



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y AMBIENTALES

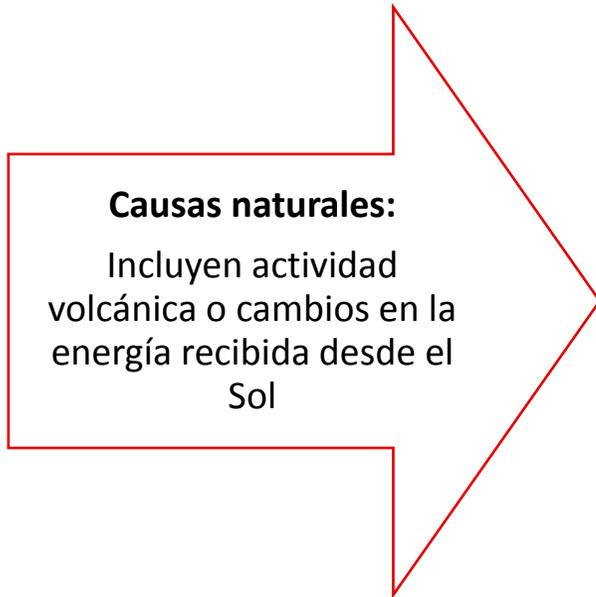
Trabajo de Fin de Carrera Titulado:
**CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA EMPRESA DE SERVICIOS
LOGÍSTICOS RANSA Y DETERMINACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA, PARA
LA APLICACIÓN DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.**

Realizado por:
JUAN CARLOS MANGIA AMAGUA

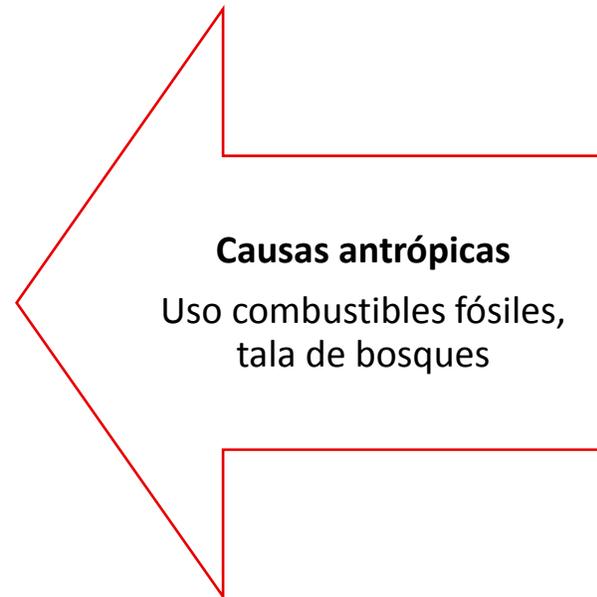
Director Del Proyecto
ING. WALBERTO GALLEGOS

Importancia del Estudio

CO2
HC4
N2O
HFC
PFC
SF6



Cambio Climático



CO2
HC4
N2O
HFC
PFC
SF6



Reducir la huella de carbono mejora la calidad del aire para RANSA y la comunidad.

RANSA - Localización



- RANSA se encuentra localizada en la Provincia de Pichincha Cantón Quito, Parroquia Turubamba, Barrio san Juan de Turubamba.

- Coordenadas

(Lat. 0°21'18.32"S – Long 78°32'22.55"O)

Antecedentes – La empresa



Actividad



Recurso Humano



Maquinaria – Equipos



Infraestructura

-
- Actividad Es la cadena Logistica
-
- Recurso Humano - 156 personas distribuidas en las áreas administrativas, operativas, transporte
-
- Maquinaria - Equipos eléctricos para el desarrollo de las actividades de almacenamiento, así como a combustión
-
- Infraestructura –15,000 posiciones de almacenamiento en 15,382 m2 m2 de construcción.

Objetivo General

Calcular la huella de carbono de la empresa de Servicios logísticos RANSA y establecer un programa de producción más limpia.

Objetivos Específicos

Levantar datos relevantes del consumo de energía eléctrica y combustibles para el cálculo de la huella de carbono de la empresa RANSA.

Aplicar la metodología de la norma ISO 14064:2006. tCO₂eq

Calcular de la huella de carbono para el alcance 1 referente al consumo de combustibles fósiles y para el alcance 2 referente al consumo de energía eléctrica.

Optimizar la huella de carbono por medio de la implementación de un programa de producción más limpia.



MARCO LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL
ECUADOR

14 Ambiente Equilibrado- 14 Tecnologías
limpias - 413 Eficiencia energética

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

2 Tecnologías limpias

DECRETO No. 1048

El Instituto Nacional de Eficiencia
Energética y Energías Renovables

Metodología



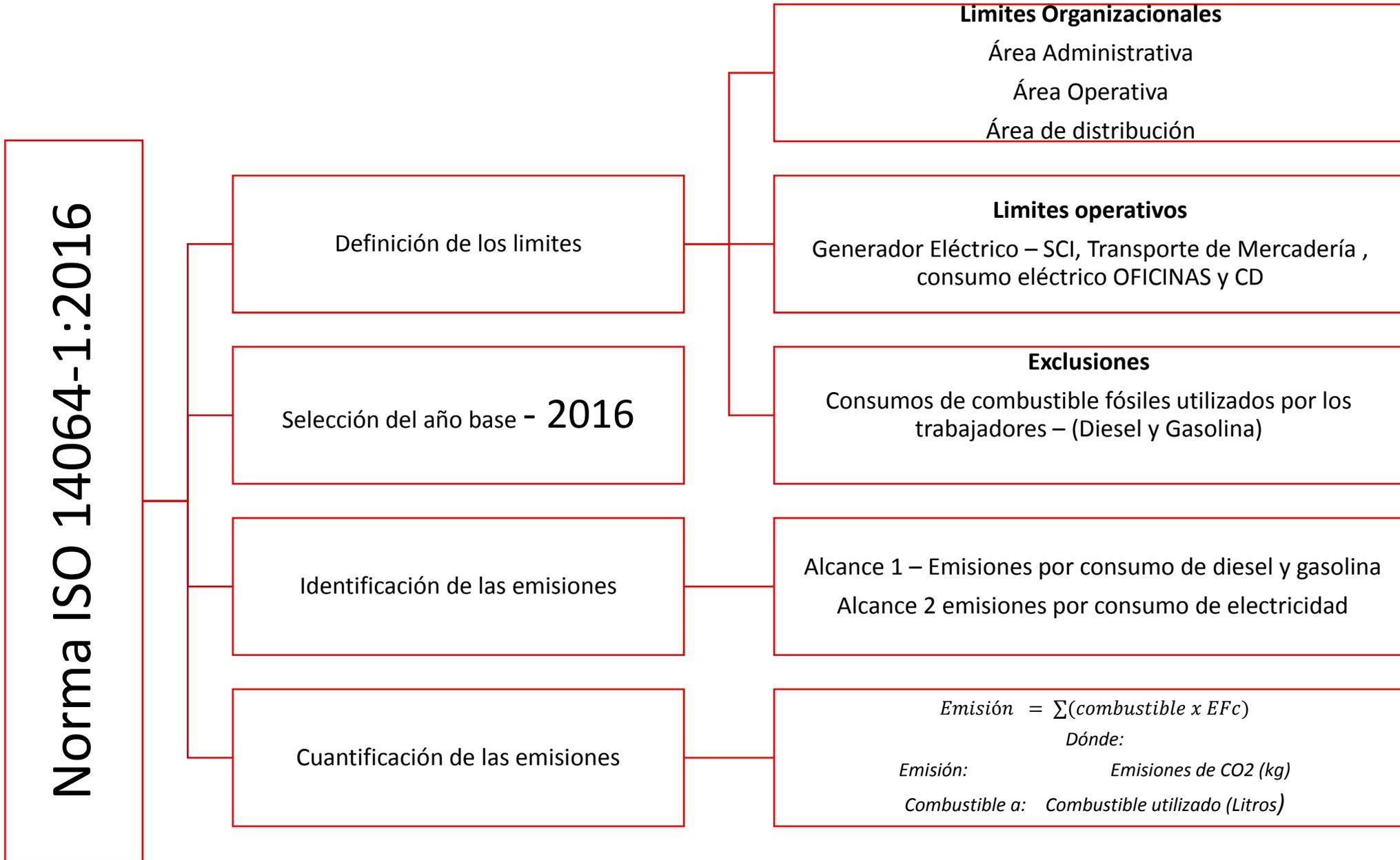
Metodología

**NORMA UNE-ISO
14064-1:2006**

Formulas IPCC, el calculo
de la huella de carbono
Factor de Emisión

**HERRAMIENTAS DE LA
(P+L) METODOLOGÍA
(ONUDI) - ISO 50001**

APLICANDO LA NORMA UNE-ISO 14064-1:2006



Identificación de las fuentes de emisión

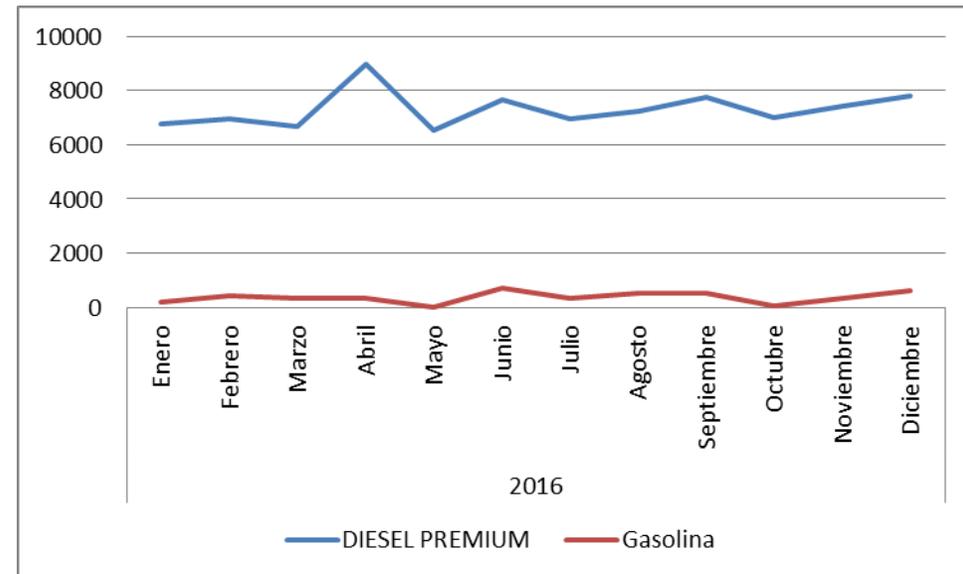
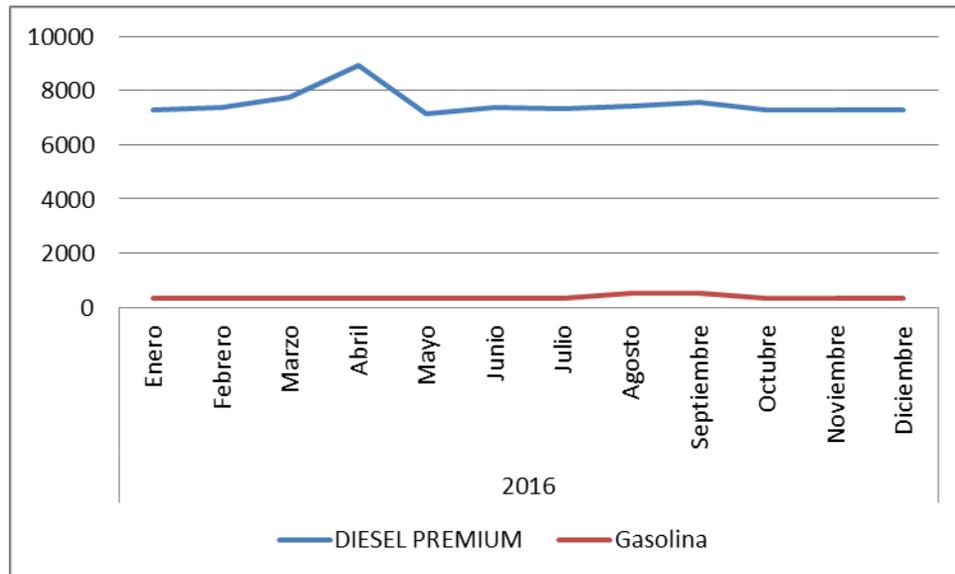
(Alcance)	Fuente de emisión	Clasificación	Tipo de Emisión	Descripción de la emisión
Directa Alcance 1	<ul style="list-style-type: none"> • Generador Eléctrico • Sistema Hidráulico contra incendios 	Emisiones Directas	Fuente fija	Se produce por la combustión de combustible
	Transporte de mercadería	Emisiones Directas	Fuente móvil	Se produce por la combustión de combustible en medios de transporte
Indirecta Alcance 2	Consumo Eléctrico	Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad	Emisiones por proceso de producción	Emisiones ocasionadas por la demanda energética



REVISIÓN ENERGÉTICA INICIAL

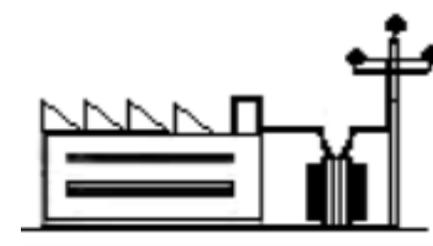
Consumo de Diesel y Gasolina

AÑO	Volumen - Producto		Valor USD de dólar
	Litros DIESEL	Litros Gasolina	
2015	87.713	4.394	25.727
2016	90.040	4.510	26.409



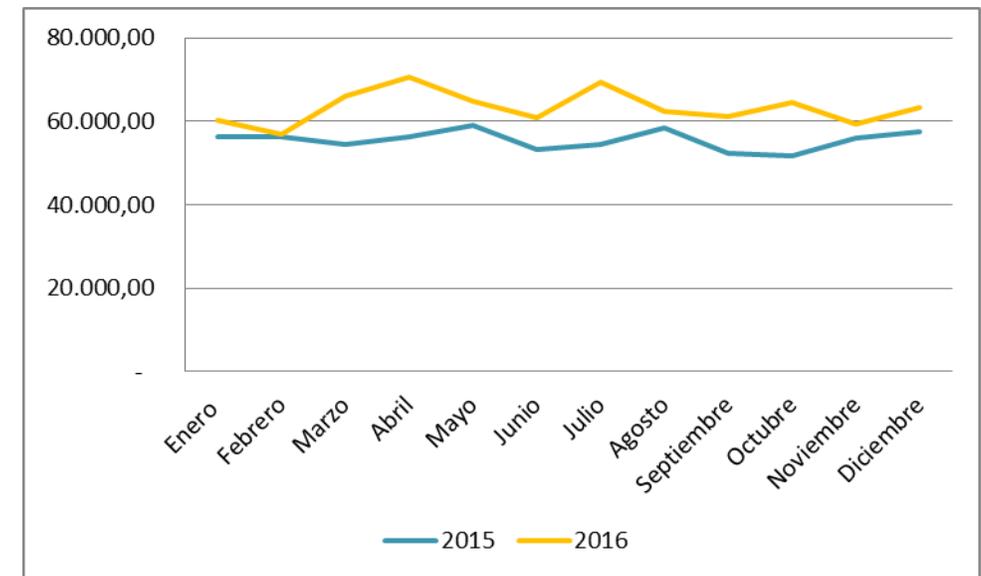
Consumo de energía eléctrica.

AÑO	Kwh	Valor USD de Dólar
2015	665.136	60.527
2016	759.229	69.090

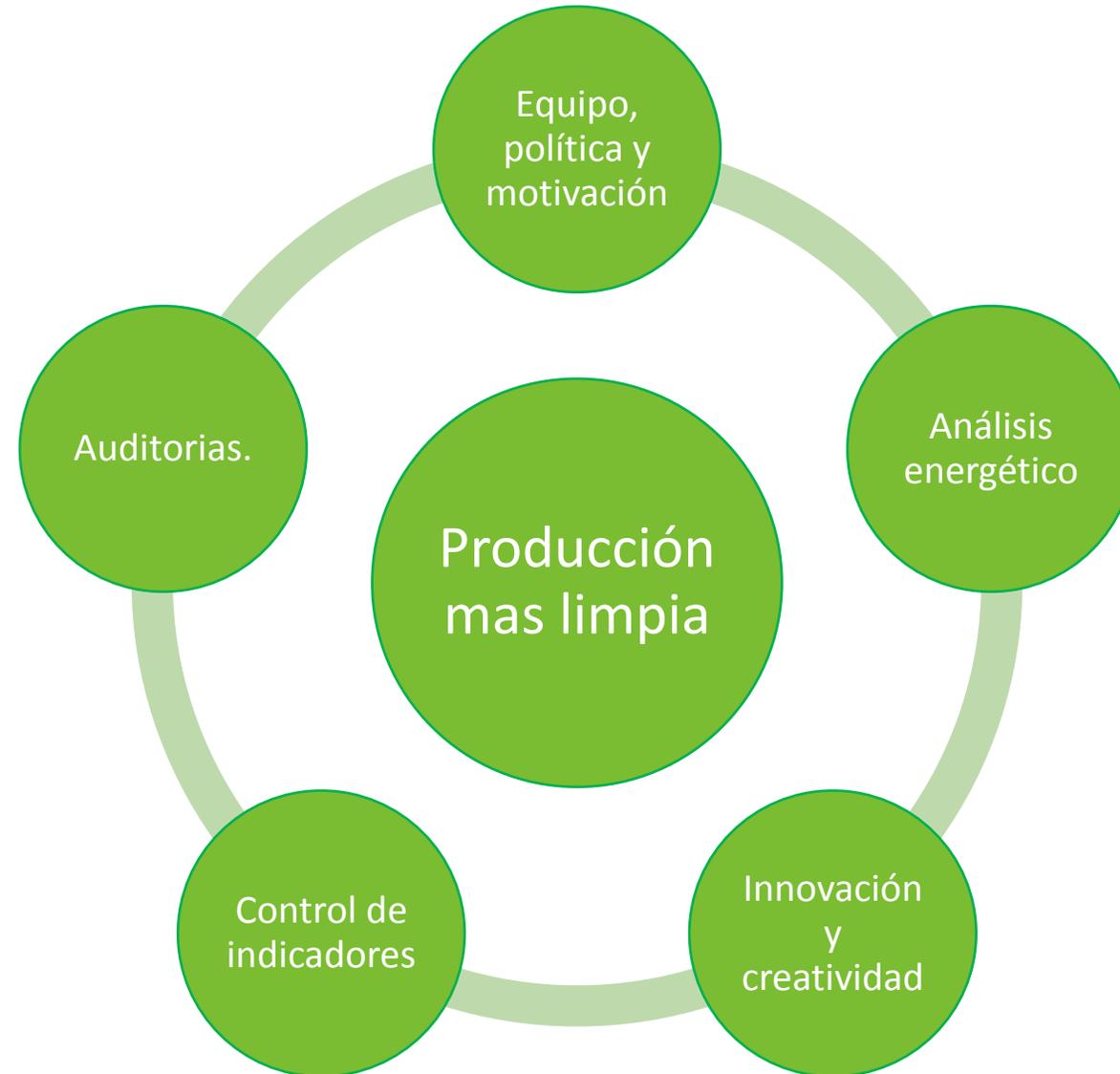


Inventario de equipos y consumo teórico de kWh

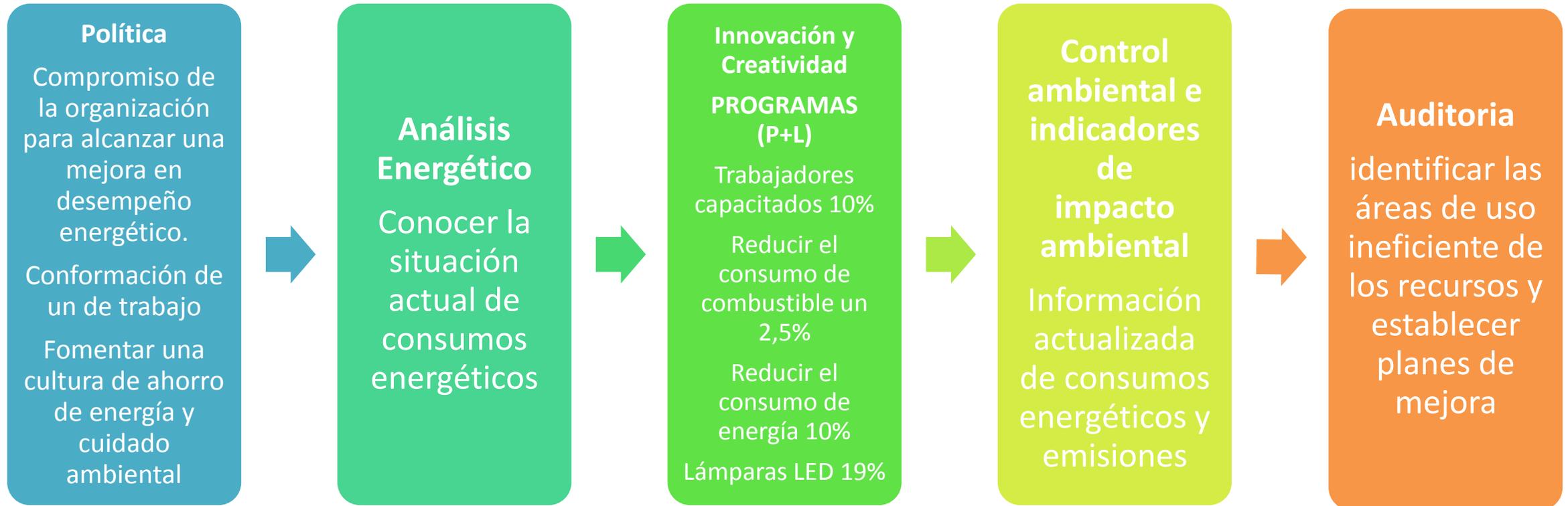
EQUIPO DE TRABAJO	Cant. de equipos	kW/h Año
Secadores	2	399
Servidor	1	2.621
Copiadora	4	3.744
Computadoras	34	10.130
Aparatos eléctricos	9	17.516
Focos fluorescentes	442	47.258
Cargadores de Baterías	34	104.509
Focos Halógenos	169	295.277
Total general	695	481.455



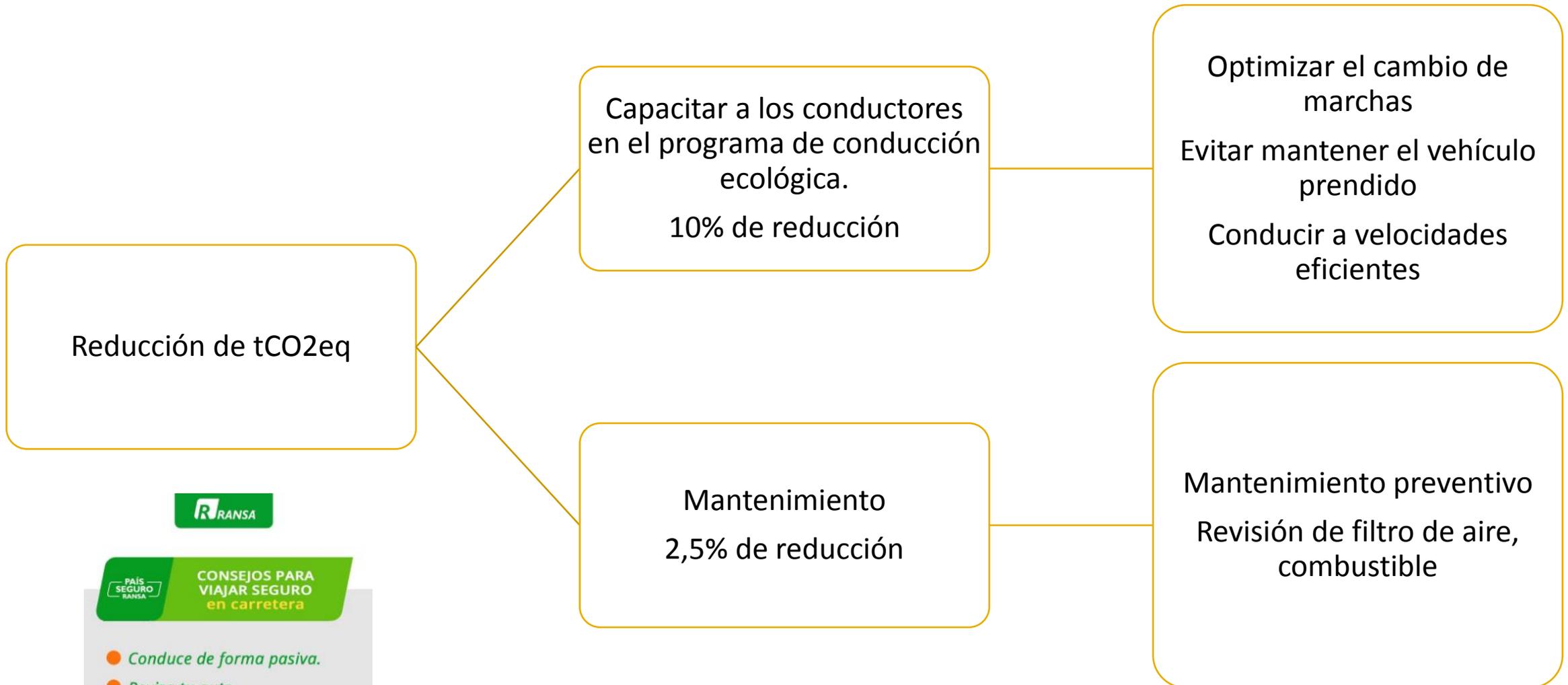
Producción mas limpia



Programa de P+L



Programa de P+L Ahorro de Diesel



PAÍS SEGURO RANSA

CONSEJOS PARA VIAJAR SEGURO en carretera

- Conduce de forma pasiva.
- Revisa tu auto.
- Descansa bien.
- Intenta no conducir por lugares desconocidos.

Programa de ahorro de energía eléctrica



Redacción de tCO2eq -
Electricidad

Capacitación
Reducir 10% de consumo

Fomentar una cultura de ahorro de energía y cuidado ambiental

Mantenimiento

Mantener los equipos en buen estado y evitar fugas eléctricas.

Inversión
Reduce el consumo de iluminación 14%

Sustituir las lámparas halógenas de mercurio por lámparas de LED de bajo consumo para un mismo nivel de iluminación en el Centro de Distribución.

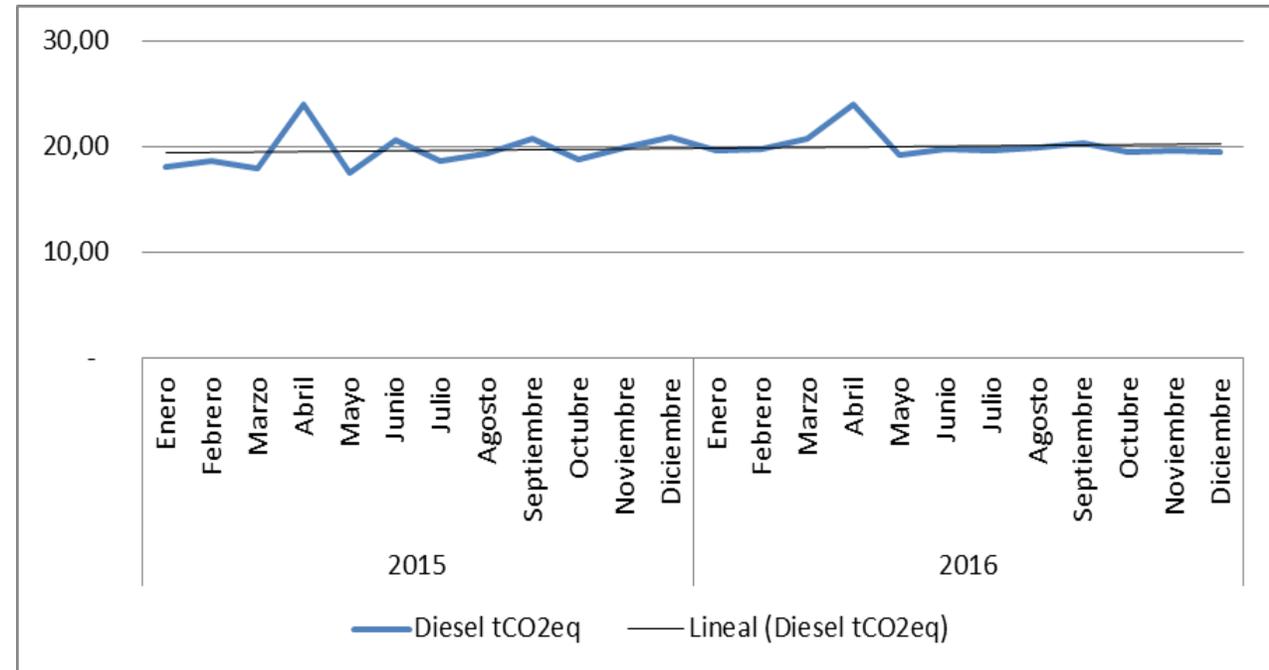


RESULTADOS Y ANALISIS

Emisiones de CO2eq por consumo de diesel (Alcance 1)

Emisiones de tCO2eq 2015		
MES	Consumo en Litros DIESEL	Diesel tCO2eq
Enero	6.760	18,10
Febrero	6.936	18,57
Marzo	6.671	17,86
Abril	8.954	23,97
Mayo	6.551	17,54
Junio	7.680	20,56
Julio	6.944	18,59
Agosto	7.217	19,32
Septiembre	7.748	20,74
Octubre	7.017	18,79
Noviembre	7.435	19,91
Diciembre	7.799	20,88

Emisiones de tCO2eq 2016		
MES	Consumo en Litros DIESEL	Diesel tCO2eq
Enero	7.306	19,56
Febrero	7.379	19,75
Marzo	7.740	20,72
Abril	8.926	23,90
Mayo	7.146	19,13
Junio	7.379	19,75
Julio	7.313	19,58
Agosto	7.442	19,92
Septiembre	7.570	20,27
Octubre	7.268	19,46
Noviembre	7.306	19,56
Diciembre	7.266	19,45



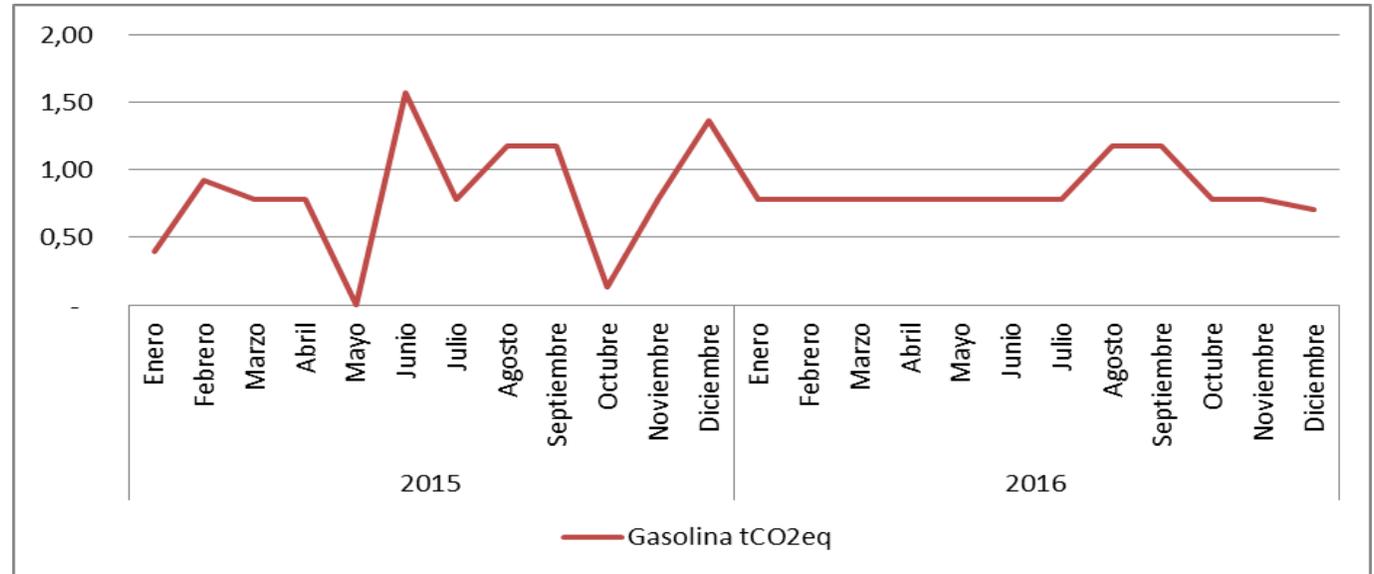
AÑO	litros DIESEL	tCO2eq
2015	87.713	235
2016	90.040	241

RESULTADOS Y ANALISIS

Emisiones de tCO2eq por Consumo de Gasolina (Alcance 1)

Emisiones de tCO2eq 2015		
MES	Litros Gasolina	Gasolina tCO2eq
Enero	175	0,39
Febrero	409	0,92
Marzo	350	0,78
Abril	350	0,78
Mayo	-	-
Junio	699	1,57
Julio	350	0,78
Agosto	524	1,18
Septiembre	524	1,18
Octubre	58	0,13
Noviembre	350	0,78
Diciembre	606	1,36

Emisiones de tCO2eq 2016		
MES	Litros Gasolina	Gasolina tCO2eq
Enero	350	0,78
Febrero	350	0,78
Marzo	350	0,78
Abril	350	0,78
Mayo	350	0,78
Junio	350	0,78
Julio	350	0,78
Agosto	524	1,18
Septiembre	524	1,18
Octubre	350	0,78
Noviembre	350	0,78
Diciembre	315	0,71

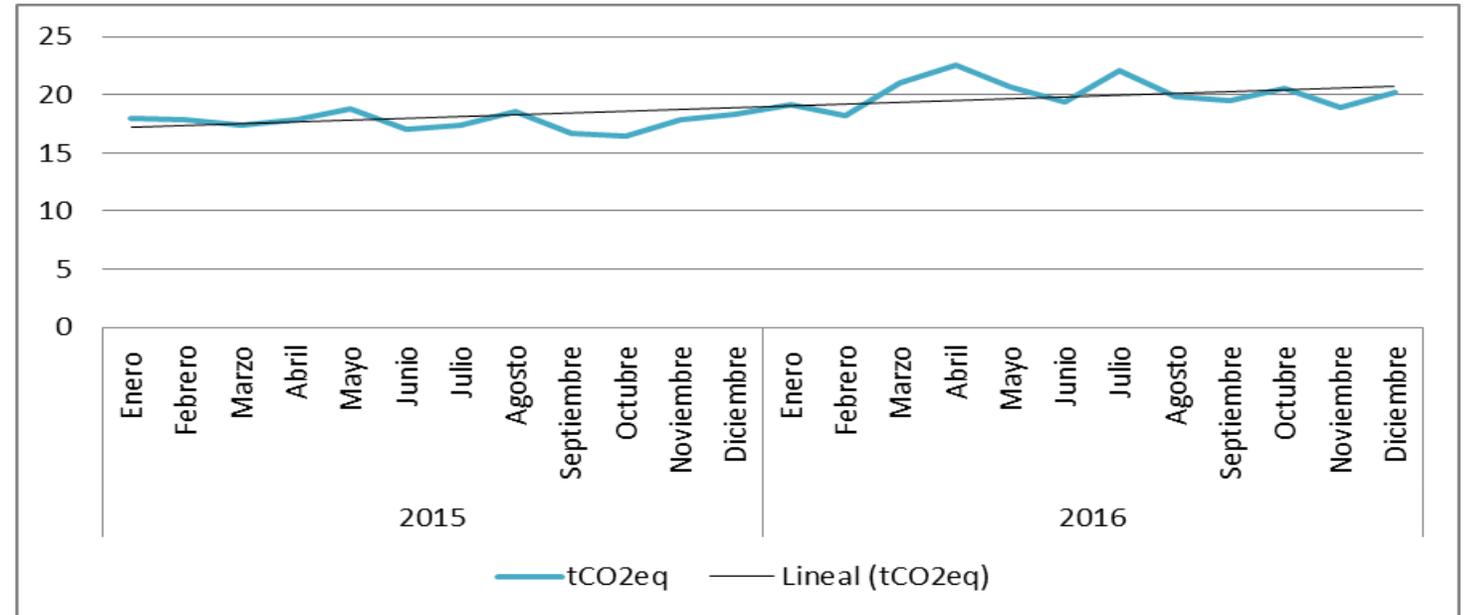


AÑO	Litros Gasolina	tCO2eq
2015	4.394	11
2016	4.510	11

Emisiones de CO₂eq por consumo de energía eléctrica. (Alcance 2)

Emisiones de tCO ₂ 2015		
MES	kWh	tCO ₂ eq
Enero	56.242	17,94
Febrero	56.133	17,91
Marzo	54.392	17,35
Abril	56.133	17,91
Mayo	58.942	18,8
Junio	53.318	17,01
Julio	54.384	17,35
Agosto	58.322	18,61
Septiembre	52.208	16,66
Octubre	51.603	16,46
Noviembre	56.023	17,87
Diciembre	57.435	18,32

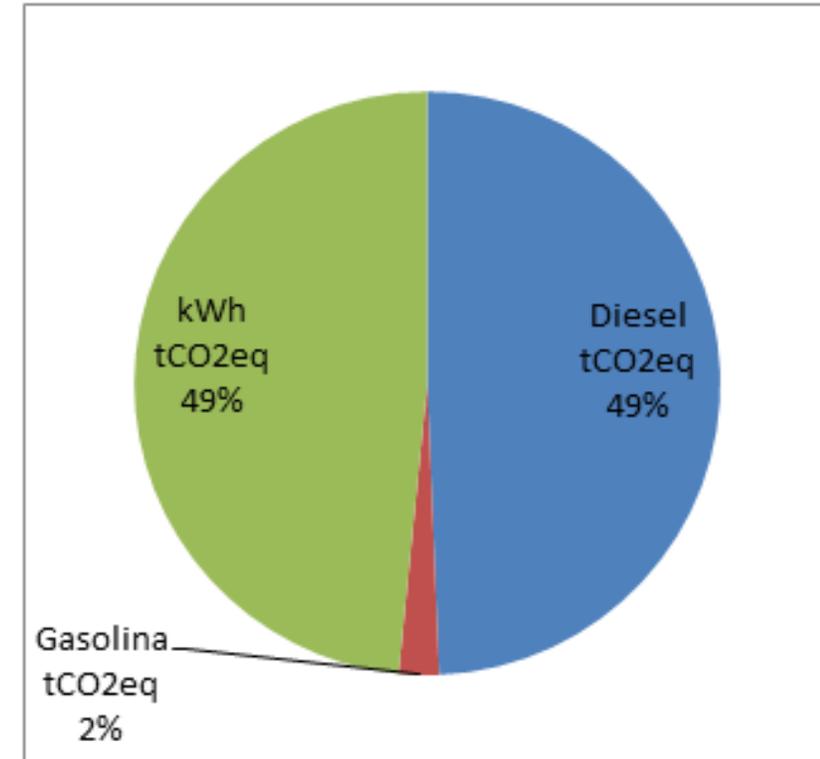
Emisiones de tCO ₂ 2016		
MES	kWh	tCO ₂ eq
Enero	60.150	19,19
Febrero	57.021	18,19
Marzo	65.952	21,04
Abril	70.541	22,5
Mayo	64.726	20,65
Junio	60.764	19,38
Julio	69.283	22,1
Agosto	62.371	19,9
Septiembre	61.262	19,54
Octubre	64.450	20,56
Noviembre	59.440	18,96
Diciembre	63.269	20,18



AÑO	kWh	tCO ₂ eq
2015	665.136	212,19
2016	759.229	242,20

Emisiones de tCO₂eq por consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica 2016, línea base

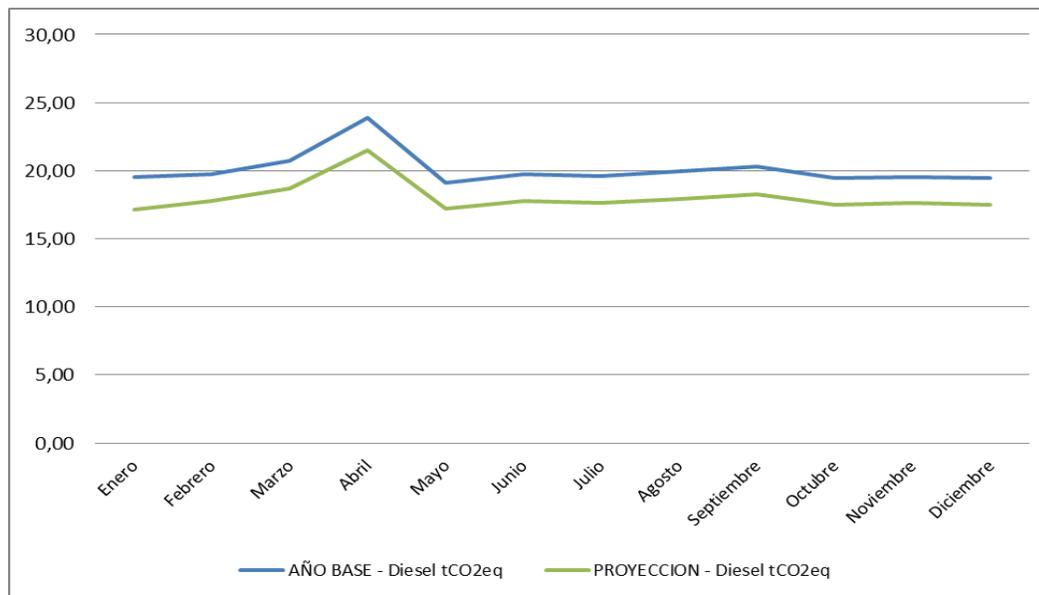
MES	Diesel tCO ₂ eq	Gasolina tCO ₂ eq	kWh tCO ₂ eq
Enero	19,6	0,88	19,19
Febrero	19,8	0,88	18,19
Marzo	20,7	0,88	21,04
Abril	23,9	0,88	22,50
Mayo	19,1	0,88	20,65
Junio	19,8	0,88	19,38
Julio	19,6	0,88	22,10
Agosto	19,9	1,31	19,90
Septiembre	20,3	1,31	19,54
Octubre	19,5	0,88	20,56
Noviembre	19,6	0,88	18,96
Diciembre	19,4	0,79	20,18



Análisis de ahorro de consumo de energía (P+L)

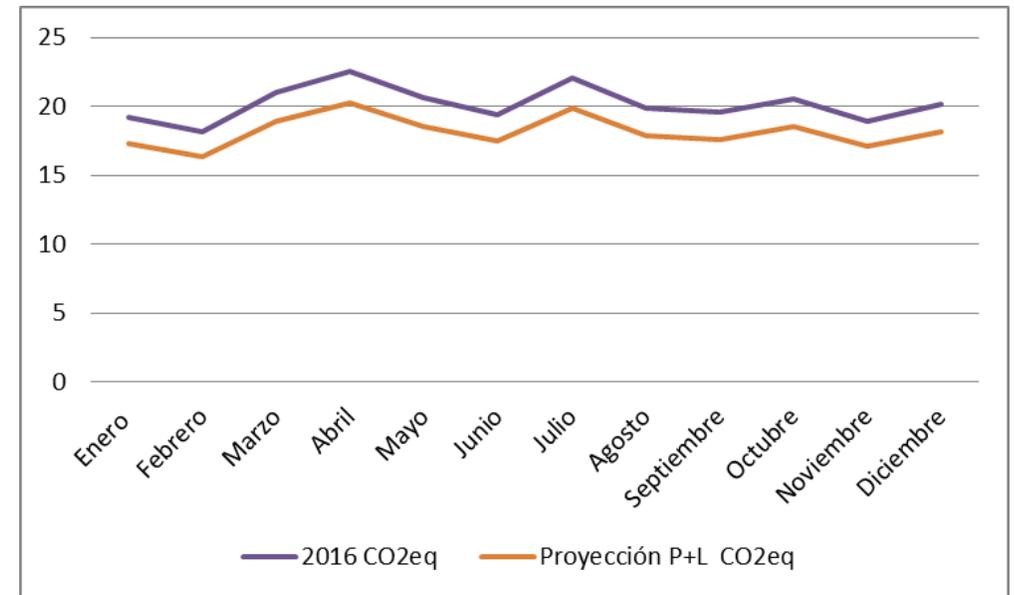
Ahorro de consumo de combustibles

AÑO	litros de Diesel	Litros Gasolina	Diesel tCO2eq	Gasolina tCO2eq
Año Base	90.040	4.510	241,06	10,11
Proyección año	80.853	3.946	216,47	8,85



Ahorro de energía eléctrica

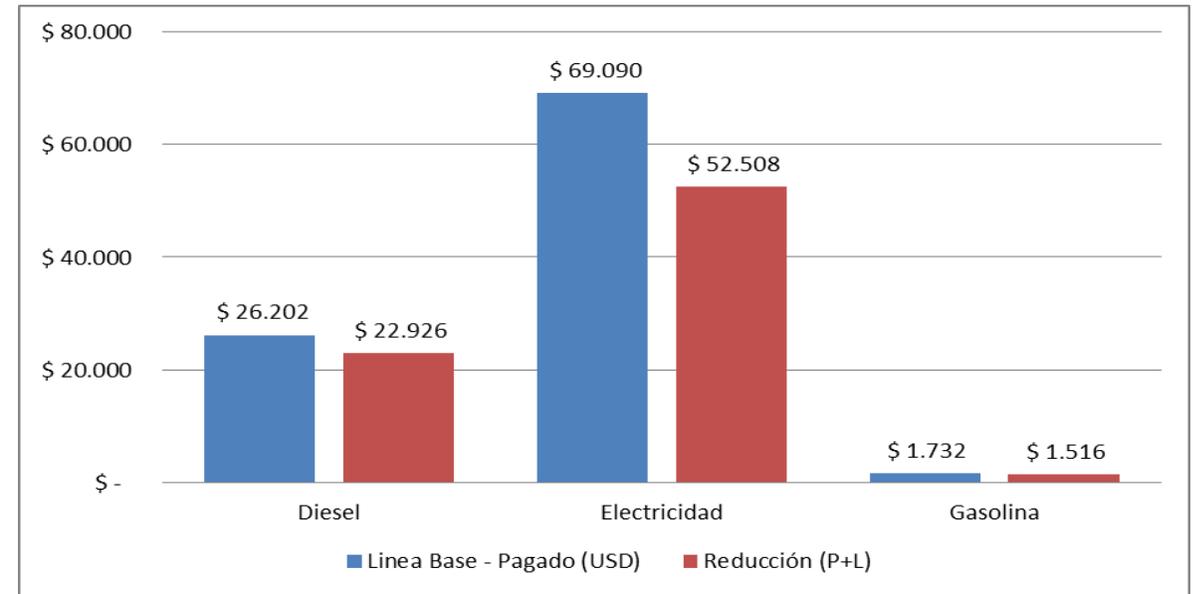
Año	kWh	tCO2eq
Año base	759.229	242
Proyección Año	683.306	218



Reducción proyectada por consumo de combustibles y energía eléctrica.

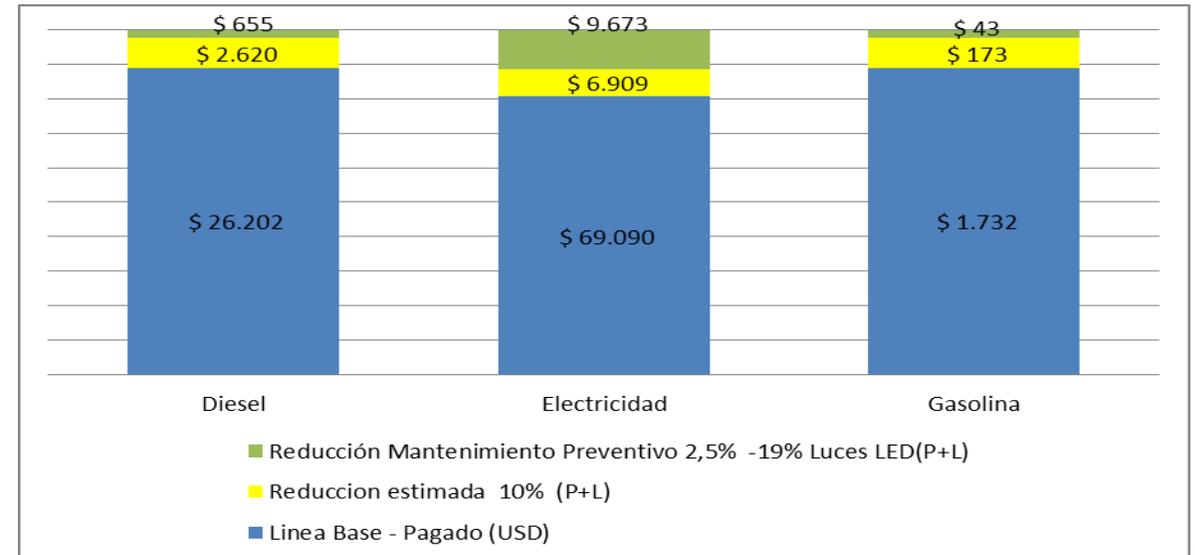
Reducción Planificada (P+L)

Combustible/Energía	Diesel	Electricidad	Gasolina
Linea Base - Pagado (USD)	\$ 26.202	\$ 69.090	\$ 1.732
Reducción (P+L)	\$ 22.926	\$ 52.508	\$ 1.516
% Reducción (P+L)	12%	24%	12%



Reducción por tipo de actividad (P+L)

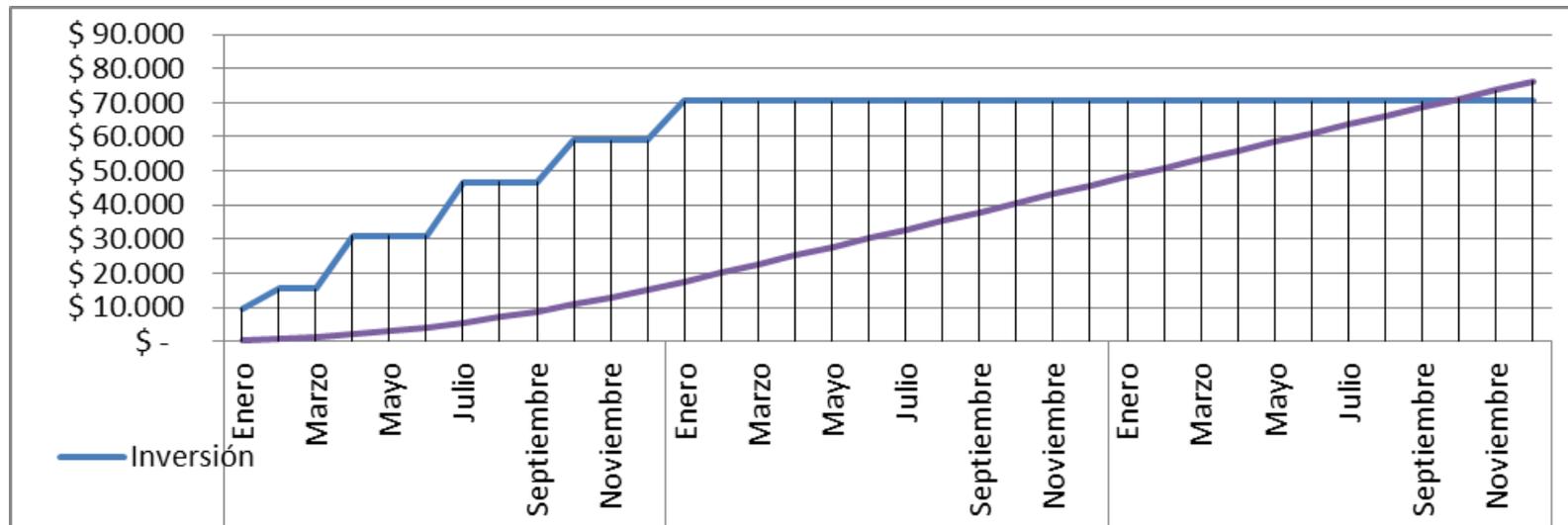
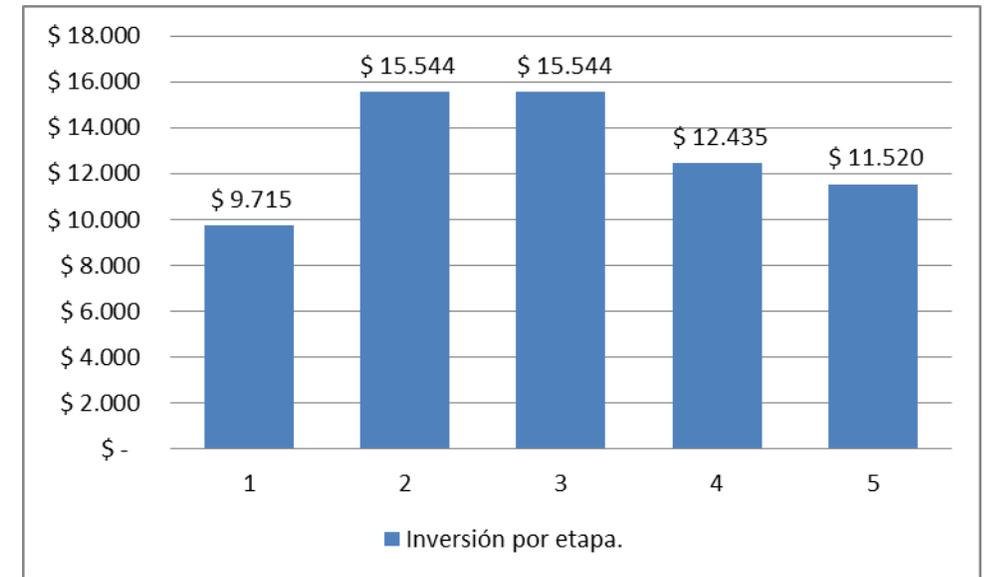
Combustible / Energía	Diesel	Electricidad	Gasolina
Linea Base - Pagado (USD)	\$ 26.202	\$ 69.090	\$ 1.732
Reduccion estimada 10% (P+L)	\$ 2.620	\$ 6.909	\$ 173
Reducción Mantenimiento Preventivo 2,5% -19% Luces LED(P+L)	\$ 655	\$ 9.673	\$ 43
Ahorro (P+L)	\$ 3.275	\$ 16.582	\$ 216
% Reducción (P+L)	12%	24%	12%



Inversión Lámparas LED

DESCRIPCION DE LAMPARA	Lámparas halógenas de Hg de 400 W	Propuesta Lámparas LED 200 W
Características técnicas de iluminación	100 luxes - 90°	150 luxes - 120 °
Cantidad de lámparas	169	169
Consumo * lámpara por hora en watt [W]	400	200
Total de watts consumidos por el total de lámparas en el CD [W]	67.600	33.800
Horas de consumo diario [h]	12	12
kWh por día por el total de lámparas	811,2	405,6
Días laborados al mes	26	26
kWh consumidos por mes	21.091	10.546
Costo de mantenimiento por cambio de lámparas	\$ 298,00	-
Costo de kilowatt	\$ 0,10	\$ 0,10
Valor de Consumo estimado por mes	\$ 2.109,12	\$ 1.054,56
Ahorro estimado por mes	\$ -	\$ 1.054,56
% de ahorro estimado	0%	50%

Total de la inversión 64758



Conclusiones Recomendaciones

El conocimiento de los trabajadores sobre métodos de eficiencia energética y producción más limpia traerá beneficios a la empresa que puedan ser transmitidos a sus hogares.

Aplicando los programas de producción más limpia el consumo de energía eléctrica del centro de Distribución de RANSA, tiene planificado reducir el consumo en 10%,

El consumo de diesel (Alcance 1) en el año 2016 ha generado 241 tCO₂eq.
El consumo de gasolina (Alcance 1) en el año 2016 ha generado 11 tCO₂eq.
El consumo de energía eléctrica (Alcance 2), en el 2016 ha generado 242 tCO₂eq.



Recomendaciones

Ampliar el estudio en RANSA del cálculo de la huella de carbono para el alcance 3, con la finalidad de poder determinar las emisiones excluidas del presente informe

En RANSA la implementación de un programa de Producción Más Limpia debe ser considerada como una estrategia ambiental integrada a los procesos logísticos

La Producción Más Limpia debe ser aplicado inicialmente a los procesos de almacenamiento, con la finalidad de reducir el consumo eléctrico por servicios de iluminación. Consecutivamente se aplicarán a los procesos de distribución.

Se ejecutará el cronogramas de auditoria para dar seguimiento y verificar el cumplimiento y eficacia de los programas de producción más limpia

Se debe establecer indicadores de eficiencia energética para el consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica.

El personal de RANSA y la Gerencia deben trabajar en equipo para conseguir los objetivos propuestos en los programas de producción más limpia.



Muchas gracias

www.ransa.net >