	78%	12%	71,58	511637,25	9,74	0,19	2752,43	15,80	1,62
Pvn0180	864,00	10%	78%	12%	57,10	408175,98	7,77	0,16	2195,85	12,60	1,30
Pvn0181	844,00	10%	78%	12%	55,78	398727,46	7,59	0,15	2145,02	12,31	1,27
Pvn0182	1306,00	10%	78%	12%	86,32	616988,23	11,74	0,23	3319,18	19,05	1,96
Pvn0781	1387,00	10%	78%	12%	91,67	655254,72	12,47	0,25	3525,05	20,23	2,08
Pxj0791	984,00	10%	78%	12%	65,04	464867,09	8,85	0,18	2500,83	14,35	1,48
Pxj0792	957,00	10%	78%	12%	63,25	452111,59	8,61	0,17	2432,20	13,96	1,44
Pxn0418	1157,00	10%	78%	12%	76,47	546596,77	10,40	0,21	2940,50	16,88	1,73
Pxn0441	1225,00	10%	78%	12%	80,96	578721,73	11,02	0,22	3113,32	17,87	1,84
pxn0494	957,00	10%	78%	12%	63,25	452111,59	8,61	0,17	2432,20	13,96	1,44
Pxn0496	782,00	10%	78%	12%	51,68	369437,05	7,03	0,14	1987,44	11,41	1,17
Pxn0512	2662,00	10%	78%	12%	175,94	1257597,75	23,94	0,48	6765,44	38,83	3,99
Pxn0515	1795,00	10%	78%	12%	118,64	848004,49	16,14	0,32	4561,97	26,18	2,69
Pxn0622	1513,00	10%	78%	12%	100,00	714780,39	13,61	0,27	3845,27	22,07	2,27
Pxn0633	1424,00	10%	78%	12%	94,12	672734,48	12,81	0,26	3619,08	20,77	2,14
Pxn0636	744,00	10%	78%	12%	49,17	351484,87	6,69	0,13	1890,87	10,85	1,12
Pxn437	1676,00	10%	78%	12%	110,77	791785,81	15,07	0,30	4259,54	24,45	2,51
Pxn513	1643,00	10%	78%	12%	108,59	776195,75	14,78	0,30	4175,67	23,96	2,46
Pyg0041	977,00	10%	78%	12%	64,57	461560,10	8,79	0,18	2483,03	14,25	1,46

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE NOVIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2237,00	10%	78%	12%	147,85	1056816,74	20,12	0,40	5685,31	32,63	3,35
Pbk7069	1750,00	10%	78%	12%	115,66	826745,33	15,74	0,31	4447,61	25,52	2,62
Pbq0096	975,00	10%	78%	12%	64,44	460615,25	8,77	0,18	2477,95	14,22	1,46
Pbq0098	1550,00	10%	78%	12%	102,44	732260,15	13,94	0,28	3939,31	22,61	2,32
Pbx7517	2208,00	10%	78%	12%	145,93	1043116,39	19,86	0,40	5611,61	32,20	3,31
Pbx7518	2176,00	10%	78%	12%	143,82	1027998,76	19,57	0,39	5530,28	31,74	3,26
Pcd2321	2010,00	10%	78%	12%	132,85	949576,06	18,08	0,36	5108,39	29,32	3,01
Pcd3191	1285,00	10%	78%	12%	140,69	1005486,69	19,13	0,38	5410,93	31,04	3,19
Pcd3193	2347,00	10%	78%	12%	256,97	1836480,35	34,95	0,70	9882,84	56,70	5,83
Pcd3195	2202,00	10%	78%	12%	241,09	1723020,77	32,79	0,66	9272,27	53,19	5,47
Pcd3197	815,00	10%	78%	12%	89,23	637721,13	12,13	0,24	3431,84	19,69	2,02
Pcd9774	3719,00	10%	78%	12%	407,19	2910042,79	55,37	1,11	15660,12	89,84	9,24
Pqv0274	1239,00	10%	78%	12%	81,89	585335,69	11,14	0,22	3148,90	18,07	1,86
ppqv0275	1653,00	10%	78%	12%	109,25	780920,01	14,87	0,30	4201,08	24,11	2,48
ppqv0278	2414,00	10%	78%	12%	159,55	1140436,12	21,71	0,43	6135,15	35,21	3,62
Pqv0279	1606,00	10%	78%	12%	106,15	758716,00	14,44	0,29	4081,63	23,42	2,41
Pqv0281	3125,00	10%	78%	12%	206,54	1476330,94	28,10	0,56	7942,15	45,58	4,69
Pqv0282	2138,00	10%	78%	12%	141,31	1010046,57	19,23	0,38	5433,70	31,18	3,21
Pqv0283	553,00	10%	78%	12%	36,55	261251,52	4,97	0,10	1405,44	8,07	0,83
Pqv0892	1568,00	10%	78%	12%	103,63	740763,81	14,10	0,28	3985,05	22,87	2,35
Pqv0897	1932,00	10%	78%	12%	127,69	912726,84	17,37	0,35	4910,16	28,18	2,90
Ptk0335	2309,00	10%	78%	12%	152,61	1090831,40	20,76	0,42	5868,30	33,68	3,46
Ptn0399	1293,00	10%	78%	12%	85,46	610846,69	11,63	0,23	3286,15	18,86	1,94
Pve0440	1074,00	10%	78%	12%	70,98	507385,42	9,66	0,19	2729,56	15,66	1,61
Pve0442	663,00	10%	78%	12%	43,82	313218,37	5,96	0,12	1685,01	9,67	0,99
Pve0443	1516,00	10%	78%	12%	100,20	716197,66	13,63	0,27	3852,90	22,11	2,27
Pve0447	1660,00	10%	78%	12%	109,71	784226,99	14,93	0,30	4218,87	24,21	2,49
Pve0450	1155,00	10%	78%	12%	76,34	545651,91	10,39	0,21	2935,42	16,85	1,73
Pvj0966	840,00	10%	78%	12%	55,52	396837,76	7,55	0,15	2134,85	12,25	1,26
Pvj0969	1481,00	10%	78%	12%	97,88	699662,76	13,32	0,27	3763,95	21,60	2,22
Pvm0012	536,00	10%	78%	12%	35,43	253220,28	4,82	0,10	1362,24	7,82	0,80
Pvm0014	932,00	10%	78%	12%	61,60	440300,94	8,38	0,17	2368,67	13,59	1,40
Pvm0015	1823,00	10%	78%	12%	120,49	861232,42	16,39	0,33	4633,13	26,59	2,73
Pvm0018	1192,00	10%	78%	12%	78,78	563131,67	10,72	0,21	3029,45	17,39	1,79
Pvm0019	977,00	10%	78%	12%	64,57	461560,10	8,79	0,18	2483,03	14,25	1,46
Pvn0180	781,00	10%	78%	12%	51,62	368964,63	7,02	0,14	1984,90	11,39	1,17
Pvn0181	760,00	10%	78%	12%	50,23	359043,68	6,83	0,14	1931,53	11,08	1,14
Pvn0182	1173,00	10%	78%	12%	77,53	554155,58	10,55	0,21	2981,17	17,11	1,76
Pvn0781	1246,00	10%	78%	12%	82,35	588642,67	11,21	0,22	3166,70	18,17	1,87
Pxj0791	887,00	10%	78%	12%	58,62	419041,77	7,98	0,16	2254,30	12,94	1,33
Pxj0792	860,00	10%	78%	12%	56,84	406286,27	7,73	0,15	2185,68	12,54	1,29
Pxn0418	1040,00	10%	78%	12%	68,74	491322,94	9,35	0,19	2643,15	15,17	1,56
Pxn0441	1104,00	10%	78%	12%	72,97	521558,19	9,93	0,20	2805,80	16,10	1,66
pxn0494	860,00	10%	78%	12%	56,84	406286,27	7,73	0,15	2185,68	12,54	1,29
Pxn0496	709,00	10%	78%	12%	46,86	334949,96	6,38	0,13	1801,92	10,34	1,06
Pxn0512	2399,00	10%	78%	12%	158,56	1133349,73	21,57	0,43	6097,03	34,99	3,60
Pxn0515	1614,00	10%	78%	12%	106,67	762495,40	14,51	0,29	4101,96	23,54	2,42
Pxn0622	1366,00	10%	78%	12%	90,28	645333,78	12,28	0,25	3471,67	19,92	2,05
Pxn0633	1280,00	10%	78%	12%	84,60	604705,15	11,51	0,23	3253,11	18,67	1,92
Pxn0636	767,00	10%	78%	12%	50,69	362350,67	6,90	0,14	1949,32	11,19	1,15
Pxn437	1507,00	10%	78%	12%	99,60	711945,83	13,55	0,27	3830,02	21,98	2,26
Pxn513	1481,00	10%	78%	12%	97,88	699662,76	13,32	0,27	3763,95	21,60	2,22
Pyg0041	875,00	10%	78%	12%	57,83	413372,66	7,87	0,16	2223,80	12,76	1,31

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE DICIEMBRE											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2037,00	10%	78%	12%	134,63	962331,56	18,32	0,37	5177,01	29,71	3,05
Pbk7069	1611,00	10%	78%	12%	106,48	761078,12	14,49	0,29	4094,34	23,50	2,42
Pbq0096	866,00	10%	78%	12%	57,24	409120,83	7,79	0,16	2200,93	12,63	1,30
Pbq0098	1403,00	10%	78%	12%	92,73	662813,54	12,62	0,25	3565,71	20,46	2,10
Pbx7517	2060,00	10%	78%	12%	136,15	973197,35	18,53	0,37	5235,47	30,05	3,09
Pbx7518	2019,00	10%	78%	12%	133,44	953827,89	18,16	0,36	5131,27	29,45	3,03
Pcd2321	1840,00	10%	78%	12%	121,61	869263,66	16,55	0,33	4676,34	26,84	2,76
Pcd3191	1233,00	10%	78%	12%	135,00	964797,73	18,36	0,37	5191,97	29,79	3,06
Pcd3193	2136,00	10%	78%	12%	233,87	1671377,09	31,80	0,64	8994,36	51,60	5,30
Pcd3195	2070,00	10%	78%	12%	226,64	1619733,42	30,82	0,62	8716,44	50,00	5,14
Pcd3197	766,00	10%	78%	12%	83,87	599379,61	11,41	0,23	3225,50	18,50	1,90
Pcd9774	3455,00	10%	78%	12%	378,28	2703468,10	51,44	1,03	14548,46	83,46	8,58
Pqv0274	1193,00	10%	78%	12%	78,85	563604,10	10,73	0,21	3032,00	17,40	1,79
pqv0275	1471,00	10%	78%	12%	97,22	694938,50	13,23	0,26	3738,53	21,46	2,21
pqv0278	2312,00	10%	78%	12%	152,81	1092248,68	20,79	0,42	5875,92	33,72	3,47
Pqv0279	1458,00	10%	78%	12%	96,36	688796,96	13,11	0,26	3705,49	21,27	2,19
Pqv0281	2896,00	10%	78%	12%	191,41	1368145,41	26,04	0,52	7360,15	42,24	4,34
Pqv0282	1989,00	10%	78%	12%	131,46	939655,12	17,89	0,36	5055,02	29,01	2,98
Pqv0283	528,00	10%	78%	12%	34,90	249440,88	4,75	0,09	1341,91	7,70	0,79
Pqv0892	1440,00	10%	78%	12%	95,17	680293,30	12,95	0,26	3659,74	21,00	2,16
Pqv0897	1767,00	10%	78%	12%	116,79	834776,57	15,89	0,32	4490,81	25,77	2,65
Ptk0335	2167,00	10%	78%	12%	143,22	1023746,93	19,49	0,39	5507,41	31,61	3,25
Ptn0399	1195,00	10%	78%	12%	78,98	564548,95	10,75	0,21	3037,08	17,43	1,79
Pve0440	1001,00	10%	78%	12%	66,16	472898,33	9,00	0,18	2544,03	14,60	1,50
Pve0442	617,00	10%	78%	12%	40,78	291486,78	5,55	0,11	1568,10	9,00	0,93
Pve0443	1395,00	10%	78%	12%	92,20	659034,13	12,55	0,25	3545,38	20,35	2,09
Pve0447	1579,00	10%	78%	12%	104,36	745960,50	14,20	0,28	4013,01	23,03	2,37
Pve0450	1092,00	10%	78%	12%	72,17	515889,08	9,82	0,20	2775,31	15,93	1,64
Pvj0966	782,00	10%	78%	12%	51,68	369437,05	7,03	0,14	1987,44	11,41	1,17
Pvj0969	1353,00	10%	78%	12%	89,42	639192,24	12,17	0,24	3438,63	19,73	2,03
Pvm0012	498,00	10%	78%	12%	32,91	235268,10	4,48	0,09	1265,66	7,26	0,75
Pvm0014	855,00	10%	78%	12%	56,51	403924,14	7,69	0,15	2172,97	12,47	1,28
Pvm0015	1714,00	10%	78%	12%	113,28	809737,99	15,41	0,31	4356,11	25,00	2,57
Pvm0018	1083,00	10%	78%	12%	71,58	511637,25	9,74	0,19	2752,43	15,80	1,62
Pvm0019	910,00	10%	78%	12%	60,14	429907,57	8,18	0,16	2312,75	13,27	1,36
Pvn0180	744,00	10%	78%	12%	49,17	351484,87	6,69	0,13	1890,87	10,85	1,12
Pvn0181	706,00	10%	78%	12%	46,66	333532,69	6,35	0,13	1794,29	10,30	1,06
Pvn0182	1081,00	10%	78%	12%	71,45	510692,40	9,72	0,19	2747,35	15,77	1,62
Pvn0781	1155,00	10%	78%	12%	76,34	545651,91	10,39	0,21	2935,42	16,85	1,73
Pxj0791	837,00	10%	78%	12%	55,32	395420,48	7,53	0,15	2127,23	12,21	1,26
Pxj0792	804,00	10%	78%	12%	53,14	379830,42	7,23	0,14	2043,36	11,73	1,21
Pxn0418	968,00	10%	78%	12%	63,98	457308,27	8,71	0,17	2460,16	14,12	1,45
Pxn0441	1019,00	10%	78%	12%	67,35	481401,99	9,16	0,18	2589,78	14,86	1,53
pxn0494	813,00	10%	78%	12%	53,73	384082,26	7,31	0,15	2066,23	11,86	1,22
Pxn0496	629,00	10%	78%	12%	41,57	297155,89	5,66	0,11	1598,60	9,17	0,94
Pxn0512	2251,00	10%	78%	12%	148,78	1063430,70	20,24	0,40	5720,89	32,83	3,38
Pxn0515	1479,00	10%	78%	12%	97,75	698717,91	13,30	0,27	3758,86	21,57	2,22
Pxn0622	1252,00	10%	78%	12%	82,75	591477,23	11,26	0,23	3181,94	18,26	1,88
Pxn0633	1174,00	10%	78%	12%	77,59	554628,01	10,56	0,21	2983,71	17,12	1,76
Pxn0636	845,00	10%	78%	12%	55,85	399199,89	7,60	0,15	2147,56	12,32	1,27
Pxn437	1365,00	10%	78%	12%	90,22	644861,35	12,28	0,25	3469,13	19,91	2,05
Pxn513	1409,00	10%	78%	12%	93,13	665648,09	12,67	0,25	3580,96	20,55	2,11
Pyg0041	819,00	10%	78%	12%	54,13	386916,81	7,37	0,15	2081,48	11,95	1,23

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE ENERO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2365,00	10%	78%	12%	156,31	1117287,25	21,27	0,43	6010,62	34,49	3,55
Pbk7069	1859,00	10%	78%	12%	122,87	878239,75	16,72	0,33	4724,63	27,11	2,79
Pbq0096	995,00	10%	78%	12%	65,76	470063,77	8,95	0,18	2528,78	14,51	1,49
Pbq0098	1693,00	10%	78%	12%	111,90	799817,05	15,23	0,30	4302,74	24,69	2,54
Pbx7517	2383,00	10%	78%	12%	157,50	1125790,92	21,43	0,43	6056,37	34,76	3,57
Pbx7518	2361,00	10%	78%	12%	156,05	1115397,55	21,23	0,42	6000,46	34,44	3,54
Pcd2321	2153,00	10%	78%	12%	142,30	1017132,96	19,36	0,39	5471,83	31,40	3,23
Pcd3191	1427,00	10%	78%	12%	156,24	1116598,84	21,25	0,43	6008,87	34,47	3,54
Pcd3193	2486,00	10%	78%	12%	272,19	1945245,06	37,02	0,74	10468,15	60,05	6,17
Pcd3195	2413,00	10%	78%	12%	264,19	1888124,03	35,93	0,72	10160,76	58,29	5,99
Pcd3197	906,00	10%	78%	12%	99,20	708926,80	13,49	0,27	3815,02	21,89	2,25
Pcd9774	3991,00	10%	78%	12%	436,97	3122877,33	59,42	1,19	16805,47	96,41	9,91
Pqv0274	1335,00	10%	78%	12%	88,23	630688,58	12,01	0,24	3392,89	19,47	2,00
pqv0275	1714,00	10%	78%	12%	113,28	809737,99	15,41	0,31	4356,11	25,00	2,57
pqv0278	2687,00	10%	78%	12%	177,59	1269408,39	24,16	0,48	6828,98	39,19	4,03
Pqv0279	1717,00	10%	78%	12%	113,48	811155,27	15,44	0,31	4363,74	25,04	2,57
Pqv0281	3346,00	10%	78%	12%	221,15	1580737,06	30,09	0,60	8503,82	48,80	5,02
Pqv0282	2302,00	10%	78%	12%	152,15	1087524,42	20,70	0,41	5850,51	33,58	3,45
Pqv0283	585,00	10%	78%	12%	38,66	276369,15	5,26	0,11	1486,77	8,53	0,88
Pqv0892	1660,00	10%	78%	12%	109,71	784226,99	14,93	0,30	4218,87	24,21	2,49
Pqv0897	2021,00	10%	78%	12%	133,57	954772,74	18,17	0,36	5136,35	29,48	3,03
Ptk0335	2495,00	10%	78%	12%	164,90	1178702,62	22,44	0,45	6341,02	36,39	3,74
Ptn0399	1385,00	10%	78%	12%	91,54	654309,87	12,46	0,25	3519,96	20,20	2,08
Pve0440	1155,00	10%	78%	12%	76,34	545651,91	10,39	0,21	2935,42	16,85	1,73
Pve0442	702,00	10%	78%	12%	46,40	331642,98	6,31	0,13	1784,13	10,24	1,05
Pve0443	1629,00	10%	78%	12%	107,67	769581,79	14,65	0,29	4140,09	23,76	2,44
Pve0447	1843,00	10%	78%	12%	121,81	870680,93	16,57	0,33	4683,96	26,88	2,76
Pve0450	1258,00	10%	78%	12%	83,15	594311,78	11,31	0,23	3197,19	18,35	1,89
Pvj0966	909,00	10%	78%	12%	60,08	429435,14	8,17	0,16	2310,21	13,26	1,36
Pvj0969	1605,00	10%	78%	12%	106,08	758243,57	14,43	0,29	4079,09	23,41	2,41
Pvm0012	581,00	10%	78%	12%	38,40	274479,45	5,22	0,10	1476,61	8,47	0,87
Pvm0014	1008,00	10%	78%	12%	66,62	476205,31	9,06	0,18	2561,82	14,70	1,51
Pvm0015	1975,00	10%	78%	12%	130,53	933041,15	17,76	0,36	5019,44	28,81	2,96
Pvm0018	1252,00	10%	78%	12%	82,75	591477,23	11,26	0,23	3181,94	18,26	1,88
Pvm0019	1055,00	10%	78%	12%	69,73	498409,32	9,49	0,19	2681,27	15,39	1,58
Pvn0180	863,00	10%	78%	12%	57,04	407703,55	7,76	0,16	2193,31	12,59	1,29
Pvn0181	825,00	10%	78%	12%	54,53	389751,37	7,42	0,15	2096,73	12,03	1,24
Pvn0182	1262,00	10%	78%	12%	83,41	596201,49	11,35	0,23	3207,36	18,41	1,89
Pvn0781	1347,00	10%	78%	12%	89,03	636357,69	12,11	0,24	3423,39	19,65	2,02
Pxj0791	951,00	10%	78%	12%	62,85	449277,03	8,55	0,17	2416,96	13,87	1,43
Pxj0792	915,00	10%	78%	12%	60,48	432269,70	8,23	0,16	2325,46	13,35	1,37
Pxn0418	1140,00	10%	78%	12%	75,35	538565,53	10,25	0,21	2897,30	16,63	1,71
Pxn0441	1172,00	10%	78%	12%	77,46	553683,15	10,54	0,21	2978,63	17,09	1,76
pxn0494	907,00	10%	78%	12%	59,95	428490,29	8,16	0,16	2305,13	13,23	1,36
Pxn0496	744,00	10%	78%	12%	49,17	351484,87	6,69	0,13	1890,87	10,85	1,12
Pxn0512	2593,00	10%	78%	12%	171,38	1225000,36	23,32	0,47	6590,08	37,82	3,89
Pxn0515	1689,00	10%	78%	12%	111,63	797927,35	15,19	0,30	4292,57	24,63	2,53
Pxn0622	1463,00	10%	78%	12%	96,69	691159,09	13,16	0,26	3718,20	21,34	2,19
Pxn0633	1385,00	10%	78%	12%	91,54	654309,87	12,46	0,25	3519,96	20,20	2,08
Pxn0636	730,00	10%	78%	12%	48,25	344870,91	6,56	0,13	1855,29	10,65	1,09
Pxn437	1594,00	10%	78%	12%	105,35	753046,88	14,33	0,29	4051,13	23,25	2,39
Pxn513	1576,00	10%	78%	12%	104,16	744543,22	14,17	0,28	4005,39	22,99	2,36
Pyg0041	956,00	10%	78%	12%	63,19	451639,16	8,60	0,17	2429,66	13,94	1,43

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE FEBRERO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2121,00	10%	78%	12%	140,18	1002015,33	19,07	0,38	5390,50	30,94	3,18
Pbk7069	1665,00	10%	78%	12%	110,05	786589,12	14,97	0,30	4231,58	24,28	2,50
Pbq0096	884,00	10%	78%	12%	58,43	417624,50	7,95	0,16	2246,68	12,89	1,33
Pbq0098	1517,00	10%	78%	12%	100,26	716670,09	13,64	0,27	3855,44	22,13	2,27
Pbx7517	2141,00	10%	78%	12%	141,51	1011463,85	19,25	0,39	5441,33	31,23	3,21
Pbx7518	2119,00	10%	78%	12%	140,05	1001070,48	19,06	0,38	5385,42	30,91	3,18
Pcd2321	1926,00	10%	78%	12%	127,30	909892,28	17,32	0,35	4894,91	28,09	2,89
Pcd3191	1280,00	10%	78%	12%	140,14	1001574,29	19,06	0,38	5389,88	30,92	3,18
Pcd3193	2227,00	10%	78%	12%	243,83	1742582,77	33,16	0,66	9377,54	53,80	5,53
Pcd3195	2167,00	10%	78%	12%	237,26	1695633,97	32,27	0,65	9124,89	52,35	5,38
Pcd3197	812,00	10%	78%	12%	88,90	635373,69	12,09	0,24	3419,20	19,62	2,02
Pcd9774	3582,00	10%	78%	12%	392,19	2802843,05	53,33	1,07	15083,23	86,53	8,90
Pqv0274	1197,00	10%	78%	12%	79,11	565493,80	10,76	0,22	3042,16	17,46	1,79
pqv0275	1530,00	10%	78%	12%	101,12	722811,63	13,76	0,28	3888,48	22,32	2,29
pqv0278	2419,00	10%	78%	12%	159,88	1142798,25	21,75	0,44	6147,86	35,28	3,63
Pqv0279	1541,00	10%	78%	12%	101,85	728008,31	13,86	0,28	3916,43	22,48	2,31
Pqv0281	2995,00	10%	78%	12%	197,95	1414915,57	26,93	0,54	7611,76	43,68	4,49
Pqv0282	2060,00	10%	78%	12%	136,15	973197,35	18,53	0,37	5235,47	30,05	3,09
Pqv0283	527,00	10%	78%	12%	34,83	248968,45	4,74	0,09	1339,36	7,69	0,79
Pqv0892	1484,00	10%	78%	12%	98,08	701080,04	13,35	0,27	3771,57	21,64	2,23
Pqv0897	1809,00	10%	78%	12%	119,56	854618,45	16,27	0,33	4597,55	26,38	2,71
Ptk0335	2234,00	10%	78%	12%	147,65	1055399,46	20,09	0,40	5677,69	32,58	3,35
Ptn0399	1241,00	10%	78%	12%	82,02	586280,54	11,16	0,22	3153,99	18,10	1,86
Pve0440	1033,00	10%	78%	12%	68,27	488015,95	9,29	0,19	2625,36	15,07	1,55
Pve0442	633,00	10%	78%	12%	41,84	299045,59	5,69	0,11	1608,76	9,23	0,95
Pve0443	1459,00	10%	78%	12%	96,43	689269,39	13,12	0,26	3708,03	21,28	2,19
Pve0447	1661,00	10%	78%	12%	109,78	784699,42	14,94	0,30	4221,41	24,23	2,49
Pve0450	1126,00	10%	78%	12%	74,42	531951,56	10,13	0,20	2861,72	16,42	1,69
Pvj0966	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pvj0969	1443,00	10%	78%	12%	95,37	681710,57	12,98	0,26	3667,37	21,05	2,16
Pvm0012	523,00	10%	78%	12%	34,57	247078,75	4,70	0,09	1329,20	7,63	0,78
Pvm0014	905,00	10%	78%	12%	59,81	427545,44	8,14	0,16	2300,05	13,20	1,36
Pvm0015	1776,00	10%	78%	12%	117,38	839028,40	15,97	0,32	4513,68	25,90	2,66
Pvm0018	1120,00	10%	78%	12%	74,02	529117,01	10,07	0,20	2846,47	16,34	1,68
Pvm0019	948,00	10%	78%	12%	62,66	447859,75	8,53	0,17	2409,33	13,83	1,42
Pvn0180	778,00	10%	78%	12%	51,42	367547,35	7,00	0,14	1977,28	11,35	1,17
Pvn0181	739,00	10%	78%	12%	48,84	349122,74	6,65	0,13	1878,16	10,78	1,11
Pvn0182	1127,00	10%	78%	12%	74,49	532423,99	10,14	0,20	2864,26	16,44	1,69
Pvn0781	1208,00	10%	78%	12%	79,84	570690,49	10,86	0,22	3070,12	17,62	1,81
Pxj0791	852,00	10%	78%	12%	56,31	402506,87	7,66	0,15	2165,35	12,43	1,28
Pxj0792	820,00	10%	78%	12%	54,20	387389,24	7,37	0,15	2084,02	11,96	1,23
Pxn0418	1024,00	10%	78%	12%	67,68	483764,12	9,21	0,18	2602,48	14,94	1,54
Pxn0441	1050,00	10%	78%	12%	69,40	496047,20	9,44	0,19	2668,56	15,31	1,57
pxn0494	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pxn0496	671,00	10%	78%	12%	44,35	316997,78	6,03	0,12	1705,34	9,79	1,01
Pxn0512	2331,00	10%	78%	12%	154,06	1101224,77	20,96	0,42	5924,21	34,00	3,50
Pxn0515	1510,00	10%	78%	12%	99,80	713363,11	13,58	0,27	3837,65	22,02	2,26
Pxn0622	1312,00	10%	78%	12%	86,71	619822,78	11,80	0,24	3334,43	19,14	1,97
Pxn0633	1244,00	10%	78%	12%	82,22	587697,82	11,19	0,22	3161,61	18,14	1,87
Pxn0636	748,00	10%	78%	12%	49,44	353374,57	6,73	0,13	1901,03	10,91	1,12
Pxn437	1427,00	10%	78%	12%	94,32	674151,76	12,83	0,26	3626,70	20,81	2,14
Pxn513	1410,00	10%	78%	12%	93,19	666120,52	12,68	0,25	3583,50	20,57	2,11
Pyg0041	856,00	10%	78%	12%	56,58	404396,57	7,70	0,15	2175,51	12,49	1,28

EMISIONES DISTRIBUCIÓN NORTE MARZO											
No. Placa	DISTANCIA	1re. Orden %	2do. Orden %	3re. Orden %	CO (g)	CO2 (g)	HC (g)	CH4 (g)	NoX (g)	PM (g)	Sox (g)
Pbk7067	2120,00	10%	78%	12%	140,12	1001542,91	19,07	0,38	5387,96	30,92	3,18
Pbk7069	1666,00	10%	78%	12%	110,11	787061,55	14,98	0,30	4234,12	24,30	2,50
Pbq0096	889,00	10%	78%	12%	58,76	419986,63	7,99	0,16	2259,38	12,97	1,33
Pbq0098	1517,00	10%	78%	12%	100,26	716670,09	13,64	0,27	3855,44	22,13	2,27
Pbx7517	2139,00	10%	78%	12%	141,37	1010519,00	19,24	0,38	5436,24	31,20	3,21
Pbx7518	2119,00	10%	78%	12%	140,05	1001070,48	19,06	0,38	5385,42	30,91	3,18
Pcd2321	1927,00	10%	78%	12%	127,36	910364,71	17,33	0,35	4897,45	28,11	2,89
Pcd3191	1282,00	10%	78%	12%	140,36	1003139,25	19,09	0,38	5398,30	30,97	3,18
Pcd3193	2227,00	10%	78%	12%	243,83	1742582,77	33,16	0,66	9377,54	53,80	5,53
Pcd3195	2168,00	10%	78%	12%	237,37	1696416,45	32,28	0,65	9129,10	52,37	5,38
Pcd3197	816,00	10%	78%	12%	89,34	638503,61	12,15	0,24	3436,05	19,71	2,03
Pcd9774	3581,00	10%	78%	12%	392,08	2802060,57	53,32	1,07	15079,02	86,50	8,89
Pqv0274	1196,00	10%	78%	12%	79,05	565021,38	10,76	0,22	3039,62	17,44	1,79
pqv0275	1533,00	10%	78%	12%	101,32	724228,90	13,79	0,28	3896,10	22,36	2,30
pqv0278	2418,00	10%	78%	12%	159,81	1142325,83	21,75	0,44	6145,32	35,27	3,63
Pqv0279	1540,00	10%	78%	12%	101,78	727535,89	13,85	0,28	3913,89	22,46	2,31
Pqv0281	2998,00	10%	78%	12%	198,15	1416332,85	26,96	0,54	7619,38	43,73	4,50
Pqv0282	2064,00	10%	78%	12%	136,42	975087,06	18,56	0,37	5245,63	30,10	3,09
Pqv0283	525,00	10%	78%	12%	34,70	248023,60	4,72	0,09	1334,28	7,66	0,79
Pqv0892	1487,00	10%	78%	12%	98,28	702497,31	13,37	0,27	3779,19	21,69	2,23
Pqv0897	1808,00	10%	78%	12%	119,50	854146,03	16,26	0,33	4595,01	26,37	2,71
Ptk0335	2237,00	10%	78%	12%	147,85	1056816,74	20,12	0,40	5685,31	32,63	3,35
Ptn0399	1244,00	10%	78%	12%	82,22	587697,82	11,19	0,22	3161,61	18,14	1,87
Pve0440	1032,00	10%	78%	12%	68,21	487543,53	9,28	0,19	2622,82	15,05	1,55
Pve0442	631,00	10%	78%	12%	41,70	298100,74	5,67	0,11	1603,68	9,20	0,95
Pve0443	1459,00	10%	78%	12%	96,43	689269,39	13,12	0,26	3708,03	21,28	2,19
Pve0447	1662,00	10%	78%	12%	109,85	785171,85	14,95	0,30	4223,95	24,24	2,49
Pve0450	1129,00	10%	78%	12%	74,62	533368,84	10,15	0,20	2869,34	16,47	1,69
Pvj0966	813,00	10%	78%	12%	53,73	384082,26	7,31	0,15	2066,23	11,86	1,22
Pvj0969	1444,00	10%	78%	12%	95,44	682183,00	12,99	0,26	3669,91	21,06	2,17
Pvm0012	522,00	10%	78%	12%	34,50	246606,32	4,69	0,09	1326,66	7,61	0,78
Pvm0014	906,00	10%	78%	12%	59,88	428017,87	8,15	0,16	2302,59	13,21	1,36
Pvm0015	1774,00	10%	78%	12%	117,25	838083,55	15,95	0,32	4508,60	25,87	2,66
Pvm0018	1121,00	10%	78%	12%	74,09	529589,43	10,08	0,20	2849,01	16,35	1,68
Pvm0019	951,00	10%	78%	12%	62,85	449277,03	8,55	0,17	2416,96	13,87	1,43
Pvn0180	781,00	10%	78%	12%	51,62	368964,63	7,02	0,14	1984,90	11,39	1,17
Pvn0181	738,00	10%	78%	12%	48,78	348650,31	6,64	0,13	1875,62	10,76	1,11
Pvn0182	1130,00	10%	78%	12%	74,69	533841,27	10,16	0,20	2871,88	16,48	1,69
Pvn0781	1210,00	10%	78%	12%	79,97	571635,34	10,88	0,22	3075,20	17,65	1,81
Pxj0791	849,00	10%	78%	12%	56,11	401089,59	7,64	0,15	2157,72	12,38	1,27
Pxj0792	821,00	10%	78%	12%	54,26	387861,66	7,38	0,15	2086,56	11,97	1,23
Pxn0418	1023,00	10%	78%	12%	67,61	483291,70	9,20	0,18	2599,94	14,92	1,53
Pxn0441	1054,00	10%	78%	12%	69,66	497936,90	9,48	0,19	2678,73	15,37	1,58
pxn0494	812,00	10%	78%	12%	53,67	383609,83	7,30	0,15	2063,69	11,84	1,22
Pxn0496	669,00	10%	78%	12%	44,22	316052,93	6,02	0,12	1700,26	9,76	1,00
Pxn0512	2328,00	10%	78%	12%	153,87	1099807,50	20,94	0,42	5916,59	33,95	3,49
Pxn0515	1505,00	10%	78%	12%	99,47	711000,98	13,53	0,27	3824,94	21,95	2,26
Pxn0622	1316,00	10%	78%	12%	86,98	621712,48	11,83	0,24	3344,60	19,19	1,97
Pxn0633	1242,00	10%	78%	12%	82,09	586752,97	11,17	0,22	3156,53	18,11	1,86
Pxn0636	797,00	10%	78%	12%	52,68	376523,44	7,17	0,14	2025,57	11,62	1,20
Pxn437	1425,00	10%	78%	12%	94,18	673206,91	12,82	0,26	3621,62	20,78	2,14
Pxn513	1409,00	10%	78%	12%	93,13	665648,09	12,67	0,25	3580,96	20,55	2,11
Pyg0041	854,00	10%	78%	12%	56,44	403451,72	7,68	0,15	2170,43	12,46	1,28



## Anexo 15 Base de datos distribución norte

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	Marzo 012	2238,00	292,79	7,64
Pbk7069	Marzo 012	1752,00	286,98	6,10
Pbq0096	Marzo 012	976,00	133,56	7,31
Pbq0098	Marzo 012	1554,00	214,49	7,24
Pbx7517	Marzo 012	2207,00	298,55	7,39
Pbx7518	Marzo 012	2174,00	277,53	7,83
Pcd2321	Marzo 012	2012,00	253,01	7,95
Pcd3191	Marzo 012	1281,00	162,48	7,88
Pcd3193	Marzo 012	2342,00	345,50	6,78
Pcd3195	Marzo 012	2199,00	287,34	7,65
Pcd3197	Marzo 012	814,00	126,26	6,45
Pcd9774	Marzo 012	3720,00	450,24	8,26
Pqv0274	Marzo 012	1237,00	205,57	6,02
qqv0275	Marzo 012	1650,00	304,05	5,43
qqv0278	Marzo 012	2418,00	354,76	6,82
Pqv0279	Marzo 012	1606,00	235,34	6,82
Pqv0281	Marzo 012	3128,00	439,81	7,11
Pqv0282	Marzo 012	2135,00	266,37	8,02
Pqv0283	Marzo 012	555,00	96,67	5,74
Pqv0892	Marzo 012	1568,00	186,75	8,40
Pqv0897	Marzo 012	1933,00	302,58	6,39
Ptk0335	Marzo 012	2308,00	295,63	7,81
Ptn0399	Marzo 012	1294,00	207,21	6,24
Pve0440	Marzo 012	1076,00	189,91	5,67
Pve0442	Marzo 012	663,00	105,39	6,29
Pve0443	Marzo 012	1514,00	211,98	7,14
Pve0447	Marzo 012	1661,00	197,00	8,43
Pve0450	Marzo 012	1157,00	188,39	6,14
Pvj0966	Marzo 012	840,00	109,74	7,65
Pvj0969	Marzo 012	1480,00	199,76	7,41
Pvm0012	Marzo 012	535,00	91,43	5,85
Pvm0014	Marzo 012	931,00	167,79	5,55
Pvm0015	Marzo 012	1820,00	250,35	7,27
Pvm0018	Marzo 012	1195,00	214,57	5,57
Pvm0019	Marzo 012	978,00	188,58	5,19
Pvn0180	Marzo 012	776,00	122,88	6,32
Pvn0181	Marzo 012	761,00	112,76	6,75
Pvn0182	Marzo 012	1177,00	191,79	6,14
Pvn0781	Marzo 012	1249,00	156,48	7,98
Pxj0791	Marzo 012	885,00	122,40	7,23
Pxj0792	Marzo 012	861,00	169,37	5,08
Pxn0418	Marzo 012	1042,00	132,64	7,86
Pxn0441	Marzo 012	1104,00	164,45	6,71
pxn0494	Marzo 012	862,00	159,18	5,42
Pxn0496	Marzo 012	706,00	108,68	6,50
Pxn0512	Marzo 012	2399,00	281,84	8,51
Pxn0515	Marzo 012	1618,00	197,50	8,19
Pxn0622	Marzo 012	1365,00	226,80	6,02
Pxn0633	Marzo 012	1282,00	204,66	6,26
Pxn0636	Marzo 012	0,00	0,00	0,00
Pxn437	Marzo 012	1509,00	230,46	6,55
Pxn513	Marzo 012	1483,00	220,67	6,72
Pyg0041	Marzo 012	879,00	107,56	8,17

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	abr-12	1991,00	299,79	6,64
Pbk7069	abr-12	1554,00	288,98	5,38
Pbq0096	abr-12	870,00	136,56	6,37
Pbq0098	abr-12	1379,00	215,49	6,40
Pbx7517	abr-12	1965,00	304,55	6,45
Pbx7518	abr-12	1931,00	280,53	6,88
Pcd2321	abr-12	1787,00	257,01	6,95
Pcd3191	abr-12	1141,00	167,48	6,81
Pcd3193	abr-12	2083,00	347,50	5,99
Pcd3195	abr-12	1956,00	291,34	6,71
Pcd3197	abr-12	726,00	128,26	5,66
Pcd9774	abr-12	3311,00	453,24	7,31
Pqv0274	abr-12	1102,00	212,57	5,18
ppqv0275	abr-12	1470,00	306,05	4,80
ppqv0278	abr-12	2151,00	359,76	5,98
Pqv0279	abr-12	1430,00	236,34	6,05
Pqv0281	abr-12	2781,00	445,81	6,24
Pqv0282	abr-12	1902,00	271,37	7,01
Pqv0283	abr-12	494,00	100,67	4,91
Pqv0892	abr-12	1396,00	191,75	7,28
Pqv0897	abr-12	1717,00	307,58	5,58
Ptk0335	abr-12	2051,00	302,63	6,78
Ptn0399	abr-12	1147,00	208,21	5,51
Pve0440	abr-12	959,00	194,91	4,92
Pve0442	abr-12	587,00	111,39	5,27
Pve0443	abr-12	1347,00	212,98	6,32
Pve0447	abr-12	1477,00	203,00	7,28
Pve0450	abr-12	1031,00	194,39	5,30
Pvj0966	abr-12	746,00	113,74	6,56
Pvj0969	abr-12	1317,00	203,76	6,46
Pvm0012	abr-12	474,00	92,43	5,13
Pvm0014	abr-12	829,00	170,79	4,85
Pvm0015	abr-12	1620,00	256,35	6,32
Pvm0018	abr-12	1062,00	215,57	4,93
Pvm0019	abr-12	866,00	190,58	4,54
Pvn0180	abr-12	690,00	128,88	5,35
Pvn0181	abr-12	675,00	119,76	5,64
Pvn0182	abr-12	1047,00	197,79	5,29
Pvn0781	abr-12	1108,00	163,48	6,78
Pxj0791	abr-12	790,00	124,40	6,35
Pxj0792	abr-12	764,00	172,37	4,43
Pxn0418	abr-12	926,00	139,64	6,63
Pxn0441	abr-12	979,00	168,45	5,81
pxn0494	abr-12	763,00	165,18	4,62
Pxn0496	abr-12	628,00	111,68	5,62
Pxn0512	abr-12	2133,00	287,84	7,41
Pxn0515	abr-12	1439,00	200,50	7,18
Pxn0622	abr-12	1215,00	232,80	5,22
Pxn0633	abr-12	1142,00	208,66	5,47
Pxn0636	abr-12	936,00	229,00	4,09
Pxn437	abr-12	1342,00	231,46	5,80
Pxn513	abr-12	1315,00	221,67	5,93
Pyg0041	abr-12	779,00	112,56	6,92

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	may-12	2369,00	302,79	7,82
Pbk7069	may-12	1862,00	290,98	6,40
Pbq0096	may-12	994,00	137,56	7,23
Pbq0098	may-12	1689,00	219,49	7,69
Pbx7517	may-12	2386,00	306,55	7,78
Pbx7518	may-12	2362,00	285,53	8,27
Pcd2321	may-12	2153,00	263,01	8,19
Pcd3191	may-12	1424,00	168,48	8,45
Pcd3193	may-12	2486,00	353,50	7,03
Pcd3195	may-12	2412,00	298,34	8,08
Pcd3197	may-12	902,00	133,26	6,77
Pcd9774	may-12	3992,00	455,24	8,77
Pqv0274	may-12	1332,00	217,57	6,12
qqv0275	may-12	1715,00	311,05	5,51
qqv0278	may-12	2684,00	366,76	7,32
Pqv0279	may-12	1722,00	243,34	7,08
Pqv0281	may-12	3343,00	447,81	7,47
Pqv0282	may-12	2300,00	273,37	8,41
Pqv0283	may-12	589,00	107,67	5,47
Pqv0892	may-12	1662,00	198,75	8,36
Pqv0897	may-12	2019,00	310,58	6,50
Ptk0335	may-12	2490,00	306,63	8,12
Ptn0399	may-12	1383,00	214,21	6,46
Pve0440	may-12	1155,00	201,91	5,72
Pve0442	may-12	701,00	114,39	6,13
Pve0443	may-12	1629,00	214,98	7,58
Pve0447	may-12	1844,00	207,00	8,91
Pve0450	may-12	1257,00	199,39	6,30
Pvj0966	may-12	910,00	114,74	7,93
Pvj0969	may-12	1607,00	208,76	7,70
Pvm0012	may-12	580,00	96,43	6,01
Pvm0014	may-12	1004,00	176,79	5,68
Pvm0015	may-12	1975,00	259,35	7,62
Pvm0018	may-12	1253,00	222,57	5,63
Pvm0019	may-12	1056,00	195,58	5,40
Pvn0180	may-12	866,00	129,88	6,67
Pvn0181	may-12	821,00	120,76	6,80
Pvn0182	may-12	1257,00	204,79	6,14
Pvn0781	may-12	1346,00	166,48	8,08
Pxj0791	may-12	947,00	130,40	7,26
Pxj0792	may-12	916,00	177,37	5,16
Pxn0418	may-12	1140,00	143,64	7,94
Pxn0441	may-12	1171,00	172,45	6,79
pxn0494	may-12	912,00	167,18	5,46
Pxn0496	may-12	746,00	117,68	6,34
Pxn0512	may-12	2597,00	294,84	8,81
Pxn0515	may-12	1684,00	201,50	8,36
Pxn0622	may-12	1467,00	239,80	6,12
Pxn0633	may-12	1384,00	210,66	6,57
Pxn0636	may-12	628,00	229,00	2,74
Pxn437	may-12	1595,00	237,46	6,72
Pxn513	may-12	1573,00	224,67	7,00
Pyg0041	may-12	953,00	117,56	8,11

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	jun-12	2119,00	295,79	7,16
Pbk7069	jun-12	1669,00	286,98	5,82
Pbq0096	jun-12	884,00	135,56	6,52
Pbq0098	jun-12	1522,00	215,49	7,06
Pbx7517	jun-12	2139,00	303,55	7,05
Pbx7518	jun-12	2121,00	283,53	7,48
Pcd2321	jun-12	1928,00	256,01	7,53
Pcd3191	jun-12	1285,00	161,48	7,96
Pcd3193	jun-12	2230,00	348,50	6,40
Pcd3195	jun-12	2167,00	295,34	7,34
Pcd3197	jun-12	812,00	127,26	6,38
Pcd9774	jun-12	3578,00	454,24	7,88
Pqv0274	jun-12	1199,00	210,57	5,69
pqv0275	jun-12	1532,00	309,05	4,96
pqv0278	jun-12	2416,00	360,76	6,70
Pqv0279	jun-12	1544,00	238,34	6,48
Pqv0281	jun-12	2995,00	440,81	6,79
Pqv0282	jun-12	2064,00	268,37	7,69
Pqv0283	jun-12	526,00	105,67	4,98
Pqv0892	jun-12	1485,00	191,75	7,74
Pqv0897	jun-12	1810,00	308,58	5,87
Ptk0335	jun-12	2237,00	299,63	7,47
Ptn0399	jun-12	1244,00	213,21	5,83
Pve0440	jun-12	1036,00	196,91	5,26
Pve0442	jun-12	633,00	112,39	5,63
Pve0443	jun-12	1460,00	213,98	6,82
Pve0447	jun-12	1662,00	202,00	8,23
Pve0450	jun-12	1130,00	196,39	5,75
Pvj0966	jun-12	816,00	112,74	7,24
Pvj0969	jun-12	1442,00	201,76	7,15
Pvm0012	jun-12	522,00	92,43	5,65
Pvm0014	jun-12	906,00	169,79	5,34
Pvm0015	jun-12	1774,00	253,35	7,00
Pvm0018	jun-12	1120,00	220,57	5,08
Pvm0019	jun-12	952,00	191,58	4,97
Pvn0180	jun-12	778,00	124,88	6,23
Pvn0181	jun-12	737,00	115,76	6,37
Pvn0182	jun-12	1127,00	198,79	5,67
Pvn0781	jun-12	1210,00	162,48	7,45
Pxj0791	jun-12	851,00	129,40	6,58
Pxj0792	jun-12	821,00	176,37	4,65
Pxn0418	jun-12	1023,00	141,64	7,22
Pxn0441	jun-12	1053,00	171,45	6,14
pxn0494	jun-12	812,00	162,18	5,01
Pxn0496	jun-12	670,00	116,68	5,74
Pxn0512	jun-12	2330,00	290,84	8,01
Pxn0515	jun-12	1507,00	196,50	7,67
Pxn0622	jun-12	1311,00	238,80	5,49
Pxn0633	jun-12	1241,00	207,66	5,98
Pxn0636	jun-12	782,00	226,00	3,46
Pxn437	jun-12	1429,00	236,46	6,04
Pxn513	jun-12	1410,00	219,67	6,42
Pyg0041	jun-12	854,00	116,56	7,33

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	jul-12	1990,00	293,79	6,77
Pbk7069	jul-12	1667,00	282,98	5,89
Pbq0096	jul-12	884,00	134,56	6,57
Pbq0098	jul-12	1522,00	212,49	7,16
Pbx7517	jul-12	2142,00	297,55	7,20
Pbx7518	jul-12	2119,00	277,53	7,64
Pcd2321	jul-12	1927,00	254,01	7,59
Pcd3191	jul-12	1282,00	156,48	8,19
Pcd3193	jul-12	2226,00	345,50	6,44
Pcd3195	jul-12	2164,00	293,34	7,38
Pcd3197	jul-12	817,00	126,26	6,47
Pcd9774	jul-12	3581,00	451,24	7,94
Pqv0274	jul-12	1198,00	206,57	5,80
pqv0275	jul-12	1535,00	307,05	5,00
pqv0278	jul-12	2415,00	354,76	6,81
Pqv0279	jul-12	1541,00	231,34	6,66
Pqv0281	jul-12	2998,00	435,81	6,88
Pqv0282	jul-12	2062,00	261,37	7,89
Pqv0283	jul-12	525,00	102,67	5,11
Pqv0892	jul-12	1485,00	185,75	7,99
Pqv0897	jul-12	1805,00	307,58	5,87
Ptk0335	jul-12	2237,00	294,63	7,59
Ptn0399	jul-12	1240,00	207,21	5,98
Pve0440	jul-12	1032,00	192,91	5,35
Pve0442	jul-12	628,00	109,39	5,74
Pve0443	jul-12	1458,00	208,98	6,98
Pve0447	jul-12	1660,00	199,00	8,34
Pve0450	jul-12	1131,00	189,39	5,97
Pvj0966	jul-12	812,00	111,74	7,27
Pvj0969	jul-12	1439,00	196,76	7,31
Pvm0012	jul-12	524,00	90,43	5,79
Pvm0014	jul-12	901,00	164,79	5,47
Pvm0015	jul-12	1773,00	249,35	7,11
Pvm0018	jul-12	1121,00	217,57	5,15
Pvm0019	jul-12	950,00	190,58	4,98
Pvn0180	jul-12	780,00	119,88	6,51
Pvn0181	jul-12	738,00	110,76	6,66
Pvn0182	jul-12	1128,00	197,79	5,70
Pvn0781	jul-12	1207,00	160,48	7,52
Pxj0791	jul-12	853,00	125,40	6,80
Pxj0792	jul-12	820,00	169,37	4,84
Pxn0418	jul-12	1023,00	134,64	7,60
Pxn0441	jul-12	1054,00	167,45	6,29
pxn0494	jul-12	812,00	157,18	5,17
Pxn0496	jul-12	669,00	109,68	6,10
Pxn0512	jul-12	2332,00	287,84	8,10
Pxn0515	jul-12	1507,00	195,50	7,71
Pxn0622	jul-12	1311,00	234,80	5,58
Pxn0633	jul-12	1242,00	202,66	6,13
Pxn0636	jul-12	812,00	222,00	3,66
Pxn437	jul-12	1429,00	235,46	6,07
Pxn513	jul-12	1410,00	212,67	6,63
Pyg0041	jul-12	857,00	112,56	7,61

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	ago-12	2284,00	294,79	7,75
Pbk7069	ago-12	1803,00	283,98	6,35
Pbq0096	ago-12	978,00	137,56	7,11
Pbq0098	ago-12	1576,00	218,49	7,21
Pbx7517	ago-12	2308,00	300,55	7,68
Pbx7518	ago-12	2261,00	280,53	8,06
Pcd2321	ago-12	2062,00	257,01	8,02
Pcd3191	ago-12	1378,00	157,48	8,75
Pcd3193	ago-12	2392,00	352,50	6,79
Pcd3195	ago-12	2315,00	295,34	7,84
Pcd3197	ago-12	853,00	128,26	6,65
Pcd9774	ago-12	3868,00	453,24	8,53
Pqv0274	ago-12	1333,00	211,57	6,30
pqv0275	ago-12	1649,00	312,05	5,28
pqv0278	ago-12	2581,00	361,76	7,13
Pqv0279	ago-12	1639,00	236,34	6,94
Pqv0281	ago-12	3241,00	442,81	7,32
Pqv0282	ago-12	2227,00	267,37	8,33
Pqv0283	ago-12	588,00	108,67	5,41
Pqv0892	ago-12	1615,00	188,75	8,56
Pqv0897	ago-12	1983,00	314,58	6,30
Ptk0335	ago-12	2426,00	300,63	8,07
Ptn0399	ago-12	1338,00	211,21	6,33
Pve0440	ago-12	1115,00	193,91	5,75
Pve0442	ago-12	690,00	116,39	5,93
Pve0443	ago-12	1563,00	210,98	7,41
Pve0447	ago-12	1762,00	204,00	8,64
Pve0450	ago-12	1216,00	193,39	6,29
Pvj0966	ago-12	875,00	118,74	7,37
Pvj0969	ago-12	1518,00	199,76	7,60
Pvm0012	ago-12	557,00	94,43	5,90
Pvm0014	ago-12	955,00	168,79	5,66
Pvm0015	ago-12	1915,00	255,35	7,50
Pvm0018	ago-12	1219,00	224,57	5,43
Pvm0019	ago-12	1020,00	196,58	5,19
Pvn0180	ago-12	833,00	122,88	6,78
Pvn0181	ago-12	790,00	112,76	7,01
Pvn0182	ago-12	1211,00	203,79	5,94
Pvn0781	ago-12	1293,00	162,48	7,96
Pxj0791	ago-12	937,00	127,40	7,35
Pxj0792	ago-12	902,00	170,37	5,29
Pxn0418	ago-12	1086,00	140,64	7,72
Pxn0441	ago-12	1141,00	168,45	6,77
pxn0494	ago-12	907,00	161,18	5,63
Pxn0496	ago-12	705,00	111,68	6,31
Pxn0512	ago-12	2520,00	294,84	8,55
Pxn0515	ago-12	1656,00	197,50	8,38
Pxn0622	ago-12	1406,00	240,80	5,84
Pxn0633	ago-12	1318,00	205,66	6,41
Pxn0636	ago-12	746,00	226,00	3,30
Pxn437	ago-12	1529,00	236,46	6,47
Pxn513	ago-12	1573,00	218,67	7,19
Pyg0041	ago-12	913,00	117,56	7,77

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	sep-12	2039,00	300,79	6,78
Pbk7069	sep-12	1611,00	285,98	5,63
Pbq0096	sep-12	866,00	138,56	6,25
Pbq0098	sep-12	1401,00	224,49	6,24
Pbx7517	sep-12	2063,00	305,55	6,75
Pbx7518	sep-12	2018,00	284,53	7,09
Pcd2321	sep-12	1838,00	259,01	7,10
Pcd3191	sep-12	1236,00	158,48	7,80
Pcd3193	sep-12	2135,00	359,50	5,94
Pcd3195	sep-12	2073,00	301,34	6,88
Pcd3197	sep-12	764,00	132,26	5,78
Pcd9774	sep-12	3455,00	456,24	7,57
Pqv0274	sep-12	1194,00	214,57	5,56
pqv0275	sep-12	1471,00	318,05	4,63
pqv0278	sep-12	2317,00	362,76	6,39
Pqv0279	sep-12	1457,00	242,34	6,01
Pqv0281	sep-12	2899,00	447,81	6,47
Pqv0282	sep-12	1988,00	272,37	7,30
Pqv0283	sep-12	527,00	112,67	4,68
Pqv0892	sep-12	1440,00	193,75	7,43
Pqv0897	sep-12	1769,00	318,58	5,55
Ptk0335	sep-12	2166,00	301,63	7,18
Ptn0399	sep-12	1199,00	212,21	5,65
Pve0440	sep-12	1000,00	195,91	5,10
Pve0442	sep-12	616,00	122,39	5,03
Pve0443	sep-12	1392,00	214,98	6,47
Pve0447	sep-12	1581,00	211,00	7,49
Pve0450	sep-12	1091,00	200,39	5,44
Pvj0966	sep-12	779,00	122,74	6,35
Pvj0969	sep-12	1350,00	202,76	6,66
Pvm0012	sep-12	496,00	100,43	4,94
Pvm0014	sep-12	851,00	173,79	4,90
Pvm0015	sep-12	1711,00	257,35	6,65
Pvm0018	sep-12	1084,00	229,57	4,72
Pvm0019	sep-12	912,00	197,58	4,62
Pvn0180	sep-12	745,00	128,88	5,78
Pvn0181	sep-12	705,00	115,76	6,09
Pvn0182	sep-12	1084,00	209,79	5,17
Pvn0781	sep-12	1153,00	164,48	7,01
Pxj0791	sep-12	842,00	128,40	6,56
Pxj0792	sep-12	807,00	175,37	4,60
Pxn0418	sep-12	970,00	146,64	6,61
Pxn0441	sep-12	1023,00	175,45	5,83
pxn0494	sep-12	816,00	167,18	4,88
Pxn0496	sep-12	626,00	114,68	5,46
Pxn0512	sep-12	2255,00	299,84	7,52
Pxn0515	sep-12	1479,00	203,50	7,27
Pxn0622	sep-12	1254,00	241,80	5,19
Pxn0633	sep-12	1178,00	210,66	5,59
Pxn0636	sep-12	832,00	227,00	3,67
Pxn437	sep-12	1365,00	237,46	5,75
Pxn513	sep-12	1409,00	221,67	6,36
Pyg0041	sep-12	814,00	119,56	6,81

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	oct-12	2485,00	296,79	8,37
Pbk7069	oct-12	1942,00	284,98	6,81
Pbq0096	oct-12	1082,00	135,56	7,98
Pbq0098	oct-12	1724,00	222,49	7,75
Pbx7517	oct-12	2456,00	298,55	8,23
Pbx7518	oct-12	2414,00	279,53	8,64
Pcd2321	oct-12	2232,00	252,01	8,86
Pcd3191	oct-12	1423,00	156,48	9,09
Pcd3193	oct-12	2606,00	356,50	7,31
Pcd3195	oct-12	2447,00	294,34	8,31
Pcd3197	oct-12	906,00	128,26	7,06
Pcd9774	oct-12	4135,00	449,24	9,20
Pqv0274	oct-12	1377,00	211,57	6,51
pqv0275	oct-12	1836,00	311,05	5,90
pqv0278	oct-12	2682,00	355,76	7,54
Pqv0279	oct-12	1785,00	240,34	7,43
Pqv0281	oct-12	3472,00	444,81	7,81
Pqv0282	oct-12	2374,00	269,37	8,81
Pqv0283	oct-12	617,00	108,67	5,68
Pqv0892	oct-12	1743,00	188,75	9,23
Pqv0897	oct-12	2142,00	315,58	6,79
Ptk0335	oct-12	2566,00	299,63	8,56
Ptn0399	oct-12	1434,00	205,21	6,99
Pve0440	oct-12	1197,00	192,91	6,21
Pve0442	oct-12	732,00	117,39	6,24
Pve0443	oct-12	1687,00	213,98	7,88
Pve0447	oct-12	1844,00	204,00	9,04
Pve0450	oct-12	1284,00	194,39	6,61
Pvj0966	oct-12	936,00	118,74	7,88
Pvj0969	oct-12	1645,00	195,76	8,40
Pvm0012	oct-12	593,00	95,43	6,21
Pvm0014	oct-12	1034,00	171,79	6,02
Pvm0015	oct-12	2023,00	256,35	7,89
Pvm0018	oct-12	1324,00	228,57	5,79
Pvm0019	oct-12	1083,00	190,58	5,68
Pvn0180	oct-12	864,00	123,88	6,97
Pvn0181	oct-12	844,00	112,76	7,48
Pvn0182	oct-12	1306,00	204,79	6,38
Pvn0781	oct-12	1387,00	157,48	8,81
Pxj0791	oct-12	984,00	126,40	7,78
Pxj0792	oct-12	957,00	172,37	5,55
Pxn0418	oct-12	1157,00	140,64	8,23
Pxn0441	oct-12	1225,00	171,45	7,15
pxn0494	oct-12	957,00	165,18	5,79
Pxn0496	oct-12	782,00	108,68	7,20
Pxn0512	oct-12	2662,00	298,84	8,91
Pxn0515	oct-12	1795,00	196,50	9,14
Pxn0622	oct-12	1513,00	236,80	6,39
Pxn0633	oct-12	1424,00	203,66	6,99
Pxn0636	oct-12	744,00	226,00	3,29
Pxn437	oct-12	1676,00	233,46	7,18
Pxn513	oct-12	1643,00	218,67	7,51
Pyg0041	oct-12	977,00	116,56	8,38



<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	nov-12	2237,00	294,79	7,59
Pbk7069	nov-12	1750,00	282,98	6,18
Pbq0096	nov-12	975,00	132,56	7,35
Pbq0098	nov-12	1550,00	217,49	7,13
Pbx7517	nov-12	2208,00	296,55	7,45
Pbx7518	nov-12	2176,00	273,53	7,96
Pcd2321	nov-12	2010,00	245,01	8,20
Pcd3191	nov-12	1285,00	154,48	8,32
Pcd3193	nov-12	2347,00	352,50	6,66
Pcd3195	nov-12	2202,00	290,34	7,58
Pcd3197	nov-12	815,00	126,26	6,46
Pcd9774	nov-12	3719,00	444,24	8,37
Pqv0274	nov-12	1239,00	205,57	6,03
pqv0275	nov-12	1653,00	309,05	5,35
pqv0278	nov-12	2414,00	349,76	6,90
Pqv0279	nov-12	1606,00	238,34	6,74
Pqv0281	nov-12	3125,00	439,81	7,11
Pqv0282	nov-12	2138,00	267,37	8,00
Pqv0283	nov-12	553,00	104,67	5,28
Pqv0892	nov-12	1568,00	187,75	8,35
Pqv0897	nov-12	1932,00	310,58	6,22
Ptk0335	nov-12	2309,00	293,63	7,86
Ptn0399	nov-12	1293,00	200,21	6,46
Pve0440	nov-12	1074,00	188,91	5,69
Pve0442	nov-12	663,00	111,39	5,95
Pve0443	nov-12	1516,00	208,98	7,25
Pve0447	nov-12	1660,00	198,00	8,38
Pve0450	nov-12	1155,00	190,39	6,07
Pvj0966	nov-12	840,00	116,74	7,20
Pvj0969	nov-12	1481,00	188,76	7,85
Pvm0012	nov-12	536,00	93,43	5,74
Pvm0014	nov-12	932,00	167,79	5,55
Pvm0015	nov-12	1823,00	250,35	7,28
Pvm0018	nov-12	1192,00	227,57	5,24
Pvm0019	nov-12	977,00	189,58	5,15
Pvn0180	nov-12	781,00	116,88	6,68
Pvn0181	nov-12	760,00	110,76	6,86
Pvn0182	nov-12	1173,00	201,79	5,81
Pvn0781	nov-12	1246,00	153,48	8,12
Pxj0791	nov-12	887,00	121,40	7,31
Pxj0792	nov-12	860,00	165,37	5,20
Pxn0418	nov-12	1040,00	137,64	7,56
Pxn0441	nov-12	1104,00	169,45	6,52
pxn0494	nov-12	860,00	158,18	5,44
Pxn0496	nov-12	709,00	107,68	6,58
Pxn0512	nov-12	2399,00	292,84	8,19
Pxn0515	nov-12	1614,00	195,50	8,26
Pxn0622	nov-12	1366,00	230,80	5,92
Pxn0633	nov-12	1280,00	201,66	6,35
Pxn0636	nov-12	767,00	222,00	3,45
Pxn437	nov-12	1507,00	226,46	6,65
Pxn513	nov-12	1481,00	212,67	6,96
Pyg0041	nov-12	875,00	112,56	7,77

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	dic-12	2037,00	287,79	7,08
Pbk7069	dic-12	1611,00	277,98	5,80
Pbq0096	dic-12	866,00	130,56	6,63
Pbq0098	dic-12	1403,00	214,49	6,54
Pbx7517	dic-12	2060,00	291,55	7,07
Pbx7518	dic-12	2019,00	266,53	7,58
Pcd2321	dic-12	1840,00	241,01	7,63
Pcd3191	dic-12	1233,00	148,48	8,30
Pcd3193	dic-12	2136,00	349,50	6,11
Pcd3195	dic-12	2070,00	289,34	7,15
Pcd3197	dic-12	766,00	120,26	6,37
Pcd9774	dic-12	3455,00	443,24	7,79
Pqv0274	dic-12	1193,00	201,57	5,92
ppv0275	dic-12	1471,00	305,05	4,82
ppv0278	dic-12	2312,00	345,76	6,69
Pqv0279	dic-12	1458,00	232,34	6,28
Pqv0281	dic-12	2896,00	434,81	6,66
Pqv0282	dic-12	1989,00	264,37	7,52
Pqv0283	dic-12	528,00	102,67	5,14
Pqv0892	dic-12	1440,00	180,75	7,97
Pqv0897	dic-12	1767,00	308,58	5,73
Ptk0335	dic-12	2167,00	291,63	7,43
Ptn0399	dic-12	1195,00	194,21	6,15
Pve0440	dic-12	1001,00	186,91	5,36
Pve0442	dic-12	617,00	106,39	5,80
Pve0443	dic-12	1395,00	207,98	6,71
Pve0447	dic-12	1579,00	195,00	8,10
Pve0450	dic-12	1092,00	188,39	5,80
Pvj0966	dic-12	782,00	111,74	7,00
Pvj0969	dic-12	1353,00	186,76	7,24
Pvm0012	dic-12	498,00	92,43	5,39
Pvm0014	dic-12	855,00	165,79	5,16
Pvm0015	dic-12	1714,00	243,35	7,04
Pvm0018	dic-12	1083,00	223,57	4,84
Pvm0019	dic-12	910,00	188,58	4,83
Pvn0180	dic-12	744,00	110,88	6,71
Pvn0181	dic-12	706,00	106,76	6,61
Pvn0182	dic-12	1081,00	198,79	5,44
Pvn0781	dic-12	1155,00	150,48	7,68
Pxj0791	dic-12	837,00	115,40	7,25
Pxj0792	dic-12	804,00	159,37	5,04
Pxn0418	dic-12	968,00	136,64	7,08
Pxn0441	dic-12	1019,00	164,45	6,20
pxn0494	dic-12	813,00	154,18	5,27
Pxn0496	dic-12	629,00	104,68	6,01
Pxn0512	dic-12	2251,00	285,84	7,87
Pxn0515	dic-12	1479,00	190,50	7,76
Pxn0622	dic-12	1252,00	224,80	5,57
Pxn0633	dic-12	1174,00	198,66	5,91
Pxn0636	dic-12	845,00	216,00	3,91
Pxn437	dic-12	1365,00	223,46	6,11
Pxn513	dic-12	1409,00	208,67	6,75
Pyg0041	dic-12	819,00	110,56	7,41

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	ene-13	2365,00	281,79	8,39
Pbk7069	ene-13	1859,00	275,98	6,74
Pbq0096	ene-13	995,00	128,56	7,74
Pbq0098	ene-13	1693,00	212,49	7,97
Pbx7517	ene-13	2383,00	284,55	8,37
Pbx7518	ene-13	2361,00	265,53	8,89
Pcd2321	ene-13	2153,00	237,01	9,08
Pcd3191	ene-13	1427,00	144,48	9,88
Pcd3193	ene-13	2486,00	348,50	7,13
Pcd3195	ene-13	2413,00	282,34	8,55
Pcd3197	ene-13	906,00	118,26	7,66
Pcd9774	ene-13	3991,00	440,24	9,07
Pqv0274	ene-13	1335,00	196,57	6,79
pqv0275	ene-13	1714,00	298,05	5,75
pqv0278	ene-13	2687,00	344,76	7,79
Pqv0279	ene-13	1717,00	229,34	7,49
Pqv0281	ene-13	3346,00	427,81	7,82
Pqv0282	ene-13	2302,00	258,37	8,91
Pqv0283	ene-13	585,00	99,67	5,87
Pqv0892	ene-13	1660,00	177,75	9,34
Pqv0897	ene-13	2021,00	302,58	6,68
Ptk0335	ene-13	2495,00	286,63	8,70
Ptn0399	ene-13	1385,00	192,21	7,21
Pve0440	ene-13	1155,00	183,91	6,28
Pve0442	ene-13	702,00	105,39	6,66
Pve0443	ene-13	1629,00	203,98	7,99
Pve0447	ene-13	1843,00	194,00	9,50
Pve0450	ene-13	1258,00	187,39	6,71
Pvj0966	ene-13	909,00	110,74	8,21
Pvj0969	ene-13	1605,00	180,76	8,88
Pvm0012	ene-13	581,00	85,43	6,80
Pvm0014	ene-13	1008,00	162,79	6,19
Pvm0015	ene-13	1975,00	240,35	8,22
Pvm0018	ene-13	1252,00	222,57	5,63
Pvm0019	ene-13	1055,00	181,58	5,81
Pvn0180	ene-13	863,00	108,88	7,93
Pvn0181	ene-13	825,00	101,76	8,11
Pvn0182	ene-13	1262,00	192,79	6,55
Pvn0781	ene-13	1347,00	149,48	9,01
Pxj0791	ene-13	951,00	109,40	8,69
Pxj0792	ene-13	915,00	155,37	5,89
Pxn0418	ene-13	1140,00	129,64	8,79
Pxn0441	ene-13	1172,00	160,45	7,30
pxn0494	ene-13	907,00	152,18	5,96
Pxn0496	ene-13	744,00	101,68	7,32
Pxn0512	ene-13	2593,00	280,84	9,23
Pxn0515	ene-13	1689,00	186,50	9,06
Pxn0622	ene-13	1463,00	217,80	6,72
Pxn0633	ene-13	1385,00	193,66	7,15
Pxn0636	ene-13	730,00	214,00	3,41
Pxn437	ene-13	1594,00	216,46	7,36
Pxn513	ene-13	1576,00	203,67	7,74
Pyg0041	ene-13	956,00	105,56	9,06

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	feb-13	2121,00	295,79	7,17
Pbk7069	feb-13	1665,00	294,98	5,64
Pbq0096	feb-13	884,00	130,56	6,77
Pbq0098	feb-13	1517,00	216,49	7,01
Pbx7517	feb-13	2141,00	297,55	7,20
Pbx7518	feb-13	2119,00	277,53	7,64
Pcd2321	feb-13	1926,00	268,01	7,19
Pcd3191	feb-13	1280,00	168,48	7,60
Pcd3193	feb-13	2227,00	341,50	6,52
Pcd3195	feb-13	2167,00	291,34	7,44
Pcd3197	feb-13	812,00	126,26	6,43
Pcd9774	feb-13	3582,00	458,24	7,82
Pqv0274	feb-13	1197,00	213,57	5,60
ppqv0275	feb-13	1530,00	306,05	5,00
ppqv0278	feb-13	2419,00	356,76	6,78
Pqv0279	feb-13	1541,00	250,34	6,16
Pqv0281	feb-13	2995,00	438,81	6,83
Pqv0282	feb-13	2060,00	268,37	7,68
Pqv0283	feb-13	527,00	98,67	5,34
Pqv0892	feb-13	1484,00	197,75	7,50
Pqv0897	feb-13	1809,00	308,58	5,86
Ptk0335	feb-13	2234,00	306,63	7,29
Ptn0399	feb-13	1241,00	197,21	6,29
Pve0440	feb-13	1033,00	187,91	5,50
Pve0442	feb-13	633,00	107,39	5,89
Pve0443	feb-13	1459,00	209,98	6,95
Pve0447	feb-13	1661,00	199,00	8,35
Pve0450	feb-13	1126,00	185,39	6,07
Pvj0966	feb-13	812,00	107,74	7,54
Pvj0969	feb-13	1443,00	205,76	7,01
Pvm0012	feb-13	523,00	98,43	5,31
Pvm0014	feb-13	905,00	176,79	5,12
Pvm0015	feb-13	1776,00	255,35	6,96
Pvm0018	feb-13	1120,00	223,57	5,01
Pvm0019	feb-13	948,00	195,58	4,85
Pvn0180	feb-13	778,00	124,88	6,23
Pvn0181	feb-13	739,00	119,76	6,17
Pvn0182	feb-13	1127,00	190,79	5,91
Pvn0781	feb-13	1208,00	155,48	7,77
Pxj0791	feb-13	852,00	132,40	6,44
Pxj0792	feb-13	820,00	172,37	4,76
Pxn0418	feb-13	1024,00	128,64	7,96
Pxn0441	feb-13	1050,00	173,45	6,05
pxn0494	feb-13	812,00	160,18	5,07
Pxn0496	feb-13	671,00	109,68	6,12
Pxn0512	feb-13	2331,00	288,84	8,07
Pxn0515	feb-13	1510,00	203,50	7,42
Pxn0622	feb-13	1312,00	232,80	5,64
Pxn0633	feb-13	1244,00	202,66	6,14
Pxn0636	feb-13	748,00	226,00	3,31
Pxn437	feb-13	1427,00	228,46	6,25
Pxn513	feb-13	1410,00	228,67	6,17
Pyg0041	feb-13	856,00	100,56	8,51

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución norte</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
Pbk7067	mar-13	2120,00	295,79	7,17
Pbk7069	mar-13	1666,00	294,98	5,65
Pbq0096	mar-13	889,00	130,56	6,81
Pbq0098	mar-13	1517,00	216,49	7,01
Pbx7517	mar-13	2139,00	297,55	7,19
Pbx7518	mar-13	2119,00	277,53	7,64
Pcd2321	mar-13	1927,00	268,01	7,19
Pcd3191	mar-13	1282,00	168,48	7,61
Pcd3193	mar-13	2227,00	341,50	6,52
Pcd3195	mar-13	2168,00	291,34	7,44
Pcd3197	mar-13	816,00	126,26	6,46
Pcd9774	mar-13	3581,00	458,24	7,81
Pqv0274	mar-13	1196,00	213,57	5,60
ppqv0275	mar-13	1533,00	306,05	5,01
ppqv0278	mar-13	2418,00	356,76	6,78
Pqv0279	mar-13	1540,00	250,34	6,15
Pqv0281	mar-13	2998,00	438,81	6,83
Pqv0282	mar-13	2064,00	268,37	7,69
Pqv0283	mar-13	525,00	98,67	5,32
Pqv0892	mar-13	1487,00	197,75	7,52
Pqv0897	mar-13	1808,00	308,58	5,86
Ptk0335	mar-13	2237,00	306,63	7,30
Ptn0399	mar-13	1244,00	197,21	6,31
Pve0440	mar-13	1032,00	187,91	5,49
Pve0442	mar-13	631,00	107,39	5,88
Pve0443	mar-13	1459,00	209,98	6,95
Pve0447	mar-13	1662,00	199,00	8,35
Pve0450	mar-13	1129,00	185,39	6,09
Pvj0966	mar-13	813,00	107,74	7,55
Pvj0969	mar-13	1444,00	205,76	7,02
Pvm0012	mar-13	522,00	98,43	5,30
Pvm0014	mar-13	906,00	176,79	5,12
Pvm0015	mar-13	1774,00	255,35	6,95
Pvm0018	mar-13	1121,00	223,57	5,01
Pvm0019	mar-13	951,00	195,58	4,86
Pvn0180	mar-13	781,00	124,88	6,25
Pvn0181	mar-13	738,00	119,76	6,16
Pvn0182	mar-13	1130,00	190,79	5,92
Pvn0781	mar-13	1210,00	155,48	7,78
Pxj0791	mar-13	849,00	132,40	6,41
Pxj0792	mar-13	821,00	172,37	4,76
Pxn0418	mar-13	1023,00	128,64	7,95
Pxn0441	mar-13	1054,00	173,45	6,08
pxn0494	mar-13	812,00	160,18	5,07
Pxn0496	mar-13	669,00	109,68	6,10
Pxn0512	mar-13	2328,00	288,84	8,06
Pxn0515	mar-13	1505,00	203,50	7,40
Pxn0622	mar-13	1316,00	232,80	5,65
Pxn0633	mar-13	1242,00	202,66	6,13
Pxn0636	mar-13	797,00	226,00	3,53
Pxn437	mar-13	1425,00	228,46	6,24
Pxn513	mar-13	1409,00	228,67	6,16
Pyg0041	mar-13	854,00	100,56	8,49

## Anexo 16 Base de datos distribución sur

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Marzo 012	1059	145	7,30
PBX-7516	Marzo 012	0	0	0,00
PCD-2164	Marzo 012	0	0	0,00
PCD-2168	Marzo 012	0	0	0,00
PCD-2310	Marzo 012	0	0	0,00
PCD-2316	Marzo 012	0	0	0,00
PQV-258	Marzo 012	925	142	6,51
PQV-277	Marzo 012	1882	164	11,48
PQV-280	Marzo 012	2496	241	10,36
PQV-879	Marzo 012	1303	192	6,79
PQV-891	Marzo 012	1372	130	10,55
PQV-893	Marzo 012	1765	193	9,15
PQV-895	Marzo 012	1347	167	8,07
PQV-896	Marzo 012	1023	117	8,74
PVE-444	Marzo 012	397	123	3,23
PVE-445	Marzo 012	907	121	7,50
PVE-448	Marzo 012	638	231	2,76
PVE-452	Marzo 012	1189	172	6,91
PVJ-809	Marzo 012	3823	254	15,05
PVJ-811	Marzo 012	1330	201	6,62
PVJ-838	Marzo 012	0	0	0,00
PVJ-839	Marzo 012	2688	307	8,76
PVJ-841	Marzo 012	927	153	6,06
PVJ-842	Marzo 012	1072	147	7,29
PVJ-887	Marzo 012	1025	170	6,03
PVJ-925	Marzo 012	1629	165	9,87
PVJ-926	Marzo 012	984	186	5,29
PVJ-967	Marzo 012	1322	158	8,37
PVJ-968	Marzo 012	1940	209	9,28
PVJ-970	Marzo 012	1856	202	9,19
PVJ-971	Marzo 012	1178	161	7,32
PVJ-973	Marzo 012	474	132	3,59
PVJ-974	Marzo 012	800	142	5,63
PVJ-978	Marzo 012	1453	161	9,02
PVM-011	Marzo 012	768	129	5,95
PVM-013	Marzo 012	1477	172	8,59
PVM-020	Marzo 012	1361	135	10,08
PVM-021	Marzo 012	816	146	5,59
PVN-179	Marzo 012	1200	139	8,63
PXN-428	Marzo 012	1423	136	10,46
PXN-438	Marzo 012	2657	277	9,59
PXN-495	Marzo 012	1505	287	5,24
PXN-503	Marzo 012	1120	131	8,55
PXN-511	Marzo 012	1054	120	8,78
PXN-521	Marzo 012	2050	211	9,72
PXN-637	Marzo 012	1400	158	8,86
PYE-587	Marzo 012	1411	183	7,71
PYG-039	Marzo 012	1026	164	6,26

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Abril	708	109	6,50
PBX-7516	Abril	0	0	0,00
PCD-2164	Abril	0	0	0,00
PCD-2168	Abril	0	0	0,00
PCD-2310	Abril	0	0	0,00
PCD-2316	Abril	0	0	0,00
PQV-258	Abril	687	144	4,77
PQV-277	Abril	1970	234	8,42
PQV-280	Abril	2113	240	8,80
PQV-879	Abril	791	169	4,68
PQV-891	Abril	1038	124	8,37
PQV-893	Abril	1521	161	9,45
PQV-895	Abril	319	50	6,38
PQV-896	Abril	1350	173	7,80
PVE-444	Abril	212	102	2,08
PVE-445	Abril	672	113	5,95
PVE-448	Abril	861	244	3,53
PVE-452	Abril	718	152	4,72
PVJ-809	Abril	2169	166	13,07
PVJ-811	Abril	901	171	5,27
PVJ-838	Abril	0	0	0,00
PVJ-839	Abril	1955	278	7,03
PVJ-841	Abril	540	106	5,09
PVJ-842	Abril	947	152	6,23
PVJ-887	Abril	337	152	2,22
PVJ-925	Abril	1318	152	8,67
PVJ-926	Abril	567	160	3,54
PVJ-967	Abril	553	100	5,53
PVJ-968	Abril	1247	151	8,26
PVJ-970	Abril	973	132	7,37
PVJ-971	Abril	664	116	5,72
PVJ-973	Abril	286	103	2,78
PVJ-974	Abril	554	107	5,18
PVJ-978	Abril	861	122	7,06
PVM-011	Abril	882	140	6,30
PVM-013	Abril	994	144	6,90
PVM-020	Abril	1976	168	11,76
PVM-021	Abril	567	114	4,97
PVN-179	Abril	726	104	6,98
PXN-428	Abril	857	108	7,94
PXN-438	Abril	1473	169	8,72
PXN-495	Abril	1157	218	5,31
PXN-503	Abril	907	125	7,26
PXN-511	Abril	615	93	6,61
PXN-521	Abril	1588	188	8,45
PXN-637	Abril	690	113	6,11
PYE-587	Abril	1865	192	9,71
PYG-039	Abril	791	142	5,57

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Mayo	843	149	5,66
PBX-7516	Mayo	0	0	0,00
PCD-2164	Mayo	0	0	0,00
PCD-2168	Mayo	0	0	0,00
PCD-2310	Mayo	0	0	0,00
PCD-2316	Mayo	0	0	0,00
PQV-258	Mayo	547	91	6,01
PQV-277	Mayo	1572	217	7,24
PQV-280	Mayo	1853	226	8,20
PQV-879	Mayo	510	148	3,45
PQV-891	Mayo	1174	128	9,17
PQV-893	Mayo	1466	179	8,19
PQV-895	Mayo	952	148	6,43
PQV-896	Mayo	820	150	5,47
PVE-444	Mayo	491	159	3,09
PVE-445	Mayo	804	132	6,09
PVE-448	Mayo	514	227	2,26
PVE-452	Mayo	418	116	3,60
PVJ-809	Mayo	2921	242	12,07
PVJ-811	Mayo	712	166	4,29
PVJ-838	Mayo	0	0	0,00
PVJ-839	Mayo	2211	330	6,70
PVJ-841	Mayo	677	124	5,46
PVJ-842	Mayo	1032	139	7,42
PVJ-887	Mayo	314	161	1,95
PVJ-925	Mayo	1233	168	7,34
PVJ-926	Mayo	513	183	2,80
PVJ-967	Mayo	202	153	1,32
PVJ-968	Mayo	1528	194	7,88
PVJ-970	Mayo	1177	178	6,61
PVJ-971	Mayo	794	228	3,48
PVJ-973	Mayo	292	112	2,61
PVJ-974	Mayo	741	146	5,08
PVJ-978	Mayo	1050	143	7,34
PVM-011	Mayo	304	55	5,53
PVM-013	Mayo	1066	162	6,58
PVM-020	Mayo	2431	240	10,13
PVM-021	Mayo	289	66	4,38
PVN-179	Mayo	821	122	6,73
PXN-428	Mayo	1125	108	10,42
PXN-438	Mayo	2116	218	9,71
PXN-495	Mayo	654	130	5,03
PXN-503	Mayo	1000	156	6,41
PXN-511	Mayo	907	135	6,72
PXN-521	Mayo	1705	199	8,57
PXN-637	Mayo	300	144	2,08
PYE-587	Mayo	1575	207	7,61
PYG-039	Mayo	975	170	5,74



<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Junio	658	107	6,15
PBX-7516	Junio	0	0	0,00
PCD-2164	Junio	0	0	0,00
PCD-2168	Junio	0	0	0,00
PCD-2310	Junio	0	0	0,00
PCD-2316	Junio	0	0	0,00
PQV-258	Junio	795	173	4,60
PQV-277	Junio	1967	293	6,71
PQV-280	Junio	2172	251	8,65
PQV-879	Junio	655	177	3,70
PQV-891	Junio	991	129	7,68
PQV-893	Junio	1354	196	6,91
PQV-895	Junio	804	144	5,58
PQV-896	Junio	1018	135	7,54
PVE-444	Junio	334	121	2,76
PVE-445	Junio	804	121	6,64
PVE-448	Junio	581	205	2,83
PVE-452	Junio	605	151	4,01
PVJ-809	Junio	2477	204	12,14
PVJ-811	Junio	827	201	4,11
PVJ-838	Junio	0	0	0,00
PVJ-839	Junio	1778	240	7,41
PVJ-841	Junio	873	190	4,59
PVJ-842	Junio	569	124	4,59
PVJ-887	Junio	843	166	5,08
PVJ-925	Junio	627	87	7,21
PVJ-926	Junio	634	189	3,35
PVJ-967	Junio	543	149	3,64
PVJ-968	Junio	1399	178	7,86
PVJ-970	Junio	1582	186	8,51
PVJ-971	Junio	638	141	4,52
PVJ-973	Junio	397	143	2,78
PVJ-974	Junio	556	109	5,10
PVJ-978	Junio	1071	149	7,19
PVM-011	Junio	0	0	0,00
PVM-013	Junio	1014	155	6,54
PVM-020	Junio	2403	245	9,81
PVM-021	Junio	0	0	0,00
PVN-179	Junio	875	123	7,11
PXN-428	Junio	734	125	5,87
PXN-438	Junio	2149	240	8,95
PXN-495	Junio	1090	189	5,77
PXN-503	Junio	899	134	6,71
PXN-511	Junio	705	55	12,82
PXN-521	Junio	1700	198	8,59
PXN-637	Junio	500	127	3,94
PYE-587	Junio	1018	146	6,97

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PYG-039	Junio	997	164	6,08
PBK-7068	Julio	627	103	6,09
PBX-7516	Julio	0	0	0,00
PCD-2164	Julio	0	0	0,00
PCD-2168	Julio	0	0	0,00
PCD-2310	Julio	0	0	0,00
PCD-2316	Julio	0	0	0,00
PQV-258	Julio	690	164	4,21
PQV-277	Julio	1777	189	9,40
PQV-280	Julio	1701	202	8,42
PQV-879	Julio	526	175	3,01
PQV-891	Julio	1206	154	7,83
PQV-893	Julio	1567	181	8,66
PQV-895	Julio	777	139	5,59
PQV-896	Julio	971	136	7,14
PVE-444	Julio	328	118	2,78
PVE-445	Julio	609	119	5,12
PVE-448	Julio	644	184	3,50
PVE-452	Julio	666	171	3,89
PVJ-809	Julio	2890	239	12,09
PVJ-811	Julio	884	177	4,99
PVJ-838	Julio	0	0	0,00
PVJ-839	Julio	1994	260	7,67
PVJ-841	Julio	701	124	5,65
PVJ-842	Julio	1011	169	5,98
PVJ-887	Julio	1433	191	7,50
PVJ-925	Julio	1272	181	7,03
PVJ-926	Julio	786	190	4,14
PVJ-967	Julio	432	139	3,11
PVJ-968	Julio	1324	169	7,83
PVJ-970	Julio	948	124	7,65
PVJ-971	Julio	629	144	4,37
PVJ-973	Julio	311	108	2,88
PVJ-974	Julio	572	110	5,20
PVJ-978	Julio	976	125	7,81
PVM-011	Julio	0	0	0,00
PVM-013	Julio	1207	178	6,78
PVM-020	Julio	2168	202	10,73
PVM-021	Julio	96	30	3,20
PVN-179	Julio	949	133	7,14
PXN-428	Julio	898	134	6,70
PXN-438	Julio	1872	200	9,36
PXN-495	Julio	1360	237	5,74
PXN-503	Julio	876	131	6,69
PXN-511	Julio	929	96	9,68
PXN-521	Julio	1516	209	7,25
PXN-637	Julio	1150	162	7,10
PYE-587	Julio	1727	182	9,49
PYG-039	Julio	1040	160	6,50

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Agosto	800	130	6,15
PBX-7516	Agosto	0	0	0,00
PCD-2164	Agosto	0	0	0,00
PCD-2168	Agosto	0	0	0,00
PCD-2310	Agosto	0	0	0,00
PCD-2316	Agosto	0	0	0,00
PQV-258	Agosto	784	146	5,37
PQV-277	Agosto	1726	211	8,18
PQV-280	Agosto	1562	171	9,13
PQV-879	Agosto	960	175	5,49
PQV-891	Agosto	913	120	7,61
PQV-893	Agosto	1140	136	8,38
PQV-895	Agosto	947	138	6,86
PQV-896	Agosto	1140	124	9,19
PVE-444	Agosto	337	134	2,51
PVE-445	Agosto	703	114	6,17
PVE-448	Agosto	869	150	5,79
PVE-452	Agosto	944	185	5,10
PVJ-809	Agosto	2503	196	12,77
PVJ-811	Agosto	897	174	5,16
PVJ-838	Agosto	0	0	0,00
PVJ-839	Agosto	2156	286	7,54
PVJ-841	Agosto	553	95	5,82
PVJ-842	Agosto	710	142	5,00
PVJ-887	Agosto	1171	135	8,67
PVJ-925	Agosto	1055	153	6,90
PVJ-926	Agosto	919	160	5,74
PVJ-967	Agosto	264	100	2,64
PVJ-968	Agosto	1585	198	8,01
PVJ-970	Agosto	1083	129	8,40
PVJ-971	Agosto	268	109	2,46
PVJ-973	Agosto	417	142	2,94
PVJ-974	Agosto	620	107	5,79
PVJ-978	Agosto	961	115	8,36
PVM-011	Agosto	0	0	0,00
PVM-013	Agosto	967	133	7,27
PVM-020	Agosto	2345	222	10,56
PVM-021	Agosto	502	119	4,22
PVN-179	Agosto	775	105	7,38
PXN-428	Agosto	1157	153	7,56
PXN-438	Agosto	1995	200	9,98
PXN-495	Agosto	1191	224	5,32
PXN-503	Agosto	1055	156	6,76
PXN-511	Agosto	595	85	7,00
PXN-521	Agosto	1343	202	6,65
PXN-637	Agosto	310	118	2,63
PYE-587	Agosto	2047	264	7,75
PYG-039	Agosto	928	152	6,11

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Septiembre	666	108	6,17
PBX-7516	Septiembre	1	1	1,00
PCD-2164	Septiembre	1	1	1,00
PCD-2168	Septiembre	1	1	1,00
PCD-2310	Septiembre	1	1	1,00
PCD-2316	Septiembre	1	1	1,00
PQV-258	Septiembre	701	119	5,89
PQV-277	Septiembre	1863	239	7,79
PQV-280	Septiembre	2108	203	10,38
PQV-879	Septiembre	371	153	2,42
PQV-891	Septiembre	1012	140	7,23
PQV-893	Septiembre	979	122	8,02
PQV-895	Septiembre	782	117	6,68
PQV-896	Septiembre	1214	146	8,32
PVE-444	Septiembre	444	107	4,15
PVE-445	Septiembre	812	127	6,39
PVE-448	Septiembre	360	87	4,14
PVE-452	Septiembre	1055	144	7,33
PVJ-809	Septiembre	2632	213	12,36
PVJ-811	Septiembre	1800	137	13,14
PVJ-838	Septiembre	0	0	0,00
PVJ-839	Septiembre	1969	262	7,52
PVJ-841	Septiembre	773	121	6,39
PVJ-842	Septiembre	821	135	6,08
PVJ-887	Septiembre	1678	188	8,93
PVJ-925	Septiembre	1142	156	7,32
PVJ-926	Septiembre	1221	155	7,88
PVJ-967	Septiembre	512	109	4,70
PVJ-968	Septiembre	1267	171	7,41
PVJ-970	Septiembre	1220	113	10,80
PVJ-971	Septiembre	890	108	8,24
PVJ-973	Septiembre	326	117	2,79
PVJ-974	Septiembre	438	86	5,09
PVJ-978	Septiembre	1049	127	8,26
PVM-011	Septiembre	0	0	0,00
PVM-013	Septiembre	1013	142	7,13
PVM-020	Septiembre	2120	191	11,10
PVM-021	Septiembre	794	124	6,40
PVN-179	Septiembre	837	100	8,37
PXN-428	Septiembre	802	109	7,36
PXN-438	Septiembre	2097	267	7,85
PXN-495	Septiembre	1221	231	5,29
PXN-503	Septiembre	868	159	5,46
PXN-511	Septiembre	850	128	6,64
PXN-521	Septiembre	1290	188	6,86
PXN-637	Septiembre	265	129	2,05
PYE-587	Septiembre	956	171	5,59
PYG-039	Septiembre	927	154	6,02

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Octubre	654,00	106,00	6,17
PBX-7516	Octubre	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	Octubre	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	Octubre	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	Octubre	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	Octubre	0,00	0,00	0,00
PQV-258	Octubre	862,00	146,00	5,90
PQV-277	Octubre	1.607,00	183,00	8,78
PQV-280	Octubre	1.587,00	153,00	10,37
PQV-879	Octubre	70,00	200,00	0,35
PQV-891	Octubre	807,00	125,00	6,46
PQV-893	Octubre	1.646,00	192,00	8,57
PQV-895	Octubre	826,00	146,00	5,66
PQV-896	Octubre	643,00	170,00	3,78
PVE-444	Octubre	543,00	119,00	4,56
PVE-445	Octubre	796,00	120,00	6,63
PVE-448	Octubre	200,00	53,00	3,77
PVE-452	Octubre	870,00	150,00	5,80
PVJ-809	Octubre	2.536,00	177,00	14,33
PVJ-811	Octubre	1.787,00	153,00	11,68
PVJ-838	Octubre	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	Octubre	2.185,00	340,00	6,43
PVJ-841	Octubre	784,00	125,00	6,27
PVJ-842	Octubre	846,00	124,00	6,82
PVJ-887	Octubre	2.007,00	203,00	9,89
PVJ-925	Octubre	1.544,00	184,00	8,39
PVJ-926	Octubre	1.412,00	209,00	6,76
PVJ-967	Octubre	321,00	117,00	2,74
PVJ-968	Octubre	1.179,00	166,00	7,10
PVJ-970	Octubre	1.113,00	143,00	7,78
PVJ-971	Octubre	685,00	116,00	5,91
PVJ-973	Octubre	465,00	156,00	2,98
PVJ-974	Octubre	617,00	114,00	5,41
PVJ-978	Octubre	1.145,00	164,00	6,98
PVM-011	Octubre	0,00	0,00	0,00
PVM-013	Octubre	1.103,00	159,00	6,94
PVM-020	Octubre	2.070,00	196,00	10,56
PVM-021	Octubre	1.150,00	194,00	5,93
PVN-179	Octubre	787,00	120,00	6,56
PXN-428	Octubre	1.099,00	161,00	6,83
PXN-438	Octubre	1.456,00	172,00	8,47
PXN-495	Octubre	928,00	168,00	5,52
PXN-503	Octubre	1.106,00	180,00	6,14
PXN-511	Octubre	756,00	98,00	7,71
PXN-521	Octubre	1.396,00	203,00	6,88
PXN-637	Octubre	635,00	156,00	4,07
PYE-587	Octubre	1.652,00	274,00	6,03
PYG-039	Octubre	694,00	128,00	5,42

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Noviembre	884,00	132,00	6,70
PBX-7516	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PQV-258	Noviembre	643,00	110,00	5,85
PQV-277	Noviembre	1.599,00	149,00	10,73
PQV-280	Noviembre	2.121,00	229,00	9,26
PQV-879	Noviembre	37,00	209,00	0,18
PQV-891	Noviembre	1.009,00	103,00	9,80
PQV-893	Noviembre	2.005,00	204,00	9,83
PQV-895	Noviembre	529,00	147,00	3,60
PQV-896	Noviembre	250,00	142,00	1,76
PVE-444	Noviembre	486,00	88,00	5,52
PVE-445	Noviembre	726,00	111,00	6,54
PVE-448	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PVE-452	Noviembre	907,00	185,00	4,90
PVJ-809	Noviembre	2.113,00	170,00	12,43
PVJ-811	Noviembre	1.941,00	205,00	9,47
PVJ-838	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	Noviembre	2.104,00	300,00	7,01
PVJ-841	Noviembre	761,00	126,00	6,04
PVJ-842	Noviembre	846,00	135,00	6,27
PVJ-887	Noviembre	2.114,00	215,00	9,83
PVJ-925	Noviembre	1.442,00	179,00	8,06
PVJ-926	Noviembre	1.443,00	179,00	8,06
PVJ-967	Noviembre	254,00	150,00	1,69
PVJ-968	Noviembre	1.096,00	155,00	7,07
PVJ-970	Noviembre	1.210,00	147,00	8,23
PVJ-971	Noviembre	786,00	153,00	5,14
PVJ-973	Noviembre	434,00	140,00	3,10
PVJ-974	Noviembre	638,00	119,00	5,36
PVJ-978	Noviembre	1.127,00	148,00	7,61
PVM-011	Noviembre	433,00	70,00	6,19
PVM-013	Noviembre	1.231,00	173,00	7,12
PVM-020	Noviembre	2.274,00	221,00	10,29
PVM-021	Noviembre	1.043,00	197,00	5,29
PVN-179	Noviembre	927,00	119,00	7,79
PXN-428	Noviembre	873,00	123,00	7,10
PXN-438	Noviembre	2.022,00	252,00	8,02
PXN-495	Noviembre	0,00	0,00	0,00
PXN-503	Noviembre	933,00	133,00	7,02
PXN-511	Noviembre	784,00	109,00	7,19
PXN-521	Noviembre	1.758,00	185,00	9,50
PXN-637	Noviembre	891,00	142,00	6,27
PYE-587	Noviembre	205,00	29,00	7,07
PYG-039	Noviembre	714,00	134,00	5,33

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Diciembre	928,00	137,00	6,77
PBX-7516	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2164	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2168	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2310	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PCD-2316	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PQV-258	Diciembre	851,00	112,00	7,60
PQV-277	Diciembre	1.328,00	178,00	7,46
PQV-280	Diciembre	2.147,00	265,00	8,10
PQV-879	Diciembre	1.509,00	155,00	9,74
PQV-891	Diciembre	927,00	121,00	7,66
PQV-893	Diciembre	1.447,00	148,00	9,78
PQV-895	Diciembre	760,00	160,00	4,75
PQV-896	Diciembre	600,00	184,00	3,26
PVE-444	Diciembre	321,00	113,00	2,84
PVE-445	Diciembre	689,00	125,00	5,51
PVE-448	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PVE-452	Diciembre	1.017,00	159,00	6,40
PVJ-809	Diciembre	1.649,00	128,00	12,88
PVJ-811	Diciembre	954,00	99,00	9,64
PVJ-838	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PVJ-839	Diciembre	2.228,00	319,00	6,98
PVJ-841	Diciembre	1.163,00	165,00	7,05
PVJ-842	Diciembre	1.022,00	168,00	6,08
PVJ-887	Diciembre	2.617,00	265,00	9,88
PVJ-925	Diciembre	1.292,00	129,00	10,02
PVJ-926	Diciembre	1.478,00	241,00	6,13
PVJ-967	Diciembre	161,00	105,00	1,53
PVJ-968	Diciembre	1.029,00	156,00	6,60
PVJ-970	Diciembre	1.503,00	176,00	8,54
PVJ-971	Diciembre	651,00	177,00	3,68
PVJ-973	Diciembre	412,00	121,00	3,40
PVJ-974	Diciembre	579,00	98,00	5,91
PVJ-978	Diciembre	1.332,00	135,00	9,87
PVM-011	Diciembre	447,00	66,00	6,77
PVM-013	Diciembre	968,00	108,00	8,96
PVM-020	Diciembre	1.816,00	186,00	9,76
PVM-021	Diciembre	818,00	173,00	4,73
PVN-179	Diciembre	1.128,00	163,00	6,92
PXN-428	Diciembre	878,00	105,00	8,36
PXN-438	Diciembre	1.927,00	220,00	8,76
PXN-495	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PXN-503	Diciembre	900,00	63,00	14,29
PXN-511	Diciembre	757,00	98,00	7,72
PXN-521	Diciembre	1.847,00	203,00	9,10
PXN-637	Diciembre	579,00	189,00	3,06
PYE-587	Diciembre	0,00	0,00	0,00
PYG-039	Diciembre	489,00	82,00	5,96

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Enero	733,00	115	6,373913043
PBX-7516	Enero	299,00	112	2,669642857
PCD-2164	Enero	394,00	38	10,36842105
PCD-2168	Enero	350,00	32	10,9375
PCD-2310	Enero	374,00	35	10,68571429
PCD-2316	Enero	326,00	31	10,51612903
PQV-258	Enero	652,00	112	5,821428571
PQV-277	Enero	1.469,00	171	8,590643275
PQV-280	Enero	1.581,00	201	7,865671642
PQV-879	Enero	1.179,00	195	6,046153846
PQV-891	Enero	959,00	128	7,4921875
PQV-893	Enero	2.086,00	190	10,97894737
PQV-895	Enero	670,00	114	5,877192982
PQV-896	Enero	1.020,00	104	9,807692308
PVE-444	Enero	225,00	94	2,393617021
PVE-445	Enero	868,00	132	6,575757576
PVE-448	Enero	1.510,00	156	9,679487179
PVE-452	Enero	1.124,00	189	5,947089947
PVJ-809	Enero	2.254,00	189	11,92592593
PVJ-811	Enero	2.271,00	174	13,05172414
PVJ-838	Enero	275,00	20	13,75
PVJ-839	Enero	2.187,00	273	8,010989011
PVJ-841	Enero	977,00	142	6,88028169
PVJ-842	Enero	725,00	110	6,590909091
PVJ-887	Enero	2.436,00	259	9,405405405
PVJ-925	Enero	1.129,00	145	7,786206897
PVJ-926	Enero	1.593,00	224	7,111607143
PVJ-967	Enero	228,00	132	1,727272727
PVJ-968	Enero	812,00	125	6,496
PVJ-970	Enero	1.282,00	147	8,721088435
PVJ-971	Enero	594,00	93	6,387096774
PVJ-973	Enero	391,00	130	3,007692308
PVJ-974	Enero	470,00	89	5,280898876
PVJ-978	Enero	1.340,00	149	8,993288591
PVM-011	Enero	695,00	93	7,47311828
PVM-013	Enero	875,00	130	6,730769231
PVM-020	Enero	1.934,00	193	10,02072539
PVM-021	Enero	1.231,00	194	6,345360825
PVN-179	Enero	810,00	106	7,641509434
PXN-428	Enero	874,00	121	7,223140496
PXN-438	Enero	2.050,00	220	9,318181818
PXN-495	Enero	1.636,00	78	20,97435897
PXN-503	Enero	989,00	142	6,964788732
PXN-511	Enero	594,00	88	6,75
PXN-521	Enero	1.433,00	166	8,63253012
PXN-637	Enero	726,00	152	4,776315789
PYE-587	Enero	3.639,00	219	16,61643836



<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PYG-039	Febrero	427,00	83	5,144578313
PBK-7068	Febrero	654,00	107,00	6,11
PBX-7516	Febrero	993,00	125,00	7,94
PCD-2164	Febrero	365,00	34,00	10,74
PCD-2168	Febrero	1.120,00	92,00	12,17
PCD-2310	Febrero	846,00	65,00	13,02
PCD-2316	Febrero	890,00	97,00	9,18
PQV-258	Febrero	622,00	112,00	5,55
PQV-277	Febrero	1.317,00	153,00	8,61
PQV-280	Febrero	1.471,00	193,00	7,62
PQV-879	Febrero	1.299,00	173,00	7,51
PQV-891	Febrero	648,00	81,00	8,00
PQV-893	Febrero	1.558,00	164,00	9,50
PQV-895	Febrero	635,00	148,00	4,29
PQV-896	Febrero	1.324,00	143,00	9,26
PVE-444	Febrero	264,00	117,00	2,26
PVE-445	Febrero	686,00	89,00	7,71
PVE-448	Febrero	538,00	104,00	5,17
PVE-452	Febrero	781,00	140,00	5,58
PVJ-809	Febrero	1.804,00	136,00	13,26
PVJ-811	Febrero	1.561,00	157,00	9,94
PVJ-838	Febrero	1.053,00	64,00	16,45
PVJ-839	Febrero	1.848,00	237,00	7,80
PVJ-841	Febrero	849,00	127,00	6,69
PVJ-842	Febrero	658,00	95,00	6,93
PVJ-887	Febrero	1.678,00	208,00	8,07
PVJ-925	Febrero	909,00	121,00	7,51
PVJ-926	Febrero	976,00	176,00	5,55
PVJ-967	Febrero	270,00	91,00	2,97
PVJ-968	Febrero	714,00	92,00	7,76
PVJ-970	Febrero	636,00	79,00	8,05
PVJ-971	Febrero	556,00	105,00	5,30
PVJ-973	Febrero	382,00	125,00	3,06
PVJ-974	Febrero	466,00	86,00	5,42
PVJ-978	Febrero	1.047,00	137,00	7,64
PVM-011	Febrero	360,00	56,00	6,43
PVM-013	Febrero	728,00	105,00	6,93
PVM-020	Febrero	1.170,00	127,00	9,21
PVM-021	Febrero	889,00	132,00	6,73
PVN-179	Febrero	675,00	95,00	7,11
PXN-428	Febrero	736,00	109,00	6,75
PXN-438	Febrero	1.904,00	209,00	9,11
PXN-495	Febrero	549,00	90,00	6,10
PXN-503	Febrero	705,00	112,00	6,29
PXN-511	Febrero	568,00	96,00	5,92
PXN-521	Febrero	1.294,00	158,00	8,19
PXN-637	Febrero	926,00	150,00	6,17
PYE-587	Febrero	673,00	61,00	11,03
PYG-039	Febrero	226,00	59,00	3,83

<b>Recorrido - Consumo - Rendimiento distribución sur</b>				
<b>PLACA</b>	<b>Mes</b>	<b>Recorrido</b>	<b>Consumo Gal.</b>	<b>Rendimiento</b>
PBK-7068	Marzo	627,00	102,00	6,15
PBX-7516	Marzo	706,00	91,00	7,76
PCD-2164	Marzo	1.287,00	98,00	13,13
PCD-2168	Marzo	913,00	68,00	13,43
PCD-2310	Marzo	823,00	76,00	10,83
PCD-2316	Marzo	1.007,00	102,00	9,87
PQV-258	Marzo	675,00	115,00	5,87
PQV-277	Marzo	1.464,00	164,00	8,93
PQV-280	Marzo	1.466,00	186,00	7,88
PQV-879	Marzo	1.294,00	183,00	7,07
PQV-891	Marzo	939,00	119,00	7,89
PQV-893	Marzo	1.844,00	178,00	10,36
PQV-895	Marzo	740,00	152,00	4,87
PQV-896	Marzo	1.404,00	135,00	10,40
PVE-444	Marzo	571,00	129,00	4,43
PVE-445	Marzo	766,00	113,00	6,78
PVE-448	Marzo	529,00	101,00	5,24
PVE-452	Marzo	842,00	177,00	4,76
PVJ-809	Marzo	2.561,00	201,00	12,74
PVJ-811	Marzo	1.531,00	158,00	9,69
PVJ-838	Marzo	366,00	113,00	3,24
PVJ-839	Marzo	1.783,00	247,00	7,22
PVJ-841	Marzo	933,00	143,00	6,52
PVJ-842	Marzo	739,00	110,00	6,72
PVJ-887	Marzo	1.841,00	250,00	7,36
PVJ-925	Marzo	1.293,00	145,00	8,92
PVJ-926	Marzo	1.032,00	223,00	4,63
PVJ-967	Marzo	270,00	122,00	2,21
PVJ-968	Marzo	494,00	96,00	5,15
PVJ-970	Marzo	667,00	100,00	6,67
PVJ-971	Marzo	612,00	138,00	4,43
PVJ-973	Marzo	425,00	131,00	3,24
PVJ-974	Marzo	422,00	75,00	5,63
PVJ-978	Marzo	1.079,00	141,00	7,65
PVM-011	Marzo	237,00	87,00	2,72
PVM-013	Marzo	664,00	99,00	6,71
PVM-020	Marzo	1.506,00	162,00	9,30
PVM-021	Marzo	812,00	166,00	4,89
PVN-179	Marzo	640,00	123,00	5,20
PXN-428	Marzo	711,00	82,00	8,67
PXN-438	Marzo	1.830,00	209,00	8,76
PXN-495	Marzo	442,00	79,00	5,59
PXN-503	Marzo	755,00	107,00	7,06
PXN-511	Marzo	612,00	100,00	6,12
PXN-521	Marzo	902,00	132,00	6,83
PXN-637	Marzo	527,00	165,00	3,19
PYE-587	Marzo	1.392,00	119,00	11,70
PYG-039	Marzo	0,00	0,00	0,00