

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Gestión Ecoeficiente del Sector Transporte Terrestre de  
Pasajeros en el Perú**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS  
OTORGADO POR LA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR**

**Luis Fernando César José Castillo Sarmiento**

**Oliver Ray Gonzales Zegarra**

**Mayte Ninapaytan Gómez Arevalillo**

**Rhandolp Rettis Del Alcázar**

**Asesor: Rubén Guevara Moncada**

**Surco, octubre de 2016**

## Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios porque nos dio el don de la perseverancia para alcanzar nuestra meta.

A CENTRUM Católica, que nos abrió las puertas para ser mejores profesionales.

A nuestros profesores, en especial a nuestro Asesor Rubén Guevara Moncada por su dedicación y apoyo incondicional en la realización de la presente tesis.



## Dedicatorias

A Dios, a la Virgen de la Candelaria y del Rosario, por iluminar y guiar mi camino.

A mis padres, por enseñarme a ser mejor persona cada día, y por su apoyo constante para mi superación profesional y académica.

A mis hermanos, por motivarme en el transcurso de los meses lectivos de la maestría y realización de la tesis.

Luis Fernando

A Dios, por ser mi guía durante el camino.

A Gerson, Sandra, Úrsula, Klauss y Gerson J. J. por ser mi apoyo incondicional y fortaleza en las horas de desaliento.

Oliver

La presente tesis se la dedico en primer lugar a Dios, por brindarme la fuerza y perseverancia de seguir adelante hasta alcanzar mi meta.

A mi Padre, por esta siempre a mi lado apoyándome y aconsejándome.

A mi Madre, por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

A mis hermanos, por estar siempre presentes, acompañándome.

A mi esposo, por su apoyo y comprensión incondicional, demostrándome con su ejemplo que todo es posible si te lo propones.

A mi hijita, a quien amo y espero con ansias.

Mayte

Mi dedicatoria va dirigida a mi Madre, mi hija Ariana, mi novia Martha y mi hermano Kiro, quienes me han acompañado en esta gran etapa de mi vida.

Rhandolp

## Resumen Ejecutivo

En el presente trabajo de investigación se estudió el estado actual y la tendencia en los últimos dos años de la gestión ecoeficiente en empresas del sector transporte terrestre de pasajeros del Perú. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y diseño no experimental longitudinal. Se estudiaron las tres empresas más representativas del sector, de un total de 434 empresas, que son las autorizadas para operar en el sector de transporte inter departamental en el Perú al año 2015. El trabajo fue estructurado en la gestión ecoeficiente de las empresas en relación a sus insumos, procesos y exsumos. Para ello, se identificó el compromiso por parte de las empresas con la gestión ecoeficiente, se conoció si se han adoptado buenas prácticas con la finalidad de reducir el consumo de insumos, la mejora de procesos y la reducción de los exsumos. Además de identificar si las acciones adoptadas han generado mejoras en el tema de ecoeficiencia en el sector de transporte terrestre inter departamental de pasajeros en el Perú. Finalmente se observó como conclusión principal que, si bien las empresas en estudio indicaron que han adoptado medidas para mejorar su gestión ecoeficiente, las mismas no se vieron reflejadas dentro de los indicadores de ecoeficiencia revisados.

## Abstract

In this research, we want to present the current status and trends in the last three years of the management eco-efficient in land transport companies of peruvian passengers. This study had a quantitative approach, descriptive and longitudinal non-experimental design. The five most representative companies in the sector have been study, of a total of 434 companies, which are authorized to operate in the sector of interdepartmental transport in Peru in 2015. The work was structured in eco-efficient enterprise management in relation their inputs, processes and outputs. For this, first we had to identified the commitment by companies with eco-efficient management, met if best practices have been adopted in order to reduce consumption of inputs, process improvement and reducing outputs. In addition to identifying if the actions adopted have generated improvements in the theme of eco-efficiency in the sector interdepartmental land passenger transport in Peru. Finally, the main conclusion was that although the study indicated that companies have taken steps to improve their eco-efficient management, the same were not reflected in the revised eco-efficiency indicators.

## Tabla de Contenidos

Lista de Tablas.....	ix
<b>Capítulo I: Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Problema de Investigación .....	4
1.3 Propósito de la Investigación .....	7
1.4 Justificación de la Investigación .....	8
1.5 Preguntas de Investigación.....	11
1.6 Marco Conceptual .....	11
1.7 Definición de Términos del Estudio .....	14
1.8 Naturaleza del Estudio .....	16
1.9 Supuestos.....	16
1.10 Limitaciones .....	17
1.11 Delimitaciones.....	17
1.12 Ubicación .....	17
1.13 Resumen del Capítulo .....	17
<b>Capítulo II: Revisión de la Literatura .....</b>	<b>19</b>
2.1 Vertebrado o Mapa de la Revisión de la Literatura .....	19
2.2 Productividad .....	21
2.3 Competitividad.....	22
2.4 Innovación.....	24
2.5 Eficiencia.....	24
2.6 Liderazgo Responsable .....	27
2.7 Ética Corporativa .....	29
2.8 Responsabilidad Social Corporativa .....	32

2.9 Desarrollo Sostenible .....	35
2.10 Ecoeficiencia .....	42
2.10.1 Insumos .....	48
2.10.2 Procesos.....	58
2.10.3 Exsumos .....	62
2.11 Resumen del Capítulo .....	69
<b>Capítulo III: Metodología .....</b>	<b>71</b>
3.1 Diseño de la Investigación .....	71
3.2 Conveniencia del Diseño de la Investigación .....	72
3.3 Preguntas de Investigación.....	73
3.4 Población.....	73
3.5 Muestra.....	74
3.6 Consentimiento Informado.....	75
3.7 Confidencialidad .....	76
3.8 Ubicación Geográfica.....	77
3.9 Instrumentación.....	77
3.10 Recolección de Datos .....	78
3.11 Análisis de Datos.....	79
3.12 Validez .....	79
3.13 Confiabilidad.....	80
3.14 Resumen.....	81
<b>Capítulo IV: Resultados .....</b>	<b>83</b>
4.1 Perfil de las Empresas y de los Informantes .....	83
4.2 Gestión Ecoeficiente de la Organización .....	84
4.2.1 Compromiso con la gestión ecoeficiente .....	84

4.3 Gestión Ecoeficiente de Insumos .....	86
4.3.1 Gestión ecoeficiente del agua.....	86
4.3.2 Gestión ecoeficiente de energía. ....	89
4.3.3 Gestión ecoeficiente del combustible.....	90
4.3.4 Gestión ecoeficiente del papel. ....	91
4.4 Gestión Ecoeficiente de Procesos .....	93
4.5 Gestión de Salidas o Exsumos Generados por la Empresa .....	99
4.5.1 Buenas prácticas de gestión de residuos inertes.....	99
4.5.2 Buenas prácticas gestión de residuos peligrosos.....	102
4.6 Discusión.....	103
4.7 Resumen.....	104
<b>Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>106</b>
5.1 Conclusiones .....	106
5.2 Implicancias Teóricas.....	112
5.3 Implicancias Prácticas .....	113
5.4 Recomendaciones.....	113
5.4.1. Recomendaciones prácticas .....	113
5.4.2. Recomendaciones para futuras investigaciones.....	116
<b>Referencias.....</b>	<b>115</b>
<b>Apéndice A:</b> Acciones y Expectativas ISO 26000:2010 Guía sobre Responsabilidad Social: Medio Ambiente .....	129
<b>Apéndice B:</b> Indicadores ETHOS-PERÚ 2021 de Responsabilidad: Responsabilidad con las generaciones futuras - Gerenciamiento del impacto ambiental.....	131

<b>Apéndice C:</b> Ranking de Empresas de Transporte Terrestre Regular, según Flota, Concesiones y Frecuencias 2015 Departamental .....	131
<b>Apéndice D:</b> Empresas encuestadas .....	132
<b>Apéndice E:</b> Consentimiento Informado .....	133
<b>Apéndice F:</b> Instrumento .....	134
<b>Apéndice G:</b> Misión y Visión de Empresas en Estudio .....	159



## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Puntos de Vista Teóricos sobre el Desarrollo Sostenible</i> .....	41
Tabla 2 <i>Características de Peligrosidad</i> .....	66
Tabla 3 <i>Materias Primas, Procesos en que Participaron y Residuos que Generaron</i> 67	
Tabla 4 <i>Empresas Autorizadas del Transporte de Pasajeros, según Ámbito y Modalidad de Servicio: 2006-2015</i> .....	74
Tabla 5 <i>Domicilio Fiscal de las Empresas Seleccionadas</i> .....	75
Tabla 6 <i>Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad</i> .....	80
Tabla 7 <i>Datos Generales de las Empresas en Estudio</i> .....	83
Tabla 8 <i>Perfil de los Entrevistados</i> .....	84
Tabla 9 <i>Información de Cantidad Pasajeros y Consumo de Agua</i> .....	87
Tabla 10 <i>Estadística de Consumo de Agua por Pasajero</i> .....	88
Tabla 11 <i>Cantidad de Pasajeros por Empresa y Consumo de Energía</i> .....	89
Tabla 12 <i>Estadística de Consumo de Energía por Pasajero</i> .....	89
Tabla 13 <i>Kilómetros Recorridos y Consumo de Combustible por Empresa</i> .....	91
Tabla 14 <i>Estadística de Kilómetros por galón de Combustible</i> .....	91
Tabla 15 <i>Cantidad de Pasajeros y Consumo de Papel por Empresa</i> .....	92
Tabla 16 <i>Estadística de Consumo de Papel por Pasajero</i> .....	92
Tabla 17 <i>Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Agua Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	94
Tabla 18 <i>Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Energía Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	94
Tabla 19 <i>Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Combustible Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	95

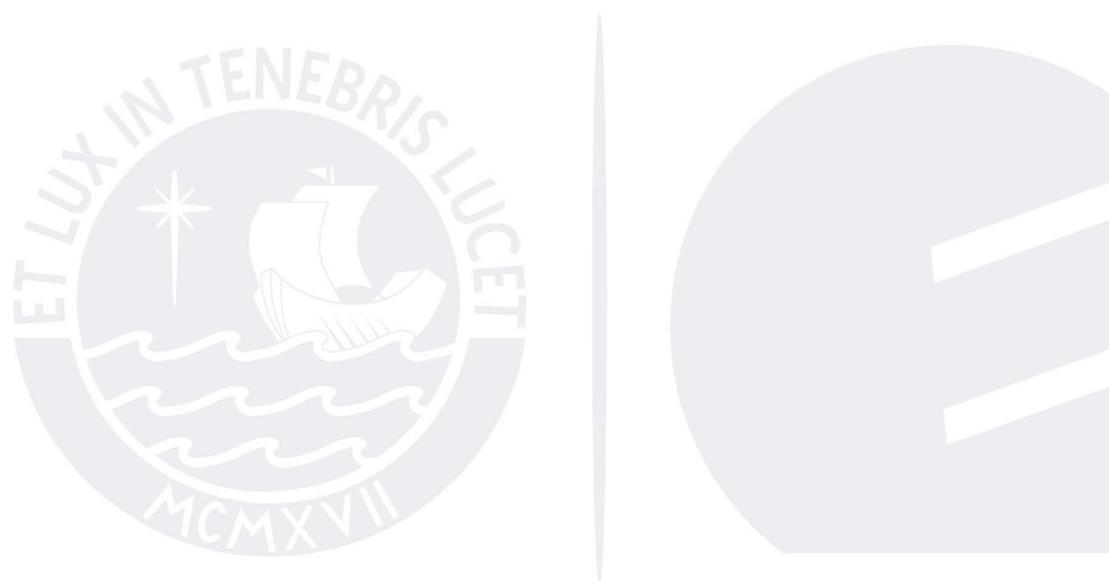
Tabla 20 <i>Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Papel Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	966
Tabla 21 <i>Buenas Prácticas para la Reducción del Consumo de Aceite Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	96
Tabla 22 <i>Buenas Prácticas para la Reducción del Desgaste de Neumáticos Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	97
Tabla 23 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de las Emisiones de GEI Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	98
Tabla 24 <i>Total de Emisiones por año por empresa</i> .....	99
Tabla 25 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Papel Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	99
Tabla 26 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Plástico Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	100
Tabla 27 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Vidrio Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	100
Tabla 28 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Metal Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	101
Tabla 29 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Productos Químicos Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	102
Tabla 30 <i>Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Aceite Aplicadas por las Empresas en Estudio</i> .....	1033

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Participación por sector en el consumo energético.....	4
<i>Figura 2.</i> Emisiones de GEI por sectores en Perú.....	5
<i>Figura 3.</i> Emisiones del sector transporte al 2030. ....	6
<i>Figura 4.</i> Cumplimiento legal, ambiental y ecoeficiencia.....	9
<i>Figura 5.</i> Vertebrado o mapa de revisión de literatura.....	20
<i>Figura 6.</i> Cálculo de la productividad. ....	22
<i>Figura 7.</i> Fórmula de eficiencia.....	27
<i>Figura 8.</i> Desarrollo sostenible y medio ambiente.....	37
<i>Figura 9.</i> Relaciones entre empresa y ambiente en el proceso puntual de producción de productos acabados o bienes intermedios y/o en la generación de servicios.....	45
<i>Figura 10.</i> Fórmula de ecoeficiencia.....	45
<i>Figura 11.</i> Mapa conceptual de revisión de literatura.....	47
<i>Figura 12.</i> Ómnibus carrozado sobre chasis con bastidor completo.....	52
<i>Figura 13.</i> Ómnibus integral.....	52
<i>Figura 14.</i> Productos derivados del petróleo.....	53
<i>Figura 15.</i> Ciclo operativo de una empresa de transporte terrestre.....	59
<i>Figura 16.</i> Procesos productivos en el subsector de transporte terrestre.....	60
<i>Figura 17.</i> Relación insumos, procesos y exsumos.....	61
<i>Figura 18.</i> Cálculo de emisiones de gas de efecto invernadero.....	69
<i>Figura 19.</i> Evaluación de la Misión.....	85
<i>Figura 20.</i> Evaluación de la Visión.....	85
<i>Figura 21.</i> Evolución del consumo de agua en m <sup>3</sup> y unidades monetarias por pasajero.....	88
<i>Figura 22.</i> Evolución del consumo de energía en Kwh y unidades monetarias por pasajero.....	90
<i>Figura 23.</i> Evolución de kilómetros recorridos por galón.....	91

*Figura 24.* Evolución del consumo de papel en millares y unidades monetarias por pasajero.

.....93



## Capítulo I: Introducción

### 1.1 Antecedentes

Los antecedentes de la gestión ecoeficiente de las empresas se remontan al año 1991 cuando el World Business Council for Sustainable Development utilizó por segunda vez este término, lanzando una iniciativa que disparó toda una revisión del modelo de negocios, buscando reducir insumos y gestionando los procesos y los exsumos de tal forma de reducir el impacto ambiental negativo de las empresas (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2009a). No obstante, el término de ecoeficiencia fue desarrollado un año antes por los investigadores Schallegger y Sturm (1990). Esta idea, sin embargo, parte de 15 años atrás, en 1975, cuando la empresa 3M, dedicada a la fabricación de productos dirigidos al consumo masivo en los Estados Unidos, inició su programa *Pollution Prevention Pays* (3P) o Prevención de la Contaminación Paga, el cual consistía en la prevención de la contaminación para el ahorro económico, y generación de dividendos financieros (MINAM, 2009a). Gracias a esta iniciativa la empresa 3M además de reducir insumos y exsumos, mejorando procesos, logró en el primer año un ahorro por US\$ 800 millones (MINAM, 2009a). Acto seguido, debido al enorme éxito de esta nueva forma de gestión, la empresa Dow Chemical también la utilizó, aunque sin un éxito tan rotundo comparable al que tuvo 3M. En los siguientes años, esta idea se pudo transformar en un concepto práctico con la ayuda de compañías que, junto con 3M y Dow Chemical, aportaron a través de casuísticas, a la ejecución práctica de la gestión ecoeficiente de las empresas. Ya en 1997 se recopiló, por primera vez una guía práctica empresarial de cómo implementar la ecoeficiencia a los mercados financieros, la cual fue publicada en el reporte de medición de la ecoeficiencia en el año 2000 (MINAM, 2009a).

En cuanto a los Tratados Internacionales firmados en lo referente a ecoeficiencia, Carbon Trade Watch (2015) indicó que se tiene al Protocolo de Kyoto, relacionado con la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este fue suscrito en el año de

1997 y entró en vigencia en el 2005 (Carbon Trade Watch, 2015). El Tratado, básicamente, busca gestionar la emisión de GEI causantes del fenómeno antropogénico del cambio climático. Si bien son los países quienes se comprometen a ello, estos definen límites de emisiones a las empresas, las que tienen dos opciones para lograrlos: (a) reducir sus emisiones o (b) comprar derechos de reducción de otras empresas que logren sobrepasar su requerimiento anual de reducciones de GEI. Por otro lado, se observa que existe una tendencia en los consumidores, sobre todo en Europa, hacia el consumo de productos más limpios desde el punto de vista de la contaminación ambiental, lo cual está impulsando cambios en la forma en que las empresas gestionan sus operaciones.

En el Perú, hace aproximadamente 20 años, se lanzó el Premio Coca-Cola a la Ecoeficiencia, impulsado por la empresa Coca-Cola y el Grupo de Apoyo al Sector Rural de la Pontificia Universidad Católica de Perú, el cual hace reconocimiento a proyectos que tengan por objeto la conservación ambiental y cuidado del medio ambiente, y generen el incentivo por el desarrollo sostenible y la ecoeficiencia, mediante la óptima utilización de recursos en la realización de sus procesos productivos. Para el año 2013, el total de proyectos participante superó los 1200, el mismo que ha desembolsado premios económicos mayores a 140 mil dólares (Peru2021, 2013).

En el Perú, en setiembre del 2008, se realizó el Foro Internacional Cambio Climático y Empresas Ecoeficientes, actividad preparatoria del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) que congregó a unos 200 empresarios. Esta reunión tuvo como agenda principal la promoción de mecanismos y alianzas estratégicas entre los siguientes actores: empresarios, consumidores, académicos y líderes de gobierno. La finalidad fue la gestión ecoeficiente de emprendimientos económicos en los países emergentes de la denominada cuenca del Asia-Pacífico, como es el caso del Perú (MINAM, 2010a).

Asimismo, el propósito fue contribuir a la adaptación y mitigación frente a los impactos del cambio climático. De igual manera, se pretendió aumentar la equidad social y el desarrollo económico y, en consecuencia, proteger y mejorar la calidad de vida en general. Después, en el año 2009, se lanzó el primer Premio a la Ecoeficiencia Empresarial, reconocimiento que sustentó y proporcionó los criterios para la edición del siguiente año (MINAM, 2010a).

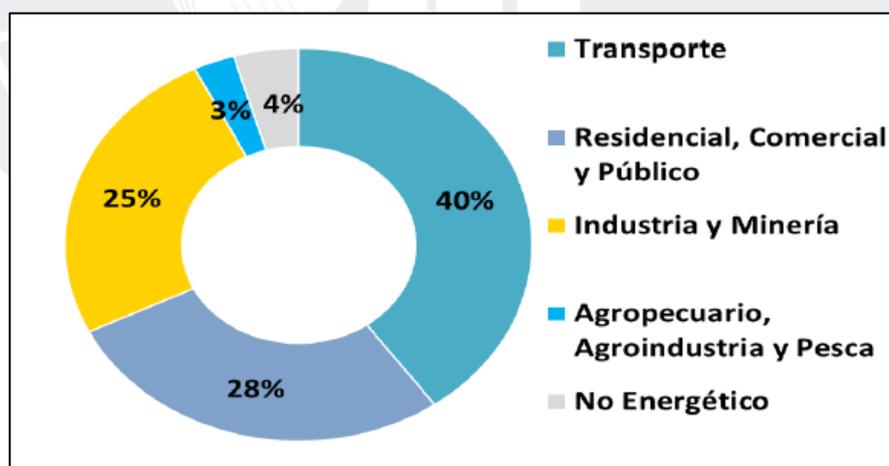
En lo referente a los antecedentes de ecoeficiencia en el sector transporte, lo más reciente en el Perú es la vasta normatividad desarrollada para lo que son las emisiones. Los parámetros que la comprenden establecen los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial. Es así que entre las normas que se tienen está el Decreto Supremo N° 009-2012-MINAM, que modifica el Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, donde se establece, en el ámbito nacional, los valores de los límites máximos permisibles (LMP) de emisiones contaminantes para (a) vehículos automotores en circulación, (b) vehículos automotores nuevos por ser importados o ensamblados en el país, y (c) vehículos automotores usados por ser importados (D. S. N° 009-2012-MINAM, 2012).

Así también, el Decreto Supremo N° 009-2012-MINAM (2012), estableció los procedimientos de prueba y análisis de resultados para el control de las emisiones de los vehículos, entre las cuales se encuentran monóxido de carbono [CO], hidrocarburos [HC], y dióxido de carbono [CO<sub>2</sub>]. Además, normó y describió los equipos a utilizarse para el control oficial de los LMP. También, se refiere a sanciones conforme lo establece el Reglamento Nacional de Tránsito. En tanto, nombra al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, como ente encargado de revisar y ajustar los LMP. (D. S. N° 009-2012-MINAM, 2012).

Finalmente, conforme al *Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021* (CEPLAN, 2011), se tiene que promover e incentivar algunos aspectos fundamentales. Estos son la producción limpia, el biocomercio, el uso de energías renovables y nuevas fuentes de energía, y el aprovechamiento de las oportunidades económicas y ambientales de los mercados nacionales e internacionales. La finalidad es el desarrollo competitivo y ecoeficiente de las potencialidades del país.

## 1.2 Problema de Investigación

De acuerdo con la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a), el World Business Council for Sustainable Development señaló que el 96% del transporte en países desarrollados tiene una dependencia de los combustibles derivados del petróleo. A su vez, agregó que la demanda de energía para el transporte representa alrededor del 65% del total de la demanda mundial. Siendo en el caso peruano, esta demanda de energía para el transporte del 40% (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN], 2014), tal y como se muestra en la Figura 1.

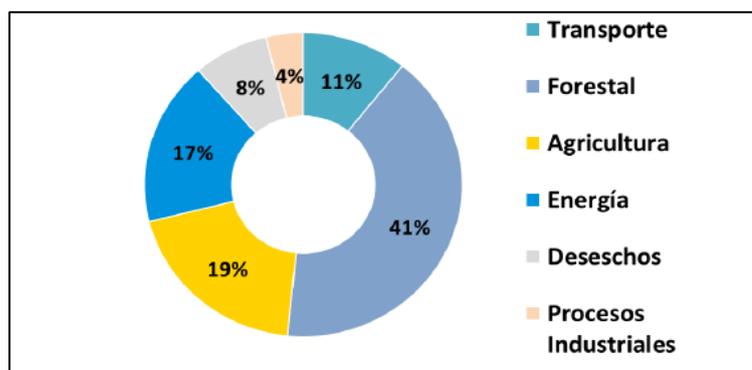


*Figura 1.* Participación por sector en el consumo energético.

Tomado de “El sector Transporte Terrestre, el uso de la Energía y sus Impactos en el cambio climático” por Osinergmin, 2014, p. 7. Recuperado de [www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes)

Sumado a ello tenemos que este sector generó en el 2009 un total de gases de efecto invernadero (GEI) de 14.8 MTCO<sub>2</sub>eq de un total de 138 MTCO<sub>2</sub>eq, lo que representó en ese

año el 11% del total de las emisiones. Como se observa en la Figura 2, y donde este sector ocuparía en ese año en el 4 puesto (OSINERGMIN, 2014).

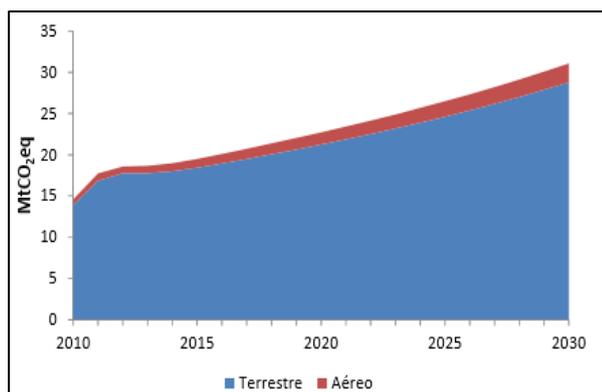


*Figura 2.* Emisiones de GEI por sectores en Perú.

Tomado de “El sector Transporte Terrestre, el uso de la Energía y sus Impactos en el cambio climático” por Osinergmin, 2014, p. 9. Recuperado de [www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes)

En cuanto al año 2010, como se muestra en el informe multisectorial de la PCM. En el sector transporte, las emisiones pasarían de 14.6 millones de  $\text{TMCO}_2\text{eq}$  a 31.1 millones de  $\text{TMCO}_2\text{eq}$  en el año 2030. Un aumento del 113% debido principalmente al incremento de las emisiones del transporte terrestre las cuales representan alrededor de 95% del sector. En ese sentido, las emisiones del transporte terrestre crecerían de 13.9 millones  $\text{tCO}_2\text{eq}$  en el 2010 a 28.8 millones  $\text{tCO}_2\text{eq}$  en el 2030, lo cual se debe principalmente al crecimiento del parque automotor en dicho periodo. (Presidencia de Consejo de Ministros [PCM], 2015, p. 44). Ver Figura 3.

Esto confirmaría en parte el estudio que hiciera el MINAM (2009) donde indicó que en un poco más de un decenio, varios países superarían a los desarrollados en cuanto a emisiones. Este también será el caso del Perú, por ejemplo. Se estima, igualmente, que para el 2050 las emisiones podrían aumentar a más de 3 Gt. Así también Es importante señalar que, en el 2000, solo por producto de vehículos automotores fue de 1.5 Gt (MINAM, 2009a).



*Figura 3.* Emisiones del sector transporte al 2030.

Tomado de “Informe multisectorial de la Presidencia de Consejo de Ministros” por PCM, 2015, p. 44. Recuperado de [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/12/InformeT%C3%A9cnico-Final-CM-\\_R-S-129-2015-PCM\\_Secretar%C3%AdaT%C3%A9cnica-18-09-2015-vf.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/12/InformeT%C3%A9cnico-Final-CM-_R-S-129-2015-PCM_Secretar%C3%AdaT%C3%A9cnica-18-09-2015-vf.pdf)

Sin embargo, la ecoeficiencia no solamente trata de la contaminación (emisiones) y mejora tecnológica; sino que apunta básicamente a mayores alcances como: (a) Productividad, (b) Competitividad, (c) Transparencia, (d) ciclo de vida de productos y (e) Asociatividad. Es decir que se enfoca en la creación de valor y la relación entre la excelencia en los negocios y el cuidado del medio ambiente. (Comisión Económica para América Latina y El Caribe [CEPAL], 2005). Sin embargo, estos factores hasta el momento son ajenos en las empresas del sector transporte de pasajeros, lo que merma su productividad.

Además, se debe tener en cuenta que según el FOMIN (como se cita en CEPAL, 2005):

En cuanto al impacto al interior de la empresa, los estudios de empresas que han introducido el enfoque de ecoeficiencia a través de un programa de producción más limpia han mostrado importantes beneficios financieros, una mejor competitividad y otras ventajas como: (a) Mejora de la productividad, (b) Ahorro de energía y materias primas, (c) Reducción de residuos y materiales tóxicos, (d) Disminución de los riesgos, (e) Ahorro en el gasto de control de la contaminación, (f) Mano de obra más motivada, (g) Enfoque para una mejora continua, (h) Mejores medidas de sanidad y

seguridad, (i) Reducción de los riesgos civiles ambientales, (j) Descenso en las primas financieras y de seguros, y (k) Mejor imagen pública y una mayor confianza del consumidor. Las investigaciones sobre la producción más limpia han descubierto que casi el 70 por ciento de las medidas de producción más limpia adoptadas tuvieron un plazo de amortización de menos de un año y un 40 por ciento no supusieron ningún gasto. (p.17)

En resumen, después de conocer el impacto que tiene el sector transporte y en especial el terrestre en lo que es la contaminación en el Perú. El problema de investigación es que no se conoce el estado de la gestión ecoeficiente en el sector de transporte terrestre de pasajeros en el Perú, y como ha ido evolucionando en los últimos dos años.

### **1.3 Propósito de la Investigación**

El propósito de este trabajo fue conocer la situación actual y la tendencia de los últimos dos años (periodo 2014-2015) de la gestión ecoeficiente del sector transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el Perú. Para conseguirlo, se realizó una indagación en tres empresas de transporte inter departamental con oficinas en Lima Metropolitana. Más específicamente esta investigación buscó determinar: (a) El compromiso con la gestión ecoeficiente de la organización, mediante la indagación de las políticas, certificaciones, gestión interna, en referencia a temas de mejora de eficiencia, calidad, responsabilidad social, cuidado con el medio ambiente, (b) La gestión ecoeficiente de insumos, a través de conocer el consumo anual de los insumos, (c) La gestión ecoeficiente de los procesos, mediante la identificación de medidas de ecoeficiencia adoptadas por las empresas, que hayan ayudado a la mejora de procesos, y (d) Gestión ecoeficiente de exsumos, a través de identificar las medidas acogidas para reducir la generación de residuos.

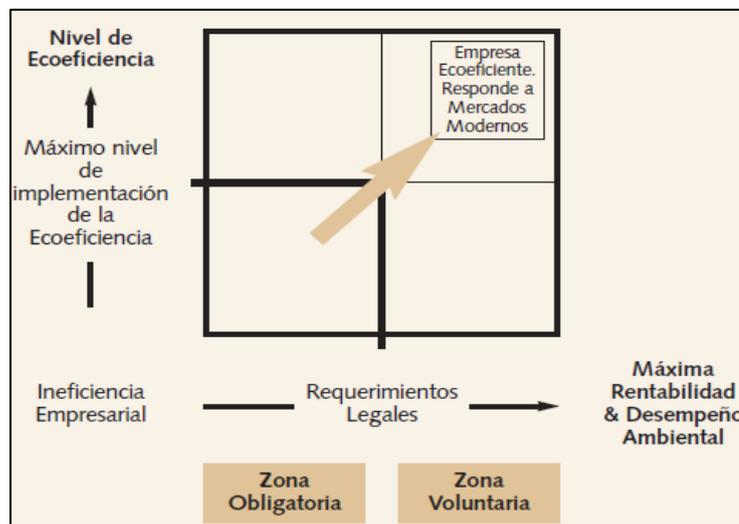
#### 1.4 Justificación de la Investigación

Austermühle (2012) indicó que las empresas a nivel mundial, al no gestionar de manera eficiente la utilización de recursos naturales, terminan por incurrir en pérdidas económicas significativas. Agregó que la causa reside en ciertos factores que generan incrementos de costos en la operatividad de las organizaciones. Entre estos se pueden mencionar los que siguen: (a) Multas, (b) Deterioro de la imagen corporativa, (c) Baja competitividad y (d) Conflictos de índole social. Adicionalmente, precisó que, en términos económicos, hablar de una empresa sostenible corresponde a empresas cuyos sistemas productivos y operativos son amigables con el medioambiente. En otras palabras, se trata de aquellas que han interiorizado esta práctica para no generar daño alguno al ambiente.

En el Perú, mediante el Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM (2009), se aprobó la Política Nacional del Ambiente, el cual buscó fomentar la gestión ecoeficiente en conjunto con el consumo y producción sostenible. En la Política en mención, se estableció como segundo eje de política la Gestión integral de la calidad ambiental, el cual tiene como objetivos relacionados a la ecoeficiencia: (a) Alcanzar una gestión sostenible de los procesos realizados por empresas de producción, transformación, extracción, comerciales y de servicios, a fin de garantizar una adecuada calidad ambiental en el país, y (b) Añadir criterios de ecoeficiencia y control de riesgos ambientales y de la salud en las operaciones de empresas públicas y privadas.

Asimismo, alineado a los objetivos del eje de política Gestión integral de la calidad ambiental, el MINAM (2010), estableció como estrategias: (a) Consolidación de los mecanismos de comando y control entre ellos leyes, normas y fiscalización, y (b) Promoción de medidas facultativas estimuladas por el desarrollo del mercado. Ello, con la necesidad del impulso de la inversión privada para la utilización de insumos y tecnologías limpias, reconversión de las empresas para la reducción del volumen y toxicidad de los residuos, el

consumo de agua, energía y emisiones contaminantes, alcanzando de esta forma una ventaja competitiva, elemento relevante para afrontar los mercados modernos. En la figura 4 se observa la relación entre el nivel de ecoeficiencia de una empresa y su rentabilidad.



*Figura 4.* Cumplimiento legal, ambiental y ecoeficiencia.

Tomado de “Ecoeficiencia empresarial: casos de éxito y desafíos a futuro” por Ministerio del Ambiente (MINAM), 2010, Lima, Perú: Autor, p. 20.

En su interés del Perú para impulsar el desarrollo sostenible, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico ([CEPLAN], 2015) precisó que como objetivo nacional para el 2021, Perú espera convertirse en miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE]. Para ello, como primera medida, ha iniciado su participación en el Programa País, instrumento administrado por la OCDE que tiene como ventajas: (a) Adquirir experiencia en administración pública y buenas prácticas adoptados por países miembros de la OCDE, (b) Enriquecer las relaciones intergubernamentales a través de la participación en comités, grupos temáticos, (c) Recibir evaluaciones y recomendaciones sobre políticas públicas exitosas usadas por países miembros, (d) Trabajar bajo los mejores estándares internacionales utilizados por países desarrollados.

Producto del Programa País, la OCDE (2016) realizó una evaluación del desempeño ambiental, con el objetivo de determinar “los avances logrados en la consecución de sus

objetivos ambientales, enriquecer y asegurar la constancia del diálogo de políticas y promover una mayor rendición de cuentas y una concientización más profunda entre los actores que contribuyen al desarrollo económico y social” (p. 5). La evaluación, se encontró enfocada a: (a) Intensidades de carbono y energía, (b) Eficiencia en el uso de insumos, (c) Eficiencia en la generación de residuos, (d) Mejora de la calidad del aire y el agua.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos ([OCDE], 2016) destacó en la evaluación, que las emisiones de CO<sub>2</sub> producto de la combustión de combustibles fósiles del Perú al año 2012 fueron de 0,14% de la representación mundial, con un incremento de 82% desde el 2003. Al realizar la segmentación en sectores económicos, se apreció que el 40% corresponde al sector de transportes, y 25% al de electricidad, superiores a las medias manejadas por la OCDE que corresponden a 28% para transportes y 40% en electricidad. Asimismo, señaló que, en el año 2012, el Perú generó 6,2 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales 50,9% corresponden a materia orgánica, 10,1% plásticos, y 8.5% residuos peligrosos.

En relación con empresas de transportes terrestres, el Ministerio del Ambiente (2009a) afirmó que la evolución tecnológica ha contribuido a la disminución de la contaminación generada por emisiones de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, esta evolución no ha ido acompañada de una gestión adecuada de acuerdo con dos aspectos: (a) renovación de flotas y (b) mantenimientos preventivos. En el escenario del transporte terrestre inter departamental para los distintos destinos turísticos del país viene provocando impactos negativos en el medioambiente; entre ellos, la contaminación sonora, la propagación de gases contaminantes a la atmósfera y generación de residuos tóxicos por el mantenimiento de flota vehicular (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR], 2010).

## 1.5 Preguntas de Investigación

El presente estudio buscó conocer el estado y la evolución de la gestión ecoeficiente del sector transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el país del 2011 al 2015, mediante la indagación de tres empresas de transportes de pasajeros inter departamental con sede en Lima Metropolitana. Por esta razón, se formularon las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál fue el nivel de compromiso que muestran las empresas del sector transporte inter departamental en el Perú al año 2015?;

¿Cuál fue el estado de la gestión ecoeficiente del sector transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el Perú entre los años 2014 - 2015?;

¿Cómo fue la gestión de los insumos utilizados por la empresa para su operación entre los años 2014- 2015?;

¿Cuáles fueron los mecanismos de mejora implementados por las empresas en sus procesos para reducir los insumos entre los años 2014 - 2015?;

¿Cómo fue la gestión de las salidas o exsumos generados por la empresa entre los años 2014 - 2015?;

## 1.6 Marco Conceptual

Para la presente investigación, se usó el instrumento incluido en la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a), en donde se indicó lo siguiente:

La ecoeficiencia se obtiene por medio del suministro de bienes y servicios con precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y al mismo tiempo dan calidad de vida, asimismo se reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida. (p. 2)

La ecoeficiencia permite conseguir más valor con menos recursos a través del rediseño de productos y servicios, y mediante soluciones nuevas. Es por ello que las

compañías más exitosas serán aquellas que se fijen a sí mismas estrictas metas ambientales, unidas a nuevas tecnologías y prácticas. El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2001) señaló que el desarrollo sostenible busca un equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental; del mismo modo, la ecoeficiencia busca integrar estos tres aspectos a fin de conducir a la empresa hacia un desarrollo sostenible.

En lo que se refiere a la ecoeficiencia en el sector de transporte, el WBCSD relaciona este concepto con principios esenciales de convivencia entre el hombre y la naturaleza. Así, para esta institución, la movilidad sostenible representa la capacidad para cubrir las necesidades de la sociedad de desplazarse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin perder otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o futuros (WBCSD, 2001). Por otro lado, en la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a) se señaló lo siguiente:

Actualmente, los sistemas de movilidad contribuyen de forma importante a la congestión, las muertes, los daños provocados por accidentes, el cambio climático, el agotamiento de recursos, los problemas de salud pública ocasionados por la contaminación del aire y el ruido, el colapso del ecosistema. Si bien la tecnología ha permitido la reducción de las emisiones de contaminantes relacionados con el transporte y ha mejorado significativamente el consumo de combustible, estas mejoras se han visto contrarrestadas en gran medida por la baja renovación de la flota, la falta de un mantenimiento adecuado, los cambios en la combinación de vehículos ligeros y el aumento de la conducción (p. 47).

Con el fin de hacer conocer a las empresas mejores técnicas y formas para inventariar, consolidar, implementar y analizar resultados en relación al consumo racional y eficiente de sus recursos, se recomendó aplicar buenas prácticas para el uso eficiente de los medios de

transporte. Estas, según la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a), se dividen en seis acciones: (a) Políticas para el uso eficiente del transporte; (b) Elección de vehículos amigables con el medio ambiente; (c) Mantenimiento de vehículos; (d) Planeamiento de transportes y operaciones; (e) Campañas para promover la participación de los empleados, y (f) Monitoreo, estadísticas, y difusión de metas y logros.

Asimismo, también se utilizó la *Guía para la Implementación de Producción Más Limpia* (Indecopi, 2007), la misma que establece los criterios para: (a) Orientar a las organizaciones sobre los mecanismos para la implementación de la Producción Más Limpia; y (b) Normalizar los procedimientos para la adopción y/o implementación de un programa de Producción Más Limpia. Se entiende por Producción Más Limpia (PML), a la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada para los procesos, productos y servicios con el objetivo de incrementar la eficiencia integral de la organización y reducir los riesgos sobre la población humana y el ambiente. Puede ser aplicada a los procesos utilizados en cualquier organización, para productos y servicios diversos brindados dentro de la sociedad.

Dentro de los principios de la PML se encuentran (a) El principio de sostenibilidad, el cual se refiere a la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo, así como en la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones; (b) Principio de prevención, es decir que la PML sirva como estrategia que minimizar los efectos negativos que los procesos productivos generen sobre el ambiente; (c) Principio de internalización de costos, que los costos de las acciones de prevención relacionadas con la protección del ambiente y de sus componentes de los impactos negativos debe ser asumido por los causantes de dichos impactos; y (d) Principio de innovación tecnológica, estrategia clave dirigida al desarrollo de nuevos procesos y productos, mediante la generación, transferencia, incorporación y adaptación de tecnologías (Indecopi, 2007).

## 1.7 Definición de Términos del Estudio

A lo largo de esta tesis se utilizaron distintos términos. A continuación, se darán a conocer las definiciones de algunos:

**Desarrollo Sostenible.** Según indicó el Informe de Brundtland *Nuestro Futuro Comùn* (citado en Bermejo, 2008), “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p. 16).

**Productividad.** Jorgeson et al. (2010) definieron la productividad como “la cantidad de la producción obtenida con una unidad de *input* de trabajo y capital combinados y es un indicador de la eficiencia de la economía” (p. 50).

**Competitividad.** Porter (Citado en López, 1999) afirmó que la competitividad se refiere a “la producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que los competidores domésticos e internacionales, que se traduce en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales” (p. 23).

**Ética.** La definición de ética más adecuada es la propuesta por Connock y Jhons (1995), en donde mencionan que hablar de ética es “hablar de justicia, de decidir ente lo que está bien y lo que está mal, es definir cómo aplicar reglas que fomenten un comportamiento responsable tanto individual como en grupo. Es también la esencia de cada persona y se encuentra muy en el fondo de nuestros valores, los cuales afectan las decisiones de cada persona” (p.2).

**Responsabilidad Social Corporativa.** International Organization for Standardization (ISO, 2010a) señaló que la responsabilidad social empresarial es la:

Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible,

incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones. (p. 4)

**Ecoeficiencia.** Guevara (2015) precisó que la eficiencia es “la obtención de resultados a tiempo y de alta calidad, mediante la óptima asignación de recursos (insumos), alcanzando la máxima productividad y el mínimo de costos y exsumos; implica la existencia de capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos que generen el menor desperdicio, con el fin de llevar a cabo una tarea” (p. 363). Agregó además que la ecoeficiencia es un enfoque de gestión de las organizaciones que busca “reducir los insumos, mejorar los procesos, además de perfeccionar y gestionar responsablemente los exsumos en la producción de bienes y servicios” (p. 381) y “conectar la rentabilidad, productividad, competitividad y sostenibilidad de la empresa con el liderazgo global responsable, la responsabilidad social y la conservación ambiental.” (p. 381).

**Insumos.** Según la Norma ISO 9001:2000 los insumos de un proceso responden a criterios de aceptación definidos, estos pueden ser tanto elementos físicos, como materia prima o documentos, o pueden ser elementos humanos. En definitiva, son elementos que entran al proceso sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo (2015).

**Procesos.** Arnoletto (2007) aseveró que “un proceso es una serie de actividades que transforman insumos previstos en exsumos previsibles. Un proceso suele constar de una cantidad de tareas; un flujo de materiales y de información que conecta las tareas entre sí” (p. 83).

**Exsumo.** La palabra exsumo, también conocida como salida, se refiere al producto o servicio que se obtiene después de haber procesado un insumo. En este sector se puede

apreciar diversos tipos de exsumos, como son las emisiones, residuos sólidos o líquidos, gases, las máquinas y los equipos descartados. (Norma ISO 9001:2000).

### **1.8 Naturaleza del Estudio**

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Según Gómez (2006), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación establecidas previamente. Adicionalmente, en este tipo de enfoque “se confía en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones de una población” (p. 60). Gómez (2006) indicó que el alcance de una investigación dependerá de dos factores. Estos son los siguientes: (a) El estado actual del conocimiento sobre el tema y (b) El enfoque que se pretende dar a la investigación. Por su parte, Danhke (citado en Gómez, 2006) mencionó que los estudios se dividen en cuatro: (a) exploratorios, (b) descriptivos, (c) correlacionales y (d) explicativos.

De acuerdo con la teoría y con el enfoque de este estudio, el alcance de la presente investigación fue descriptiva. Tal y como lo indicaron Hernández, Fernández, y Baptista (2010), la investigación descriptiva “busca precisar propiedades, atributos, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice o estudie” (p. 80). En cuanto al tipo de investigación se definió el diseño, el cual fue longitudinal, ya que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), corresponde a “estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos” (p. 159).

### **1.9 Supuestos**

Los principales supuestos de la investigación corresponden a: (a) que las empresas seleccionadas de transporte terrestre inter departamental de pasajeros se encuentran interesadas en la ecoeficiencia, y (b) que las empresas cuentan con registros de data histórica

diferenciados de acuerdo a rutas, sedes, pasajeros, residuos, entre otros, (c) que la información proporcionada por las empresas, es verídica y confiable.

### **1.10 Limitaciones**

Dentro de la presente investigación se tuvo como limitantes: (a) falta de data o registros periódicos de los consumos anuales de insumos, (b) inexistencia de un registro del tratamiento de los exsumos de las empresas, (c) información proporcionada no diferenciada por procesos, y (d) política de las empresas de no brindar información de sus operaciones.

### **1.11 Delimitaciones**

Esta investigación tuvo como objetivo de estudio, conocer la situación actual de la gestión ecoeficiente del sector de transporte terrestre inter departamental de pasajeros en el Perú, para ello se tomó en consideración como universo el total de 434 empresas autorizadas a nivel inter departamental de pasajeros a nivel nacional, seguido del ranking de 37 empresas de transporte terrestre regular, según flota, concesiones y frecuencias 2015 realizado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Ver apéndice C). Finalmente, se tomó como empresas para el estudio, aquellas tres (03) empresas con las cuales se tuvo mayor accesibilidad de información.

### **1.12 Ubicación**

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Lima, considerando la accesibilidad de información de las empresas seleccionadas dentro del total de 434 empresas autorizadas a nivel interdepartamental de pasajeros a nivel nacional. Las tres empresas estudiadas cuentan con domicilio fiscal en Lima. La información recogida para las 3 empresas, se realizó en oficinas principales ubicadas en el distrito de La Victoria.

### **1.13 Resumen del Capítulo**

En el presente capítulo, se han desarrollado diversos puntos. Estos son los antecedentes, el problema de investigación, el propósito de investigación y la justificación de

la investigación. Asimismo, se han expuesto el marco conceptual, las preguntas de investigación y las definiciones de estudio. El propósito de la investigación es el de conocer la gestión ecoeficiente del sector transporte. Este estudio se justifica en el sentido que el alarmante crecimiento de las cifras de emisiones de gases de efecto invernadero perjudica la sostenibilidad de sectores como el de turismo. A esto se debe la importancia del desarrollo sostenible (DS), el mismo que busca un equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental. La ecoeficiencia es parte de este equilibrio, el cual hace de esta un factor fundamental para que se produzca un desarrollo sostenible.

Por otra parte, la ecoeficiencia se obtiene por medio del suministro de bienes y servicios con precios competitivos. Estos satisfacen necesidades humanas y al mismo tiempo dan calidad de vida. En otras palabras, se relaciona con crear más valor con menos impacto. Finalmente, existen buenas prácticas para la utilización eficiente de los medios de transporte. Estas corresponden a políticas para el uso eficiente del transporte, elección de vehículos amigables con el medio ambiente y mantenimiento de vehículos. También, se incluyen las prácticas de planeamiento de transportes y operaciones, campañas para promover la participación de los empleados, el monitoreo, estadísticas, y difusión de metas y logros.

## Capítulo II: Revisión de la Literatura

Conocidos los antecedentes sobre la gestión ecoeficiente del sector de transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el Perú, haberse definido el propósito y justificación de investigación, y formulado las preguntas de investigación, se procedió a la revisión analítica de literatura para la construcción del marco teórico de investigación, para lo cual, fue necesario indagar sobre las diversas teorías y conceptos en los temas relacionados a la gestión ecoeficiente.

Según Hernández et al. (2010), la revisión de la literatura:

Implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación. Esta revisión debe ser selectiva, puesto que cada año en diversas partes del mundo se publican miles de artículos en revistas académicas, periódicos, libros y otras clases de materiales en las diferentes áreas del conocimiento. (p. 53)

Las palabras claves para la revisión de literatura correspondieron a: (a) competitividad, (b) productividad, (c) desarrollo sostenible, (d) liderazgo responsable, (e) ética corporativa, (f) innovación, (g) eficiencia, (h) responsabilidad social corporativa, (i) ecoeficiencia, contemplando los principales insumos, procesos y exsumos, presentes en las operaciones de las empresas de transporte inter departamental de pasajeros en el Perú. La relación existente entre palabras claves y la gestión ecoeficiente de las empresas de transporte inter departamental de pasajeros en el Perú, se encuentra definido en el mapa conceptual de investigación (ver Figura 11)

### 2.1 Vertebrado o Mapa de la Revisión de la Literatura

A continuación, se muestra el vertebrado de la revisión de literatura (ver Figura 5).

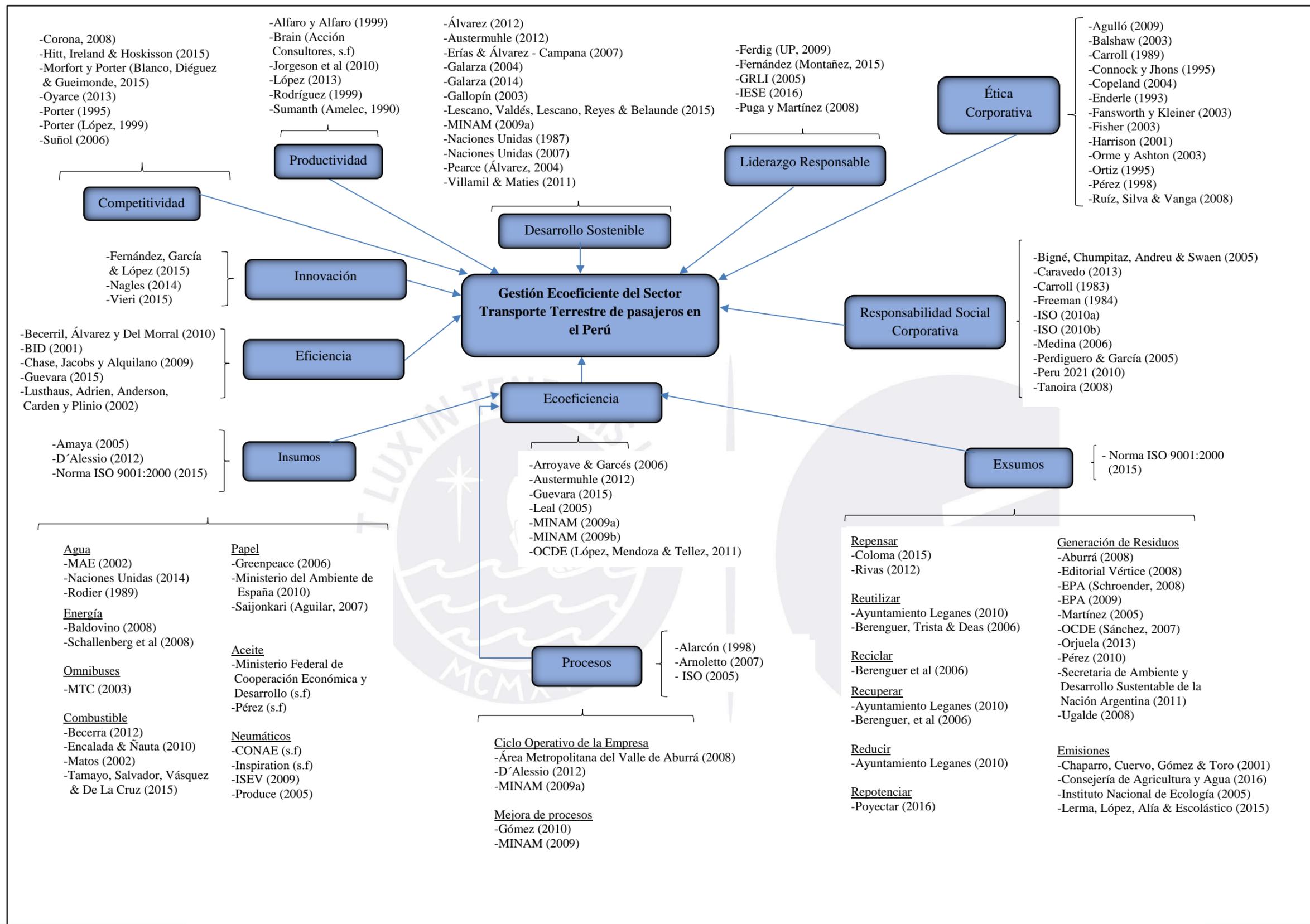


Figura 5. Vertebrado o mapa de revisión de literatura.

## 2.2 Productividad

Según Sumanth (como se citó Amelec, 2011) la palabra productividad comienza a utilizarse en un sentido científico por primera vez en el trabajo de Quesnay en el año de 1766. En 1883, Littré la define como la facultad de producir. Pero no fue sino hasta el Siglo XX que el término adquiere un significado más preciso, como una relación entre lo producido y los medios empleados para hacerlo. (párr. 1)

Así también Jorgeson et al. (2010) definieron la productividad como “la cantidad de la producción obtenida con una unidad de *input* de trabajo y capital combinados y es un indicador de la eficiencia de la economía” (p. 50). Por su parte, López (2013) conceptualizó a la productividad de diversas formas. Entre sus afirmaciones planteó que la productividad genera riqueza en general, y que esta debe apoyarse en la ética y la moral. Asimismo, contempla beneficios que permiten la armonía de la ecología en el planeta. Igualmente, indicó que el concepto de eficiencia es propio de la productividad. Este autor, a su vez, dijo que la productividad de una organización, nación o de forma individual corresponde al índice de capacidad que, al ser operado, tiene un costo; así también genera riqueza y beneficio.

Rodríguez (1999) señaló que “productividad es el resultado de la relación entre insumos invertidos y los productos obtenidos”. Además, el autor aseguró que productividad se basa en “hacer más con menos” y que es una forma de medir la eficiencia económica, que se deriva de su capacidad para emplear con inteligencia los recursos que tiene disponibles. Adicionalmente, el autor refirió que la productividad es “la relación que existe entre la producción y el uso inteligente de los recursos humanos, materiales y financieros” (p. 23-25).

Para Alfaro y Alfaro (1999), la productividad debe ser entendida como el resultado de dos aspectos. Estos son la relación existente entre el valor de la producción obtenida, que se mide en unidades físicas o de tiempo asignado a esa producción, y la influencia que hayan

tenido los costes de los factores empleados en su consecución. Esta también se estima en las mismas unidades contempladas en el valor de la producción. Ahora bien, Brain (Como se cita en Acción Consultores, s.f.) indicó que la productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados deseados.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} = \frac{\text{Resultado logrados}}{\text{Recursos empleados}}$$

Figura 6. Cálculo de la productividad.

Tomado de

[http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produccion/objetivo/7.1.1/ppal\\_prod.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/produccion/objetivo/7.1.1/ppal_prod.htm)

### 2.3 Competitividad

Para hablar de competitividad es necesario conocer que existen una serie de definiciones, las mismas que dependerán del contexto, ya sea nacional o de empresa, en el cual se va a abordar dicha acepción. Porter (citado en López, 1999) afirmó que la competitividad se refiere a “la producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que los competidores domésticos e internacionales, que se traduce en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales” (p. 23).

Según Oyarce (2013), la competitividad de una empresa corresponde a su capacidad de “ofrecer productos y servicios que cumplan ciertos estándares de calidad de los mercados locales y mundiales a precios competitivos y que provean un adecuado retorno por los recursos empleados o consumidos en la producción de estos” (p. 60). Asimismo, de acuerdo con el autor, en lo referente a una organización, es posible proponer que las fuentes de competitividad son las que siguen: (a) La productividad, (b) El firme compromiso, (c) La actitud y motivación de sus empleados, y (d) Acciones concretas de innovación.

También, siguiendo a Hitt, Ireland y Hoskisson (2015), la competitividad indica la capacidad de una empresa para producir bienes y servicios. Así, se formula una estrategia que

hace posible la creación de valor, para luego implementarla con éxito. Por su parte, Corona (2008) sostuvo que “la competitividad es una variable multifactorial que tiene relación con la formación empresarial, las habilidades administrativas, laborales y productivas, la gestión, la innovación y el desarrollo tecnológico” (p. 57).

Por otro lado, Monfort y Porter (citados en Blanco, Diéguez, & Gueimonde, 2015) se refirieron a la competitividad como la determinante de las condiciones de los factores, así como de los sectores afines y auxiliares; es decir que, los autores relacionan las condiciones de la demanda, la estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas. Y adicionalmente, los factores de causalidad y gobierno, ya que influyen en el resto de factores.

Entre otras definiciones, las mismas que integran nuevos elementos a la competitividad se tiene (conforme se citó en Suñol, 2006)

CEPAL, definió la competitividad auténtica de una economía, entendida como la capacidad de incrementar, o al menos de sostener, la participación en los mercados internacionales con un alza simultánea del nivel de vida de la población.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) propone el concepto de competitividad estructural. Éste se entiende como el resultado de la gestión exitosa de las empresas, pero también toma en cuenta la fortaleza y eficiencia de la estructura productiva nacional, las tendencias a largo plazo en la tasa y estructura de la inversión, la infraestructura técnica y otros factores determinantes de las externalidades sobre las que las empresas se apoyan. (p. 182)

Finalmente, Porter (1995) mencionó las estrategias básicas de competitividad: (a) Liderazgo por costos, (b) Diferenciación y (c) Enfoque. Además, Porter afirmó que la capacidad de las empresas para competir depende de las circunstancias locales y las estrategias de la empresa. Sin embargo, depende de las empresas el aprovechar o no esta oportunidad creando un entorno donde alcancen una ventaja competitiva internacional.

## 2.4 Innovación

Para Fernández, García y López (2005), innovación significa “todo nuevo producto, proceso, material o servicio, con novedad absoluta o incremental en el espacio y en el tiempo, resultado de un proceso previo de investigación y desarrollo experimental, y que es introducido con éxito en el mercado” (pp. 20-21). Por otro lado, se entiende por innovación “el fenómeno fundamental del desenvolvimiento económico, que transforma las condiciones y contenidos de la oferta y también el mundo de las necesidades de la demanda, así como las condiciones y posibilidades del intercambio” (Vieri, 2015, p. 1).

Según Nagles (2014) la innovación es entendida como una nueva forma de hacer o ver las cosas, implica cambios o transformaciones en la forma de actuar en las organizaciones. Solo la innovación permite mantener satisfechas las expectativas y necesidades de los clientes internos y externos. La innovación puede ser: (a) Innovación técnica, generando productos o servicios nuevos o mejorados; (b) Innovación en los procesos, haciendo más eficiente el uso de los recursos disponibles en las organizaciones; y (c) Innovación en la gestión, buscando mejorar la efectividad del proceso administrativo. El principal objetivo de un plan de innovación es reducir los riesgos técnicos económicos, financieros y comerciales que conllevan la puesta en el mercado de las nuevas tecnologías. Por otro lado, los obstáculos más frecuentes en la innovación son: (a) Dirección y capacidades técnicas insuficientes, en especial en las nuevas empresas; (b) Falta de recursos financieros; y (c) Obstáculos legales y administrativos (Fernández, García y López, 2005).

## 2.5 Eficiencia

Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden y Plinio (2002) definieron la eficiencia como la “La proposición que refleja una comparación entre los resultados logrados y los costos sufragados para el cumplimiento de las metas” (p.123). Por otro lado, Guevara (2015) precisó que la eficiencia es “la obtención de resultados a tiempo y de alta calidad, mediante

la óptima asignación de recursos (insumos), alcanzando la máxima productividad y el mínimo de costos y exsumos; implica la existencia de capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos que generen el menor desperdicio, con el fin de llevar a cabo una tarea” (p. 363). En tanto Chase, Jacobs y Aquilano (2009) definieron a la eficiencia como la proporción de la producción real de un proceso en relación con algún parámetro, por otro lado, estos autores aseveran también que la eficiencia se usa para medir la ganancia o pérdida de un proceso.

Por otro lado Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2001) en su trabajo de *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿qué queremos decir?* esclareció la terminología de eficiencia diferenciándola en eficiencia técnica y eficiencia económica, así:

Es así que la eficiencia técnica examina la relación entre el producto o resultado generado y la cantidad de un determinado insumo utilizado en su generación. Algunas definiciones señalan que la eficiencia técnica mide la relación entre el producto y la energía utilizada en su producción. En ciertas aplicaciones, la energía sirve como unidad de medición que permite estimar el “costo” de diversas técnicas o tecnologías de producción. Diferentes insumos se miden en alguna unidad energética para expresar un “costo” total para lograr el resultado.

En el análisis de políticas sociales, la eficiencia técnica podría ser una medición cuya medida es la unidad de producto (o logro) por unidad de insumo.

La necesidad de comparar procesos que utilizan insumos diferentes o que utilizan múltiples insumos en proporciones diferentes ha conducido al uso del concepto de eficiencia económica. Esta medida especifica el criterio de eficiencia en una medición de unidades de producto (o logro o efecto, impacto) en función del costo de los diversos insumos y recursos necesarios para generarlo. La eficiencia económica permite agrupar los diversos insumos con la unidad de medida monetaria.

El criterio de eficiencia económica, entonces, se puede relacionar con un índice de costo-efectividad. Mide el logro de los objetivos por un lado y los costos de haber producido los logros, medidos por su valor monetario. Si la iniciativa A y la B tienen los mismos costos, pero A produce mayor impacto social (logra una proporción mayor del objetivo social), A va a ser más costo-efectiva o, lo que es lo mismo, más eficiente. De la misma manera, si realizar C cuesta menos que realizar D; y C y D son dos maneras de producir un determinado efecto y las dos iniciativas producen ese mismo efecto –medido tanto cuantitativa como cualitativamente– C será más costo-efectivo –y más eficiente– que D.

De la misma manera, la eficiencia económica permitiría analizar la eficiencia relativa de producir diferentes resultados. Se podría asignar un valor monetario tanto a los costos (el valor monetario de los recursos utilizados) como a los efectos –los beneficios. Así, se lograría una comparación entre lo que se genera y lo que se sacrificó para generarlo. Este análisis de eficiencia económica constituye la base del análisis costo-beneficio. (pp. 5-6)

Por su parte Becerril, Álvarez y Del Moral (2010), traen un concepto de eficiencia ligada a la producción es así que:

... Eficiencia productiva se alcanza cuando las economías maximizan la producción con los insumos disponibles. Su cálculo permite disponer de información sobre el comportamiento de la economía durante el período analizado y comparar los resultados de las economías objeto de estudio. Si las economías no están aprovechando de manera adecuada sus recursos, pueden realizar ajustes económicos que les harán posible mejorar su eficiencia e incrementar su producción. (p. 498)

Ahora bien, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) formulan a la eficiencia la siguiente forma:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Estándar}}$$

*Figura 7.* Fórmula de eficiencia.

Adaptado de Administración de las Operaciones: Producción y cadena de suministros, por R. Chase, F. Jacobs, N. Aquilano, 2009, p. 168. México, México: Mc Graw Hill.

## 2.6 Liderazgo Responsable

Según la Globally Responsible Leadership Initiative ([GRLI], 2005) el liderazgo responsable, implica un cambio en el comportamiento y pensar de los humanos, además de las culturas corporativas de las empresas, debido a que invoca a asumir responsabilidades en busca de un bien común. En este marco, el liderazgo responsable requiere que exista un cambio cultural y se genere una evolución de mentalidades bajo 3 aspectos: (a) La razón de ser de las empresas, (b) El liderazgo como impulsor de valores y responsabilidades dentro de la organización, y (c) Abrir el diálogo y debate entre las empresas y la sociedad como un todo.

Por otro lado, Puga y Martínez (2008) “Los líderes tienen capacidad para incidir en los comportamientos y pensamientos de las personas, sin importar la existencia o no de un vínculo formal entre ambas partes, o la cercanía física que medie entre ellos” (p. 92). Sin embargo, Ferdig (como se citó en Universidad del Pacífico [UP], 2009) el liderazgo responsable, va más allá de las definiciones de liderazgo; ya que este representa un entendimiento extendido de la visión del liderazgo, el cual incluye que los líderes tomen el poder conferido y realicen acciones con otros para hacer la diferencia en las organizaciones y comunidades. Es decir que un líder socialmente responsable no sólo está enfocado a generar riqueza para la compañía, sino que genera riqueza para la sociedad y los demás demandantes de la misma.

Por ello, para hablar de Liderazgo responsable, es necesario entender qué es un líder responsable. Según Instituto de Estudios Superiores de la Empresa [IESE] (2016), lo define de la siguiente forma:

El líder responsable es aquel que se encarga de impulsar la responsabilidad en la empresa. Aunque no existe un acuerdo unánime para definir la RSC, se entiende que esta se basa en una gestión que tiene en cuenta los impactos de la actividad en diferentes grupos es de interés. La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) hace referencia a la forma de dirigir un negocio y precisa la inclusión de criterios económicos, sociales y medioambientales en la toma de decisiones; en este sentido, compromete a todos aquellos que, dentro de la organización, tienen la capacidad de tomar dichas decisiones. Por lo tanto, la responsabilidad atañe, en primer lugar, el primer ejecutivo (CEO, director general, presidente...) y, en segundo lugar, al resto de directivos que, por su capacidad de tomar decisiones y de hacer avanzar los proyectos, ejercen una posición de influencia y liderazgo (p. 5).

Por otro lado, conforme a Fernández (como se cita en Montañez, 2015). Liderazgo Responsable procura un modelo basado en el respeto a los pilares del desarrollo sostenible y la generación de valor para las partes interesadas. En cuanto a los atributos que deben formar parte del perfil del líder responsable, considerando el modelo IDEARSE de liderazgo situacional, están: a) Proactividad, b) Orientación a las personas y al trabajo y c) Visión empresarial. Además de las necesidades de a) Logro, b) Poder y c) Afiliación. Por su parte Montañez propone que los líderes responsables, se caracterizan por tener una actitud proactiva, una visión empresarial y estar orientado al trabajo y a las personas, esto significa la búsqueda y la aplicación de mejores relaciones con sus grupos de interés.

## 2.7 Ética Corporativa

La definición de ética más adecuada es la propuesta por Connock y Jhons (1995), en donde mencionan que hablar de ética es hablar de justicia, de decidir ente lo que está bien y lo que está mal, es definir cómo “aplicar reglas que fomenten un comportamiento responsable tanto individual como en grupo. Es también la esencia de cada persona y se encuentra muy en el fondo de nuestros valores, los cuales afectan las decisiones de cada persona” (p.2). De acuerdo con Orme y Ashton (2003) la ética es fundamental para lo que somos, y está enterrada en lo profundo de nuestro sistema de valores, estos crecen y evolucionan con nosotros, y el cambio de nuestra ética implica un cambio en nuestra forma de ser. Los científicos del comportamiento dicen que estos valores se forman temprano en la vida, desde la formación que nos dan nuestros padres, maestros familiares, amigos colegas y mentores (pp. 184-190). Por otro lado, para Fansworth y Kleiner (2003) dijeron que la educación sirve para reforzar los valores existentes y fomentar su aplicación. Citan tanto las experiencias de educación e influencias de la familia pronto como tenga el impacto más importante en la integridad de los futuros líderes de negocios y su disposición y capacidad para ser impulsado por el valor (pp. 130-140). Del mismo modo Copeland (2004) afirmó que la influencia de los demás en la conformación de nuestra moral, los valores y la propensión a ser ética juega un papel importante (pp. 24-26).

Para Harrison (2001), existen esencialmente dos escuelas de pensamiento sobre por qué las empresas deben o deberían ser éticas. La primera sostiene que la empresa debe ser ética porque ser ético es bueno para la línea de fondo; y la segunda escuela sostiene que la empresa debe ser ética porque ser ético es lo que hay que hacer (pp. 10-24). Para Balshaw (2003) la ética en las empresas es tan importante como la familia, una empresa quiere crear valor, tener una orientación a largo plazo, ser sostenible, tener confianza y estar centrado en los resultados (pp. 44-45). Esto se refiere a lo que Fisher (2003) describe como enfoques de

la ética en los negocios, es decir la conexión que existe entre los líderes empresariales para hacer un compromiso con el comportamiento ético de los individuos en las organizaciones (pp. 96-101).

Por otro lado, Ortiz (1995) definió la ética empresarial “como un valor intrínseco de toda actividad económica y organizacional porque cualquier actividad empresarial atrae hacia sí un cúmulo de factores humanos” (p. 18). Asimismo, Pérez (1998) expuso que la ética empresarial es “el conjunto de conocimientos que ayudan a formular juicios acerca de las consecuencias de la aplicación de un plan de acción, en el plano del aprendizaje moral de lo afectado por el plan” (p. 32). En la actualidad, la ética empresarial es muy importante, esto se debe a que existen asuntos organizacionales en los que una decisión está condicionada, en especial, por los criterios éticos, tales circunstancias han motivado investigaciones y análisis en relación con la posibilidad de proponer normas universales de conducta que permitan determinar el contexto en el que una decisión es mejor o peor que otras posibles soluciones. Este tema no es momentáneo, pues se ha vuelto una exigencia dentro de la complejidad social que rodea a una empresa y que cada vez más se intensifica (Ruiz, Silva, & Vanga, 2008).

Sin embargo, se debe considerar que la reflexión ética en la empresa debe contemplar tanto los principios éticos como los económicos. De esta manera, la ética empresarial, como filosofía práctica, es a su vez un fin y un medio. Corresponde a un fin porque su objetivo apunta a lograr una gestión que tenga en cuenta el hábito de la reflexión sobre las acciones morales con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los *stakeholders*, para lo cual promoverá la generación de riquezas. Por otro lado, es un medio en la medida que facilita la idea del *ethos* corporativo (Agulló, 2009).

De acuerdo con Agulló (2009) existen tres niveles en la ética empresarial que se encuentran interconectados; es justamente, a partir de estas relaciones que se puede tener una visión global de la dimensión ética contenida en cualquier acción de la empresa. Estos son (a)

El nivel macro, es un nivel sistémico en el que se analiza la ética desde la visión más amplia del entorno económico, político y social de las empresas y, en consecuencia, desde los sistemas económicos en general, (b) El nivel meso, se basa sobre todo en las estructuras organizacionales; es decir, en su aspecto interno, donde diferentes grupos de personas interactúan entre sí desde determinados valores y normas, con distintos intereses y con propósitos disímiles, y (c) El nivel micro, es el nivel del individuo como primer y último responsable de la toma de decisiones, y aquí se analiza cualquier interacción con tres actores: (a) Otros individuos, (b) Grupos de stakeholders o (c) La propia empresa.

Del mismo modo, Enderle (1993) distinguió, al menos, tres niveles cualitativamente distintos en relación con sus metas, intereses y motivaciones respectivos. Estos son (a) nivel micro, para este autor, se pregunta qué hace, puede hacer y debe hacer la persona individual para percibir y asumir su responsabilidad ética. Está en juego la toma de decisiones y la acción del individuo en su espacio de libertad particular, que está limitado por múltiples condiciones; (b) el nivel meso, focaliza la atención en organizaciones económicas; considera sindicatos, asociaciones profesionales, entre otros; y (c) el nivel macro, incluye el sistema económico como tal y el modelaje de las condiciones económicas globales para la empresa. Entre estos contempla el orden económico, las políticas económicas, financieras y sociales, entre otros.

Finalmente, Carroll (1989) propuso cinco niveles de aplicación de la ética a las organizaciones. Estas son (a) El nivel individual, dirige las cuestiones éticas que se refieren a la actuación o decisión de un solo individuo; (b) El organizacional, la ética se cierce sobre personas o grupos que tienen una institución y organización en común; (c) En el nivel de asociación, se dirige a todas las instituciones u organizaciones que realizan la misma actividad; (d) Nivel societal, el tema ético se plantea según las leyes, normas, costumbres, que posee esa sociedad, dentro de su gobierno, de su legalidad y de su moral; y (e) El nivel

internacional, las cuestiones éticas se proponen vinculadas con un nivel totalmente amplio de relación del problema moral con respecto a todo el mundo. También, pueden ser las más difíciles de resolver, por la mezcla de valores culturales, políticos y religiosos.

## **2.8 Responsabilidad Social Corporativa**

Perdiguero y García (2005) definieron responsabilidad social empresarial (RSE) como “un concepto a través del cual la empresa integra de forma voluntaria las dimensiones social y medioambiental en sus relaciones con los grupos de interés” (p. 72). Asimismo, tal como lo señaló Caravedo (citado en Paradigmas, 2013), la responsabilidad social empresarial es “una filosofía corporativa adoptada por la alta dirección de la empresa para actuar en beneficio de sus propios trabajadores, sus familias y el entorno social en las zonas de influencia de las empresas” (p. 3). En otras palabras, es una perspectiva que no se limita a satisfacer al consumidor, sino que se preocupa por el bienestar de la comunidad con la que se involucra.

Asimismo, según indicó Tanoira (2008), la RSE corresponde a la contribución activa y voluntaria de las organizaciones en el mejoramiento de tres aspectos. Estos son el social, el económico y el ambiental. Desde este concepto de administración se incluye “un conjunto de prácticas, estrategias y sistemas de gestión empresariales que persiguen un nuevo equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental” (p. 76).

Para Medina (2006), la RSE debe ser parte de la esencia de la empresa y estar inscrita en la misión y visión de la misma. Implica, a la vez, un cambio integral y, para ello, se invierten los recursos y esfuerzos necesarios con el fin de realizar un proyecto de renovación de la imagen corporativa por convencimiento propio. Esto permite la participación activa de los involucrados, debido a que se trata de la búsqueda de la calidad en todas sus acciones.

Tal como indicaron Bigné, Chumpitaz, Andreu, y Swaen (2005) existe un creciente interés por la responsabilidad social corporativa (RSC). A esta también se le denomina responsabilidad social empresarial. La mencionada importancia de la RSC, que va en

aumento según estos investigadores, se debe a que se puso de manifiesto que la empresa del siglo XXI tiene que integrarse en la sociedad con algo más que la producción de bienes y servicios.

Carroll (1983) definió con más detalle el concepto de la RSC, indicando que “La RSE implica la realización de un negocio de manera que sea económicamente rentable, respetuoso de la ley, ético y socialmente solidario. Por tanto, ser socialmente responsable, significa que la rentabilidad y la obediencia a la ley son ante todo las condiciones para debatir la ética de la empresa y el grado en el que se apoya a la sociedad, con las contribuciones de dinero, tiempo y talento”. Por su parte Freeman (1984) sienta las bases de la Teoría de los grupos implicados o Teoría Stakeholder según la cual “La empresa debe atender no sólo a los accionistas sino a todos los grupos o individuos que afectan o son afectados por la actividad, tendente al logro de los objetivos de la compañía” (p. 229).

Por su parte, International Organization for Standardization ([ISO], 2010a) señaló que la Responsabilidad Social Corporativa se refiere a la:

Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones. (p. 4)

Además, indicó que la norma voluntaria ISO 26000 Guía sobre responsabilidad social, apoya a las organizaciones indistinto de su sector, tamaño o ubicación, en operar de forma socialmente responsable, abordando siete (07) materias fundamentales de responsabilidad social: (a) Gobernanza de la Organización, (b) Derechos humanos, (c) Prácticas laborales, (d)

Medio ambiente, (e) Prácticas justas de operación, (f) Asuntos de consumidores, y (g) Participación activa y desarrollo de la comunidad (ISO, 2010a). Asimismo, en referencia a medio ambiente, la norma ISO 26000 estableció acciones y expectativas para prevenir la contaminación, utilizar sosteniblemente los recursos, mitigar y adaptarse al cambio climático, y proteger el medio ambiente, la biodiversidad y restaurar los hábitats naturales, como se muestran en el Apéndice A (ISO, 2010b, pp. 47-52).

Por su parte, para la medición de la Responsabilidad Social, Perú 2021 (2010), estableció con el apoyo de organizaciones de América Latina reconocidas por su liderazgo en RSE y la asesoría técnica del Instituto ETHOS, indicadores denominados *Indicadores ETHOS Perú 2021 de Responsabilidad Social*, los mismos que tienen como finalidad el evaluar y medir de forma estandarizada la gestión de responsabilidad social de empresas latinoamericanas que se encuentren incluidas en el Programa Latinoamericano de Responsabilidad Social Empresarial (PLARSE) comprendidos por Bolivia, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Nicaragua, y Argentina. Además, aquel instrumento sirve como medio de apoyo para la elaboración de políticas y planeamiento estratégico de la gestión de responsabilidad social que deben seguir las empresas.

Entre los *Indicadores ETHOS Perú 2021 de Responsabilidad Social* (Peru 2021, 2010), destacan los indicadores de medio ambiente: (a) Mejorar la calidad ambiental, que tiene por objetivo que las empresas conozcan la importancia y responsabilidad de los impactos de sus operaciones sobre el medio ambiente, (b) Educar y concientizar sobre el medio ambiente, que busca la toma de conciencia y generación de valores de responsabilidad ambiental, (c) Gerenciar los impactos sobre el medio ambiente y del ciclo de vida de productos y servicios, que permite las empresas interioricen el impacto ambiental de sus procesos, productos y servicios, (d) Sostenibilidad de la economía forestal, que busca crear conciencia sobre los impactos ambientales resultado de la realización de actividades humanas, y (e) Minimización

de entradas y salidas de insumos , que tiene por objetivo la optimización de procesos, prevención y reducción de daños ambientales (Perú 2021, 2010, p. 40). A continuación (ver Apéndice B).

## **2.9 Desarrollo Sostenible**

La Comisión Mundial sobre el Ambiente y el Desarrollo (WCED), también conocida con el nombre de Comisión Brundtland, fue creada en el año 1983 con la finalidad de realizar diversas reuniones en diversas partes del mundo y elaborar un informe serio de sus hallazgos. La Asamblea General de las Naciones Unidas le solicitó a esta comisión elaborar Un programa global para el cambio, cuyo contenido era: (a) proponer estrategias ambientales a largo plazo (para el año 2000), (b) recomendar la manera de incentivar una mayor preocupación y cooperación entre los países (sobre todo desarrollados) con objetivos comunes y complementarios que logren interrelacionar al hombre, los recursos, el ambiente y el desarrollo, (c) encontrar los medios en que los países puedan tratar de mejor maneras los problemas que tengan relación con el medio ambiente y (d) contribuir en definir las percepciones de los diferentes países sobre cuestiones ambientales con la finalidad de promover el establecimiento de objetivos y los planes a largo plazo (Lescano, Valdés, Lescano, Reyes y Belaunde, 2015).

Así en Nuestro Futuro Común, conocido como el Reporte Brundtland ((Naciones Unidas, 1987)) se indicó que el desarrollo sostenible debe satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para complacer sus propias necesidades.

También, se mencionó que el desarrollo sostenible comprende un proceso de cambio en que determinados factores contribuyen al crecimiento del potencial actual y futuro para atender las necesidades y aspiraciones humanas. Estos factores son la utilización de recursos, la decisión de inversiones y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales.

Dicha definición fue ratificada en la Cumbre de Rio en 1992. Según indicó Naciones Unidas (2007), “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p. 16).

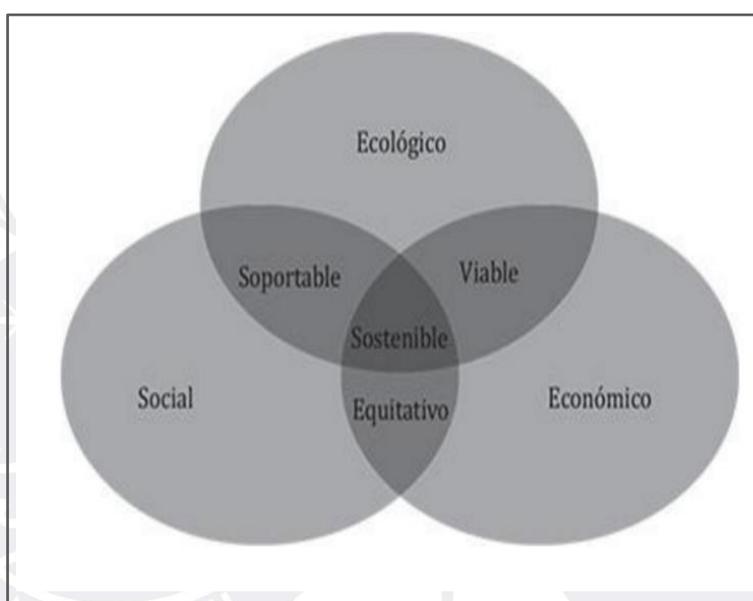
Desde las décadas finales del siglo XX, se han ido produciendo desarrollos en materia científica y metodológica sobre el rol que cumple la economía y el medio ambiente.

Asimismo, se ha avanzado sobre la necesidad de que ambos estén presentes al momento de diseñar las políticas que permitan el desarrollo de los países. No obstante, dicha situación se ha estado dando de manera dispareja; sobre todo, en el rol que cumple el medio ambiente todavía se muestran muchas complicaciones (Erías & Álvarez-Campana, 2007). Para Villamil y Maties (2011), es en 1987 cuando surge el concepto *desarrollo sostenible*, luego de los trabajos que difundió la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. En tanto, Galarza (2004) dijo que “el termino desarrollo sostenible ha sido definido desde diversos puntos de vista: como una expresión del cambio de valores, como un proceso de reorganización social, como parte del desarrollo ético, como el futuro deseado o como un mundo mejor” (p. 16). En suma, este término encierra una serie de aspectos complejos y en evolución.

Para Pearce (citado en Álvarez, 2004), el desarrollo sostenible “implica la maximización de beneficios netos del desarrollo económico, sujeto al mantenimiento de los servicios y la calidad de los recursos a lo largo del tiempo” (p. 108). Esto comprende una mejora en las condiciones sociales y económicas. Igualmente, se utilizan de forma racional los recursos con el fin de garantizar su permanencia para las generaciones futuras. Por otra parte, un desarrollo sostenible hace más complejas las consideraciones para las generaciones futuras y el cuidado del medio ambiente. Sus principios, ante el accionar del hombre, se sustentan en cuatro acciones. Estas son las siguientes: (a) respeto por los procesos naturales,

(b) evitar alguna acción negativa ante ellos, (c) no disminuir la biodiversidad, y (d) seguir y obedecer la normatividad para un aprovechamiento de los recursos, con el objetivo de cubrir las necesidades de las personas de manera responsable (MINAM, 2009a).

Sin embargo, en la actualidad es muy complicado encontrar un consenso en la definición de los autores. Algunos de ellos relacionan el desarrollo sostenible con la maximización de los objetivos biológico, económico y social al mismo tiempo. Esta definición ha servido al momento de medir los avances en países en vías de desarrollo. (MINAM, 2009a).



*Figura 8.* Desarrollo sostenible y medio ambiente. Tomado de “Desarrollo sostenible y medio ambiente,” por EUSCAMPUS, 2011 (citado en Austermlhe, 2012, p. 274). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

En el aspecto económico, sostiene Austermlhe (2012), que los temas de sostenibilidad y el económico se diferencian entre sí. Principalmente, en el caso del primero, se refiere a la responsabilidad con respecto a otros e incluye la responsabilidad por futuras generaciones; además subordina la satisfacción del presente por cubrir las necesidades futuras. En el caso de la visión económica, esta solo se reconoce como una parte de una mejor calidad de vida y un desarrollo sostenible. Según Galarza (2014), hay una relación de

la pobreza y el desarrollo sostenible debido a que de manera simultánea los pobres se han convertido en víctimas y agentes del deterioro ambiental. Alrededor del 50% de los pobres viven en zonas rurales y dependen de los recursos naturales, por lo que son vulnerables ante ellos, y sobre los cuales no tienen ningún tipo de control legal para su disposición. Es así que las familias pobres confían más en sus recursos que en sus economías, carecen de derechos de propiedad y acceso al crédito, que los hace todavía más dependientes de los recursos naturales, su sostenibilidad dependerá de las existencias de recursos naturales que posean. Por otro lado, para el desarrollo económico es necesario contar con la institucionalidad donde el estado y los partidos políticos sean instituciones sólidas capaces de enfrentar los problemas que se enfrenten en el mercado y la sociedad, solo bajo estas condiciones de contará con un mayor bienestar entre los ciudadanos de la nación. (Álvarez, 2012) En el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible: El futuro que queremos, (19 de junio de 2012) mencionó que la economía verde dentro del contexto del desarrollo sostenible debería contribuir a la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico sostenible, aumento de la inclusión social, mejorando los niveles del bienestar humano y generando oportunidades de empleo manteniendo a su vez el funcionamiento saludable de los ecosistemas del mundo. (Lescano, Valdés, Lescano, Reyes y Belaunde, 2015).

En el aspecto ambiental, se menciona que las decisiones y actividades de las instituciones y organizaciones producen un impacto en el ambiente, al margen de donde estén ubicados. Estos impactos pueden ir relacionados al uso de los recursos vivos e inertes. El lugar donde se realicen las actividades, la generación de contaminación y de los residuos y las implicancias de las actividades, productos y servicios de las instituciones y organizaciones para los hábitats naturales. Para esto las organizaciones cuentan con diversos mecanismos a poner en marcha para reducir su impacto y desarrollar un enfoque integrado como son: (a)

prevención de la contaminación, identificando las fuentes de contaminación y los residuos relacionados, medición e información de consumo de agua, generación de residuos y consumo de energía, implementar medidas y programas, divulgar públicamente cantidades y riesgos relacionados a los materiales contaminantes, (b) Uso sostenible de los recursos, identificando las fuentes de energía, agua y otros recursos, implementar medidas de eficiencia, complementar o reemplazar recursos no renovables, utilizar materiales reciclados y promover el consumo sostenible, (c) mitigación del cambio climático y adaptación del mismo, identificando las fuentes directas e indirectas de emisiones GEI, evitando la liberación de sus emisiones, reducir el uso de combustibles fósiles y los impactos de su uso por ejemplo utilizando energía renovables, tener como objetivo la neutralidad del carbono, (d) protección y recuperación de los hábitats naturales, identificando los impactos negativos potenciales acerca de los servicios del ecosistema y biodiversidad, establecer e implementar una estrategia integrada para la gestión de terrenos, aguas y ecosistemas, tomar medidas para preservar toda especie endémica o en peligro de extinción, incorporar la protección de hábitats naturales, humedales, bosques, espacios de vida salvaje, áreas protegidas y terrenos agrícolas (Lescano, Valdés, Lescano, Reyes y Belaunde, 2015).

En el aspecto social, se debe considerar los derechos humanos que son básicos para todas las personas por el hecho de ser seres humanos. Dentro de las dos categorías tenemos primero: los derechos civiles y políticos que incluyen derechos como la vida y a la libertad, la igualdad ante la ley y a la libertad de expresión. Segundo: derechos económicos, sociales y culturales e incluye los derechos como a trabajar, alimentación, salud, seguridad y educación. (Lescano, Valdés, Lescano, Reyes y Belaunde, 2015). Con respecto a este último para garantizar el desarrollo sostenible de un país es necesario considerar el elemento vital de formación y preparación de su capital humano. Esta preparación debería utilizar una sinergia entre el estado, la academia y las empresas teniendo como enfoque no solo que los

profesionales y técnico en actividades productivas sino en la transformación de los contenidos educativos y la asimilación de los contenidos desde los inicios de la formación de los ciudadanos. Esta perspectiva debe estar orientada a que los ciudadanos deban ser los impulsores de los nuevos procesos productivos y tecnológicos, o realizar una adecuada adaptación de las existentes a la realidad nacional (Álvarez, 2012).

Con respecto a las prácticas laborales dentro de las organizaciones, se tiene a todas las políticas y prácticas que se relacionan dentro del trabajo y también con aquellas que se realizan por y en nombre de la organización. Es decir, la responsabilidad de las organizaciones se extiende hacia sus colaboradores directos y los subcontratados. Las prácticas laborales deben contemplar la contratación y promoción de los trabajadores, la aplicación de los procedimientos de disciplina y atención a los conflictos, cambios en las posiciones de los trabajadores tanto en sus puestos como de ubicación geográfica, finalización de la relación laboral y cualquier otro aspecto que afecte la relación de trabajo como la jornada laboral y las remuneraciones. Sumado a esto las organizaciones deben garantizar las disposiciones legales en los trabajadores hombres y mujeres, las condiciones de trabajo, protección laboral, dialogo social, salud y seguridad en el trabajo y, el desarrollo humano y capacitación en el lugar de trabajo (Lescano, Valdés, Lescano, Reyes, & Belaunde, 2015).

Finalmente, Gallopín (2003) mencionó que el desarrollo sostenible no solo debe orientarse a mantener la base ecológica de desarrollo y la habitabilidad, sino también a elevar los niveles sociales y ecológicos. El objetivo es enfrentar el cambio, y ser capaz de sostener y confrontar a un mundo en constante transformación. En tal sentido, el desarrollo sostenible no puede significar únicamente la no afectación de la situación existente, para una mejor amplitud del análisis en la siguiente tabla se resumen distintos puntos de vista acerca de este tema.

Tabla 1

*Puntos de Vista Teóricos sobre el Desarrollo Sostenible*

Teoría	Características del desarrollo sostenible
Neoclásica-Equilibrio	Corresponde al bienestar no decreciente (antropocéntrico); igualmente, al crecimiento sostenible basado en tecnología y sustitución. Además, optimiza las externalidades ambientales, y mantiene el acervo agregado de capital natural y económico. Los objetos individuales prevalecen sobre las metas sociales; la política se aplica cuando los objetivos individuales entran en conflicto y la política de largo plazo se basa en soluciones de mercado.
Neoaustriaca-temporal	Se trata de una secuencia teleológica de adaptación consciente y orientada al logro de las metas. Previene los patrones irreversibles y mantiene el nivel de organización (negentropía) del sistema económico. Asimismo, optimiza los siguientes procesos dinámicos: extracción, producción, consumo, reciclaje y tratamiento de desechos.
Ecológico-evolutiva	Mantiene la resiliencia de los sistemas naturales al contemplar márgenes para fluctuaciones y ciclos (destrucción periódica). También, aprende de la incertidumbre de los procesos naturales y presenta un no dominio de las cadenas alimentarias por los seres humanos. Otras de sus características son el fomento de la diversidad genética/biótica/ecosistémica, y el flujo equilibrado de nutrientes en los ecosistemas.
Tecnológico-evolutiva	Mantiene la capacidad de adaptación co-evolutiva en términos de conocimientos y tecnología para reaccionar a la incertidumbre. Fomenta la diversidad económica de actores, sectores y tecnologías.
Físico-económica	Restringe los flujos de materiales y energía hacia y desde la economía. Corresponde al metabolismo industrial basado en política de cadena materiales-producto: integración de tratamiento de desechos, mitigación, reciclado y desarrollo de productos.
Biofísico-energética	Se trata del estado estacionario con transflujo de materiales y energía mínimo. Mantiene el acervo físico y biológico y la biodiversidad. Realiza transición a sistemas energéticos que producen un mínimo de efectos contaminantes.
Sistémico-ecológica	Es el control de los efectos humanos directos e indirectos sobre los ecosistemas. Mantiene el equilibrio entre los insumos y productos materiales de los sistemas humanos. Se encarga de la minimización de los factores de perturbación de los ecosistemas, tanto locales como globales.
Ingeniería ecológica	Consiste en la integración de las ventajas humanas y de la calidad, y funciones ambientales mediante el manejo de los ecosistemas; así como el diseño y mejoramiento de las soluciones ingenieriles en la frontera entre la economía, la tecnología y los ecosistemas. También, aprovecha la resiliencia, la auto-organización, la autorregulación y las funciones de los sistemas naturales para fines humanos.
Ecología humana	Comprende la permanencia dentro de la capacidad de carga (crecimiento logístico); la escala limitada de la economía y la población; el consumo orientado a la satisfacción de las necesidades básicas. Asimismo, se refiere a la ocupación de un lugar modesto en la red alimentaria del ecosistema y la biosfera. Tiene siempre en cuenta los efectos multiplicadores de la acción humana en el tiempo y el espacio.
Sociobiológica	Está relacionada con la conservación del sistema cultural y social de interacciones con los ecosistemas. Promueve el respeto por la naturaleza integrado en la cultura. Considera la importancia de la supervivencia del grupo.
Histórico-institucional	Hace igual atención a los intereses de la naturaleza, los sectores y las generaciones futuras. Comprende la integración de los arreglos institucionales en las políticas económicas y ambientales, y la creación de apoyo institucional de largo plazo a los intereses de la naturaleza. Además, brinda soluciones holísticas y no parciales, basadas en una jerarquía de valores.
Ético-utópica	Consiste en nuevos sistemas individuales de valor (respeto por la naturaleza y las generaciones futuras, satisfacción de las necesidades básicas) y nuevos objetivos sociales (estado estacionario). Se preocupa por una atención equilibrada a la eficiencia, distribución y escala; fomento de actividades en pequeña escala y control de los efectos secundarios ("lo pequeño es hermoso"). Realiza una política de largo plazo basada en valores cambiantes y estimulante del comportamiento ciudadano (altruista) en contraposición al comportamiento individualista (egoísta).

*Nota.* Tomado de "Ecological Economics and Sustainable Development: Theory, Methods and Applications," por V. D. Bergh y C. J. Jeroen, 1996. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar.

## 2.10 Ecoeficiencia

Guevara (2015) precisó que la eficiencia es “la obtención de resultados a tiempo y de alta calidad, mediante la óptima asignación de recursos (insumos), alcanzando la máxima productividad y el mínimo de costos y exsumos; implica la existencia de capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos que generen el menor desperdicio, con el fin de llevar a cabo una tarea” (p. 363). Por otro lado, en el mundo se han presentado muchos cambios sociales, económicos y tecnológicos, esto ha suscitado cambios de paradigmas económicos los que han ido preparando el camino hacia el comienzo de la sostenibilidad de la empresa. En otras palabras, ha contribuido a crear conciencia en tomar medidas gerenciales que permitan lograr una gestión ecoeficiente en los procesos propios de la empresa y de las personas, tanto por los avances en la legislación ambiental, la presión de los consumidores y la propia conciencia de los gerentes. Las empresas deben seguir desarrollando una gestión ecoeficiente y asumir los compromisos ambientales para con la sociedad y el gobierno, o en todo caso detener la degradación ambiental (Austermühle, 2012).

A partir de la reunión en Rio de Janeiro en 1992, para el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD, por sus siglas en inglés), se ha definido a la ecoeficiencia como una “filosofía administrativa que impulsa a las empresas a buscar mejoras ambientales, paralelamente con los beneficios económicos. Se enfoca en las oportunidades de negocios, y permite a las empresas ser más responsables ambientalmente y más rentables” (MINAM, 2009a, p. 2). Además, se mencionó que líderes empresariales dentro y fuera del WBCSD han definido la ecoeficiencia como crear más valor con menos impacto o, de manera más sencilla, producir más con menos.

También, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (citada en López, Mendoza, & Téllez, 2011) indicó que la ecoeficiencia se refiere a la eficiencia con la cual se utilizan los recursos ecológicos para satisfacer las necesidades humanas. La Agencia

Europea del Medio Ambiente (citada en WBCSD, 2002) la define como más bienestar de menos naturaleza. El Ministerio del Ambiente (2009b) refirió que está estrechamente ligada al desarrollo sostenible, ya que equivale a optimizar tres objetivos. Estos son los siguientes: (a) crecimiento económico, (b) equidad social y (c) valor ecológico. Además, sostuvo que es un “proceso de gestión capaz de lograr la eficiencia en relación a la satisfacción de las necesidades, así como la recuperación y cuidado de nuestro medio ambiente; garantizando las condiciones de vida adecuadas para las presentes y futuras generaciones” (p. 9).

Dentro de los beneficios de implementar procesos y metodologías ecoeficientes está generar eficientemente una producción con menores residuos, sin incumplir las leyes y reglamentos en materia ambiental, y aprovechando mejor los recursos y materia prima por medio de mejoras continuas. Es decir, se trata de una relación entre producto, proceso o servicio y los impactos ambientales que se genera en su ciclo de vida. La ecoeficiencia incentiva la implementación de conocimiento para reemplazar los métodos habituales por métodos con menos residuos o desechos y trabajar con ciclos de producción cerrados que permiten introducir los residuos al sistema natural de donde se extrajeron, o que sean reutilizados para la fabricación de otros productos (López et al., 2011).

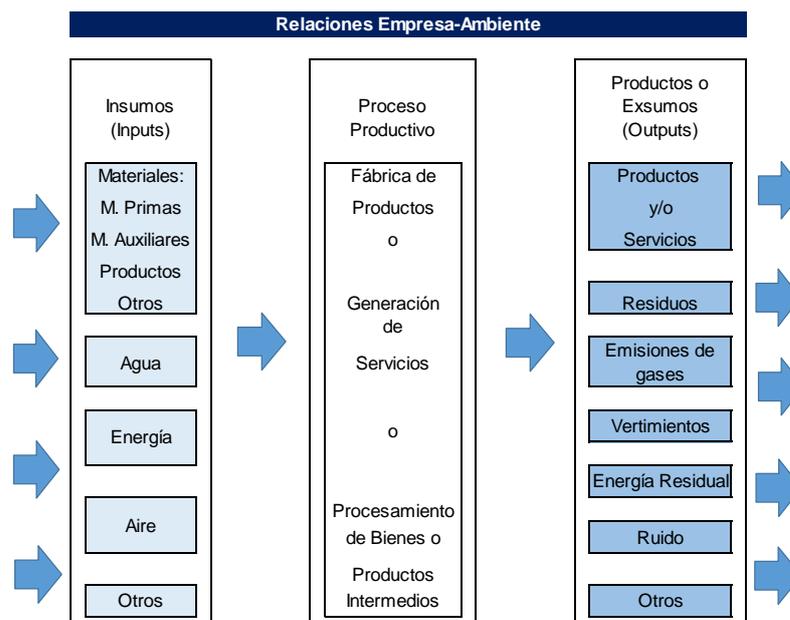
En tanto, existen dos vías conceptuales para impulsar la no contaminación. En el caso de la metodología tradicional “*end of pipe*”, pone énfasis al manejo de los residuos al final del proceso, donde los residuos son vertidos, lavados o sometidos a diversos tratamientos. Es un enfoque integral preventivo, y se concentra en una mejor productividad y competitividad, debido a la mejor utilización de los recursos materiales, energéticos o materias primas (Austermühle, 2012).

La otra vía conceptual es también llamada “producción más limpia” (P+L). De acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “es la aplicación de una estrategia integral ambiental preventiva a procesos, productos y servicios con el

propósito de incrementar la ecoeficiencia y reducir los riesgos a los humanos y al ambiente” (Austermühle, 2012, p. 283). Esta toma las variables ambientales como una estrategia empresarial preventiva dirigida a la organización, los productos y procesos.

Cabe señalar que la P+L disminuye los riesgos en la salud de las personas y en el ambiente. De igual manera, mejora, a la vez, la competitividad. De ello, se derivan cinco acciones: (a) la minimización y el consumo eficiente de insumos, agua y energía; (b) la minimización del uso de insumos tóxicos; (c) la minimización del volumen y toxicidad de todas las emisiones que genere el proceso productivo; (d) el reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta o proceso productivo y, si no, fuera de ella o él, y (e) la reducción del impacto ambiental de los productos en su ciclo de vida, desde la planta hasta su disposición final (Arroyave & Garcés, 2006).

Guevara (2015) precisó que las empresas se interrelacionan el medioambiente, tal como se muestra en la Figura 9, puesto que las empresas utilizan materiales diversos, muchos derivados directamente de la naturaleza (insumos o *inputs*), tales como materias primas, energía (de distintas formas), agua, equipos y maquinarias nuevas o usadas, papel y cartón, aire y otros, con el fin de producir bienes y/o servicios o bienes intermedios. Y a su vez, en el proceso de producción de esos bienes y/o servicios se generan exsumos o *outputs*, tales como residuos sólidos y líquidos, emisión de gases, vertimientos de aguas contaminadas, energía residual, equipos y maquinarias utilizadas, papel y cartón usado, ruidos y otros. Además, los insumos se procesan utilizando procesos específicos que pueden ser más o menos eficientes y que en la mayoría de las empresas se buscan mejorar continuamente con el fin de reducir costos, mejorar la productividad, reducir los impactos ambientales, por mencionar algunos. Es decir, existe un modelo con tres ejes: (a) la demanda de insumos (*inputs*), (b) procesos de producción y (c) la oferta de bienes y/o servicios y la generación de otros exsumos, los cuales pueden gestionarse para reusarlos, reciclarlos, repotenciarlos, entre otras posibilidades.



*Figura 9.* Relaciones entre empresa y ambiente en el proceso puntual de producción de productos acabados o bienes intermedios y/o en la generación de servicios. Tomado de “Gestión Ecoeficiente de Empresas”, por R. Guevara. En P. Marquina (2015). *Empresas Responsables y Competitivas* (pp. 356-384). Lima, Perú: Pearson.

Leal (2005), precisó que la ecoeficiencia, es medida a través del análisis de dos dimensiones, las cuales corresponden a la economía y la ecología, buscando relación entre el valor de un producto o servicio, con la influencia ambiental. Precisando que la influencia ambiental, debe entenderse como: (a) el consumo de materias primas, entre ellas energía eléctrica, materiales, agua, combustibles fósiles, y (b) generación de residuos, como la emisión de gases de efecto invernadero [GEI] y sustancias que afecten la capa de ozono. Asimismo, en relación al valor del producto o servicio, corresponde al valor neto de las ventas anuales percibidas.

$$\frac{\text{Valor del producto o servicio}}{\text{Influencia ambiental}}$$

*Figura 10.* Fórmula de ecoeficiencia.

Tomado de Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias, por Leal, (2005), Santiago de Chile, Naciones Leal Unidas

Existen diversas oportunidades para aplicar prácticas de la gestión ecoeficiente, están tienen como base los siguientes elementos: (a) Los insumos, bajo la decisión de compra de

productos y servicios donde se destaca las políticas de compra o los beneficios de las etiquetas ecológicas que brindan una mayor información a la hora de realizar las adquisiciones, además se debe tomar en cuentas las compras verdes o responsables bajo un conjunto de políticas y normas que no se basan únicamente en un parámetro sino en todo el impacto medio-ambiental en el ciclo de vida del bien o servicio, (b) El proceso, que tiene que ver con la manera de usar estos insumos o materiales, estos son aspectos muy sensibles ecológicamente que pueden ser mejores desarrollados con indicadores de gestión, (c) Exsumos, donde se abordan temas como el ciclo de vida de los insumos o materiales, la manera adecuada del manejo de los residuos y aplicar parámetros para el uso de productos y servicios como puede ser el reciclaje y el ahorro (MINAM, 2009).

En el Perú, se busca impulsar, a través de políticas definidas por el Ministerio del Ambiente, la ecoeficiencia en las empresas privadas y, principalmente, en las públicas. El MINAM considera que la ecoeficiencia se convierte en una oportunidad para impulsar las inversiones, fomentar la creación de puestos de trabajo, desarrollar nuevos mercados y asumir la responsabilidad hacia el ambiente y la sociedad. Estas acciones están dirigidas hacia cuatro pilares: (a) instituciones públicas ecoeficientes, (b) municipios ecoeficientes, (c) empresas ecoeficientes y (d) escuelas ecoeficientes. Sin embargo, en la actualidad estos esfuerzos no han dado los resultados esperados. Este efecto, es visible en el comportamiento de los mercados, los cuales se alejan de lo teóricamente adecuado, y hacen que su accionar individual y empresarial no siempre siga la razón (MINAM, s.f.-a).

A fin de ordenar los conceptos claves relacionados a la gestión ecoeficiente, se elaboró el mapa de revisión de literatura, como se muestra en Figura 11.

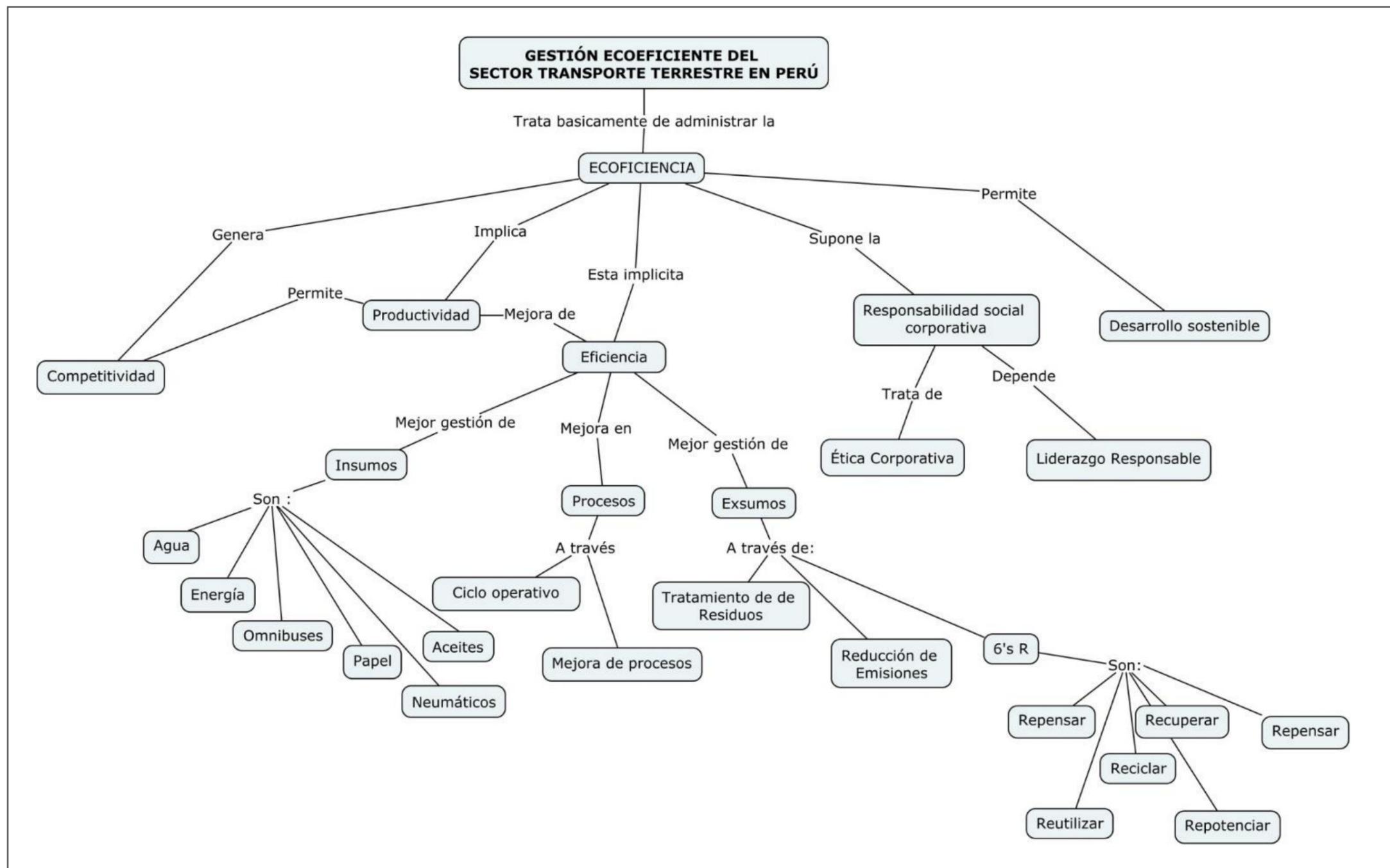


Figura 11. Mapa conceptual de revisión de literatura.

Adaptado de "Metodología de la investigación," por R. Hernández et al., 2014, 6a ed., p.207. México D. F., México: McGraw-Hill.

### 2.10.1 Insumos

El fin primordial de toda organización empresarial es satisfacer una o más necesidades específicas de sus clientes, mediante los productos y/o servicios que el sistema genera. Los insumos pueden ser la materia prima, la tecnología, el capital de los socios, los recursos financieros de la banca u otro tipo de entidad crediticia, y los ingresos generados por las ventas de los productos y/o servicios a los clientes. Del mismo modo según la Norma ISO 9001:2000 los insumos de un proceso responden a criterios de aceptación definidos, estos pueden ser tanto elementos físicos, como materia prima o documentos, o pueden ser elementos humanos. En definitiva, son elementos que entran al proceso sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo (2015).

Es decir, se puede entender a los insumos como el alimento que el sistema utilizará para que mediante su proceso interno se generen los productos y servicios deseados (Amaya, 2005). Por otro lado, D'Alessio (2012) indicó que el área de operaciones productivas ejecuta procesos para producir bienes y servicios. Dichos procesos están conformados por planta (activos productivos/tecnología) y trabajo (mano de obra/conocimiento), y reciben, para su puesta en marcha, materiales: directos (insumos) e indirectos. Todo esto dentro de un ambiente laboral que incluye la cultura y el clima organizacional. Asimismo, todo proceso debe verse como un conjunto de actividades que toman una entrada (insumo/costos) y la convierten en una salida (productos/beneficios), con el consiguiente valor agregado, usando una planta (activos) y trabajo (personas), que es lo que dará una de las ventajas competitivas más importantes de la organización y la diferenciará de otras empresas que produzcan lo mismo.

Además, para D'Alessio (2012), existe una principal diferencia entre un proceso productor de bienes y uno productor de servicios. Esta consiste en que los insumos, en el proceso productor de bienes, son materiales directos o materia prima. El producto es otro

material resultado de la transformación que sucede en el proceso con el apoyo de los materiales indirectos que, aunque indispensables, no forman parte del producto terminado. Por el contrario, en el proceso de servicios, el insumo es la persona. Dicho de otro modo, el producto terminado es la misma persona o cliente que recibe el proceso y su valor agregado.

Los insumos utilizados en este sector a fin poder generar los productos y servicios esperados son cinco; el agua, la energía, los omnibuses, el combustible y el papel. A continuación, se explicará cada uno de estos.

**Agua.** El agua es un líquido anómalo porque es una mezcla de 18 compuestos posibles derivados de los tres isótopos que presenta cada uno de los átomos que componen su molécula, H<sub>2</sub>O: 1 H, 2 H y 3 H para el hidrógeno y 16O, 17O y 18O para el oxígeno. En la práctica es el agua ligera, peso molecular 18 g/mol, el componente más abundante, su calor específico es elevado lo que conlleva la absorción de grandes cantidades de calor con pequeñas variaciones de la temperatura lo que permite la regulación de ésta en la Tierra. Asimismo tiene mayor densidad en estado líquido que en estado sólido, es decir, se expande al solidificar alcanzando el máximo valor a 4°C aproximadamente (Rodier, 1989).

Según MAE (2002), el agua se clasifica en:

- (a) agua costera, que es el agua adyacente a la tierra firme, cuyas propiedades físicas están directamente influenciadas por las condiciones continentales;
- (b) agua marina, que es el agua de los mares y se distingue por su elevada salinidad, también conocida como agua salada;
- (c) aguas residuales, que son de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original;
- (d) aguas pluviales, que son aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que

proviene de nieve y granizo, (e) agua dulce, con una salinidad igual o inferior a 0.5 UPS; (f) agua salobre, es aquella que posee una salinidad entre 0.5 y 30 UPS; (g) agua salina, es aquella que posee una salinidad igual o superior a 30 UPS; (h) aguas de estuarios, que son las correspondientes a los tramos de ríos que se hallan bajo la influencia de las mareas y que están limitadas en extensión hasta la zona donde la concentración de cloruros es de 250 mg/l o mayor durante los caudales de estiaje; (i) agua subterránea, es toda agua del subsuelo, que se encuentra en la zona de saturación (se sitúa debajo del nivel freático donde todos los espacios abiertos están llenos con agua, con una presión igual o mayor que la atmosférica); (j) aguas superficiales, toda aquella agua que fluye o almacena en la superficie del terreno; y (k) agua para uso público urbano, que es el agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, destinada para el uso y consumo humano, previa potabilización (pp. 1-2).

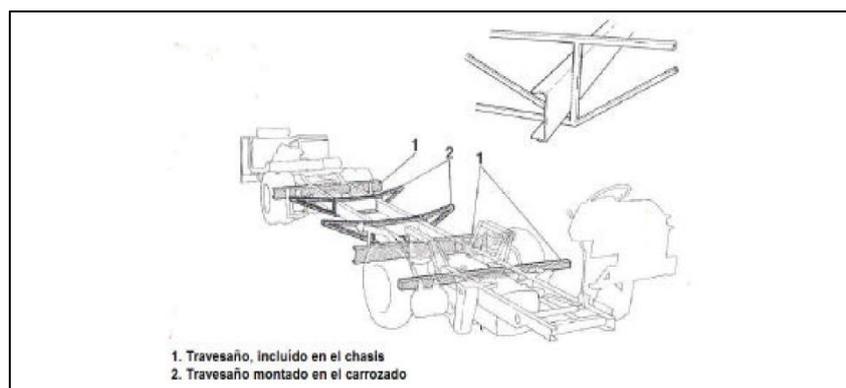
El agua y la energía están muy relacionadas, y son muy interdependientes; es decir, lo que pasa en un sector afecta al otro, y las decisiones de una parte afectan directa o indirectamente a la otra parte de manera positiva o negativa. Por ello, la cantidad de energía que se desea producir indicará la cantidad de agua a necesitar. Conforme progresa la mezcla de energía en un país, también se desarrolla todo lo concerniente a los recursos hídricos y sus servicios ecosistémicos. Alrededor del 90% de la electricidad en todo el mundo necesita agua para su producción (Naciones Unidas, 2014).

**Energía.** Según Schallenberg et al. (2008) “la energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir trabajo: trabajo mecánico, emisión de luz, generación de calor, etc. Esta puede manifestarse de distintas formas: gravitatoria, cinética, química, eléctrica, magnética, nuclear, radiante, etc., existiendo la posibilidad de que se transformen entre sí, pero respetando siempre el principio de conservación de la energía” (p.14).

Según Baldovino (2008), las fuentes de energía pueden clasificarse, atendiendo a su disponibilidad, en renovables y no renovables: (a) energías renovables, son aquellas cuyo potencial es inagotable, ya que provienen de la energía que llega a nuestro planeta de forma continua, como consecuencia de la radiación solar o de la atracción gravitatoria de la Luna. Son fundamentalmente la energía hidráulica, solar, eólica, biomasa, geotérmica y las marinas; y (b) energías no renovables, que son aquellas que existen en la naturaleza en una cantidad limitada, no se renuevan a corto plazo y por eso se agotan cuando se utilizan, la demanda mundial de energía en la actualidad se satisface fundamentalmente de las siguientes fuentes energéticas como el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio (pp. 227-229).

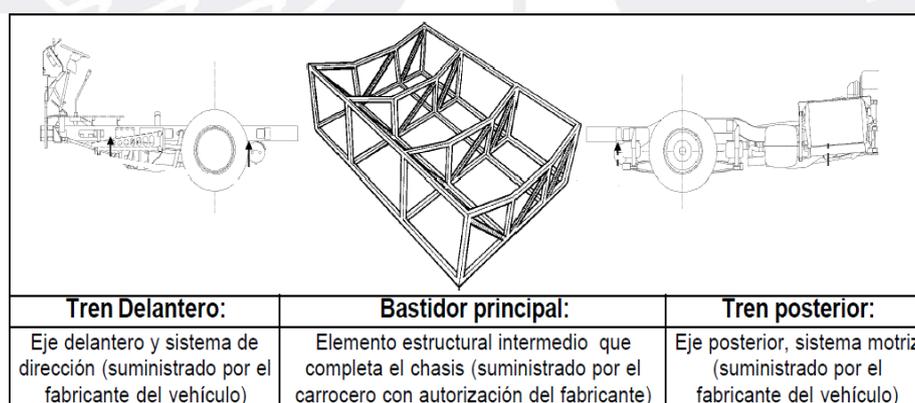
Desde el punto de vista de la utilización de la energía, se clasifica en (a) energía primaria, la cual se obtiene directamente de la naturaleza y corresponde a un tipo de energía almacenada o disponible, como son el petróleo, el carbón, el gas natural, y el uranio y las energías renovables, (b) energía secundaria, también conocida como energía final, esta se obtiene a partir de transformaciones de la energía primaria, como es el caso de la electricidad y la gasolina; y (c) la energía útil, es la que obtiene el consumidor después de la última conversión realizada por sus propios equipos de demanda, como por ejemplo la energía mecánica gastada en un motor, la luminosa en una bombilla, etc. (Schallenberg et al., 2008).

**Omnibuses.** Decreto Supremo N° 058-2003-MTC (2003, p.58), definió ómnibus como vehículo motorizado de la categoría M3, con un peso neto no menor a 4000 kg y un peso bruto vehicular superior a los 12000 kg. Este se clasifica en (a) ómnibus convencional, vehículo con la carrocería unida directamente sobre el bastidor del chasis, bastidor que no sufre ninguna alteración ni modificación estructural, ni modificación dimensional en la distancia entre ejes durante el proceso de carrozado. Los vehículos de este tipo pueden tener el motor ubicado en la parte frontal, central o posterior del chasis (ver Figura 12);



*Figura 12.* Ómnibus carrozado sobre chasis con bastidor completo.  
Tomado de “Decreto Supremo N°058-2003-MTC”. Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano.

(b) Ómnibus integral, vehículo con la carrocería monocasco autoportante a la cual se fija el conjunto direccional en la parte delantera y el conjunto del tren motriz en la parte posterior. La distancia entre ejes es determinada por el fabricante de la carrocería. Los vehículos de este tipo tienen necesariamente el motor ubicado en la parte posterior del vehículo; (c) ómnibus articulado, vehículo compuesto de dos secciones rígidas unidas entre sí por una junta articulada permitiendo libre paso entre una sección y otra; y (d) ómnibus bi-articulado, vehículo compuesto de tres secciones rígidas unidas entre sí por dos juntas articuladas permitiendo libre paso entre las secciones. (Ver Figura 13)



*Figura 13.* Ómnibus integral.  
Tomado de “Decreto Supremo N°058-2003-MTC”. Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano.

**Combustible.** Para Encalada & Ñauta (2010) “la principal característica de un combustible es su poder calorífico. Que es el calor desprendido de la combustión completa de una unidad de masa de combustible, El calor y el poder calorífico, también llamado capacidad calorífica, se mide en Julio (joule en inglés), caloría o BTU, dependiendo del sistema de unidades.”

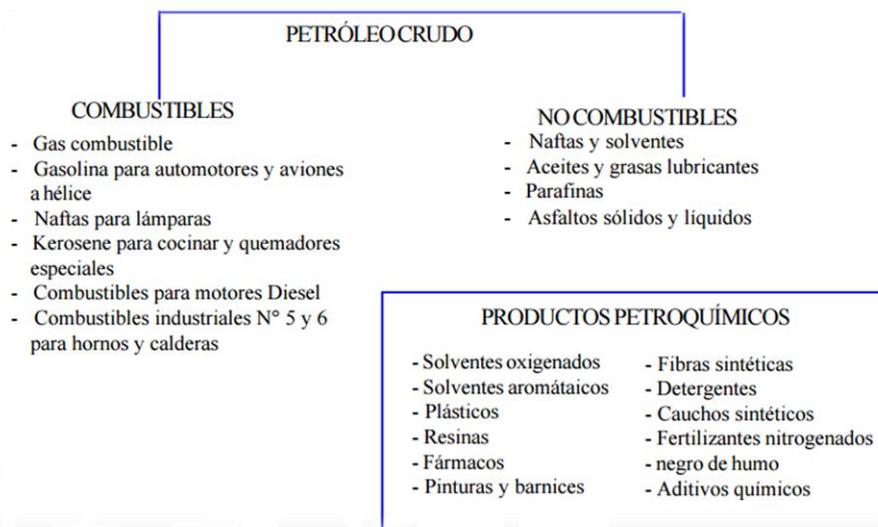


Figura 14. Productos derivados del petróleo.

Tomado de “*Ciencia, tecnología y ambiente,*” por L. Gómez et al., 2000, p. 26. Lima, Perú

Según Encalada & Ñauta (2010), existen varios tipos de combustibles, entre los que tenemos los siguientes:

- (a) Combustibles sólidos como el carbón. Existen los sólidos artificiales que son briquetas también llamados aglomerados, coque de petróleo y carbón vegetal; (b) combustible gaseoso, son los hidrocarburos naturales como el gas natural y los fabricados especialmente para ser usados como combustibles, estos se clasifican en gases combustibles ( $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{HC}$ , y otros gases ( $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ); (c) combustible líquido que son provenientes del petróleo bruto o del alquitrán de huella que a su vez se clasifican según su viscosidad o fluidez, entre estos tenemos a la gasolina, kerosenos, turborreactores, gasóleos; estos tienen como principales característica el

poder calorífico, densidad específica, viscosidad, volatilidad, punto de inflamación punto de enturbiamiento, congelación.

También, podemos decir que los hidrocarburos líquidos se dividen en petróleo y sus derivados y también de los líquidos de gas natural, estos se convierten en los principales productos de donde se origina la industria de hidrocarburos líquidos (Tamayo, Salvador, Vásquez & De la Cruz, 2015).

La gasolina se obtiene bajo una mezcla de hidrocarburos con un intervalo de ebullición desde los 50° a 200° y se clasifican según su proceso de elaboración en las siguientes: (1) gasolina primaria (C3-C8), su número de octano llega alrededor de los 60 octanos. (2) Gasolina de craqueo catalítico fluidizado (FCC), el número de octano llega hasta los 92 RON. (3) Gasolina reformación catalítica, su número de octanos llega próximos a 100. (4) Gasolina de high octane blend stock (HOBS), siendo este una gasolina oxigenada aditivada por compuesto tipo Eter o Alcohol para elevar el octanaje. Para el caso de diésel, este se utiliza para vehículos con motor diésel y motores estacionarios principalmente usado por frecuentes variaciones de velocidad y carga (Matos, 2002, p. 3).

En el caso de los gases que se usan para el sector automotriz se dividen en 2 tipos: gas natural y gas licuado de petróleo, estos son totalmente diferentes partiendo desde su composición química, eso se traduce en las formas distintas en su manipulación, uso y medidas de seguridad. El GLP es un gas que bajo una presión de 7 bares (unidad de presión atmosférica) se ve sometido a la licuefacción, esto quiere decir pasa de estado gaseoso a líquido pudiendo ser almacenado en tanques que nos necesitan estar preparados para grandes presiones, como ejemplo tenemos los tanques de gas doméstico. En el caso del GNC, este si necesita tanques para su almacenamiento que soporten altas presiones (comprimirlo hasta 200 bares) siendo su volumen efectivo de almacenamiento más reducido en un tanque ya que se trata de un gas y no líquido como en el caso de GLP (Becerra, 2012, pp. 9 - 10).

**Papel.** Ministerio de Ambiente de España (2001), indicó que el papel es una hoja obtenida de las fibras de la celulosa, con una serie de compuestos añadidos según la utilización que quiera brindársele, que puede ser producida con fibra virgen mediante procesos químicos o mecánicos, o a partir de la desintegración de papel reciclado (p. 10). Por su parte, Greenpeace (2006), señaló que el papel “consiste en un tejido o entramado de fibras vegetales con alto contenido de celulosa, que han sido refinadas y tratadas en agua antes de ser depositadas sobre un tamiz y secadas” (p. 3). Además, Saijonkari (citado en Aguilar, 2007), indicó que, para la fabricación del papel, el insumo principal corresponde a las maderas de especies coníferas y arbóreas de hoja caduca, y de forma secundaria: (a) paja de trigo, (b) arroz, (c) bagazo de caña de azúcar, (d) centeno, (e) bambú, (f) algodón, (g) lino, (h) cáñamo, (i) abacá, (j) sisal, (k) hojas y cortezas. (p. 103).

**Aceite.** Para el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo [BMZ], los aceites son productos líquidos mayoritariamente derivados del petróleo y cuya composición son complejas mezclas de diversos tipos de hidrocarburos. Son el resultado de una combinación de “aceites base”, que proveen las características lubricantes primarias y “aditivos” utilizados para aumentar su rendimiento, eficiencia y vida útil. Los aceites se pueden dividir en (a) aceites base minerales, que se obtienen del petróleo, tras un proceso de refinado; y (b) los aceites base sintéticos, que proceden de procesos de síntesis química. La mezcla de aceites sintéticos y minerales da lugar a los aceites base semi-sintéticos (s.f.).

Para Pérez (s.f.), los aceites lubricantes utilizados en las piezas del motor, tienen la misión de crear una película entre las superficies que deslizan, llenando el espacio existente entre ellas para mantenerlas separadas, logrando que no exista rozamiento ni desgaste de las mismas y se alargue la vida útil del motor.

Así mismo el aceite lubricante debe cumplir los siguientes objetivos en el motor: (a) contribuir a lograr la estanqueidad de los cilindros, evitando fugas de gases y de combustible, (b) mejorar el rendimiento del motor al reducir el consumo de energía mecánica, lo que disminuye el consumo de combustible, (c) soportar las elevadas temperaturas del motor, (d) mantener su viscosidad cuando el motor está caliente para soportar la presión, y una buena fluidez con el motor frío, para facilitar su arranque a bajas temperaturas; y (e) limpiar los residuos e impurezas que se generan de las superficies en deslizamiento y arrastrarlas hasta el cárter donde se depositan (Pérez, s.f.).

Los aceites lubricantes presentan propiedades específicas, estas son (a) color, (b) densidad, (c) untuosidad, (d) punto de inflamación, (e) punto de combustión, (f) punto de congelación, (g) acidez, (h) índice de basicidad TBN, (i) demulsibilidad, (j) estabilidad química, (k) acción detergente, (l) carencia de volatilidad, (m) bajo poder corrosivo y oxidante, (n) gran resistencia peculiar, (o) resistencia a las altas presiones; y (p) resistencia a la formación de espuma (Pérez, s.f.).

Los tipos de aceites comercializados son: aceites para vehículos con motores diesel y con motores gasolina, aceites de mantenimiento (aceites hidráulicos, de engranaje, compresores, turbinas, transmisiones de maquinaria pesada, aceites para herramientas neumáticas), aceites para transmisiones automotrices, aceites para uso en motores marinos de baja o mediana velocidad y otros aceites industriales como aceites de proceso y aceites dieléctricos para la transferencia de calor (Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo [BMZ], s.f.).

**Neumáticos.** Según Produce (2005) es el “componente mecánico de la rueda de un vehículo, que otorga seguridad a las personas y a la carga, fabricado a base de caucho, productos químicos, hilos textiles y/o alambres y otras materias, que va montado sobre el aro, y que trabaja a presión de aire (u otros) para dar resistencia, capacidad de carga, confort y

dirigibilidad.” (p. 1) Los neumáticos cuentan dentro de sus partes principales: banda de rodamiento, costado, carcasa y pestaña el componente mecánico de la rueda de un vehículo. Produce (2005) El caucho tiene un proceso de descomposición muy lento, debido a su alta elasticidad dificulta su compactación. El caucho es un agente altamente contaminante, inflamable por lo que puede causar incendios, la quema de neumáticos emite gases perjudiciales para la salud, su acumulación en vertederos provoca focos de infección y enfermedades (Inspiration, s,f).

Existen neumáticos para cada condición climática o para cada estación del año como pueden ser: (a) neumáticos para autopista, (b) neumáticos para nieve (c) neumáticos para toda temporada, (d) neumáticos de alto desempeño, (e) neumáticos toda temporada/alto desempeño. De acuerdo a su tipo de construcción existen los siguientes tipos de neumáticos: (a) neumáticos convencionales que se caracteriza por tener una construcción diagonal que brinda al neumático dureza y estabilidad que brindan un mayor soporte a la carga del vehículo, (b) los neumáticos radiales se caracterizan por contar con las cuerdas de las capas del cuerpo de ceja a ceja, esto permite formar semiovalos que permiten ejercer mayor fuerza a la carga del vehículo y mantienen una mejor estabilidad del vehículo que los neumáticos convencionales, siendo además más suaves y contribuye a la reducción del consumo de combustible (CONAE, s,f).

Por otro lado, para reconocer las características del neumático estos cuentan con inscripciones como son los siguiente: (1) marca del fabricante, (2) tipo de neumático y modelo comercial, (3) código de tamaño, para un mejor entendimiento tenemos por ejemplo para una cubierta de auto: 185/65R14, donde: En caso de vehículos comerciales, camionetas o utilitarios se usa a continuación del código la letra "C" que indica que se trata de neumáticos reforzados para dicho uso. En USA le anteponen las letras LT (*Light Truck* equivalente a camionetas), (4) fecha de fabricación (semana/año), (5) Código de velocidad y

de carga, (6) neumático para usar sin cámara (tubeless) o con cámara (tube type), (7) posición de los indicadores de desgastes T.W.I (*Tread Wear Indicators*): esta inscripción indica que llegando a este punto es el límite legal para el uso del neumático y (8) país donde fue producido el neumático., (9) registro de homologación técnica, donde se indica la empresa y planta productora a través de una codificación, (10) datos de referentes a la construcción del neumático, (11) carga y presión máxima, (12) clasificación del neumático de acuerdo a su calidad (*Uniform Tire Quality Grading*), (3) M+S indica apto para condiciones de barro y nieve. ISEV (2009).

### **2.10.2 Procesos**

Alarcón (1998) afirmó que el proceso es un conjunto de actividades vinculadas integralmente para brindar al cliente un servicio o producto a partir de un *input* recibido. La International Organization for Standardization (ISO, 2005) señaló que al hablarse de un proceso se está indicando una relación de actividades que interactúan una con otra para transformar, en resultados, componentes de entradas. Por su parte, Arnoletto (2007) aseveró que “un proceso es una serie de actividades que transforman insumos previstos en exumos previsible. Un proceso suele constar de una cantidad de tareas; un flujo de materiales y de información que conecta las tareas entre sí” (p. 83).

**Ciclo operativo de una empresa.** D’Alessio (2012) indicó que el ciclo operativo de la empresa se encuentra conformado por tres áreas que actúan de forma coordinada y sistémica. Estas son las finanzas, las operaciones y el marketing. En las líneas siguientes se explicará en qué consiste cada área.

Las finanzas están a cargo del flujo económico requerido para la adquisición de materiales directos e indirectos; estos forman parte de la logística de entrada. Las operaciones tienen a cargo la transformación de los materiales (insumos) para el caso de productos, o transformación de personas al brindar servicios. Por último, el marketing se encarga de

evaluar la demanda y los mercados, así como analizar las 4P (producto, precio, plaza y promoción), para luego seguir con el proceso de logística de salida, ventas y retroalimentación con el proceso de postventa; finalmente, todo el ciclo operativo es ejecutado por recursos humanos. En la Figura 15, se representa el ciclo operativo de una empresa de transporte terrestre.

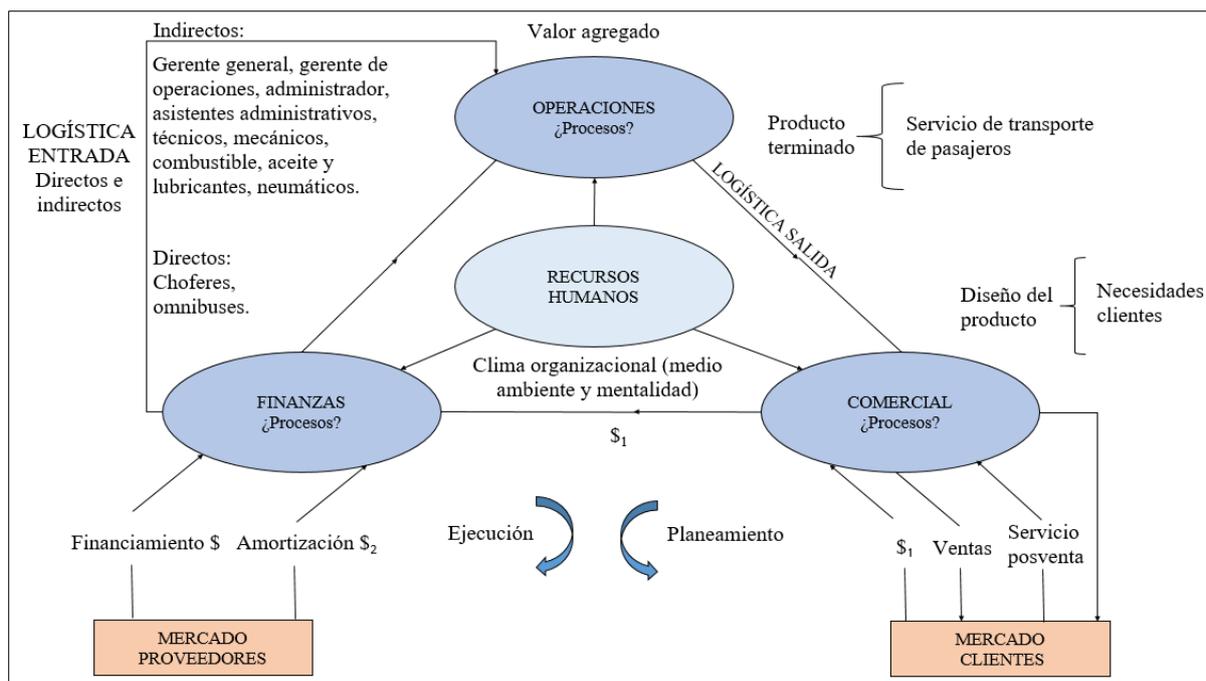
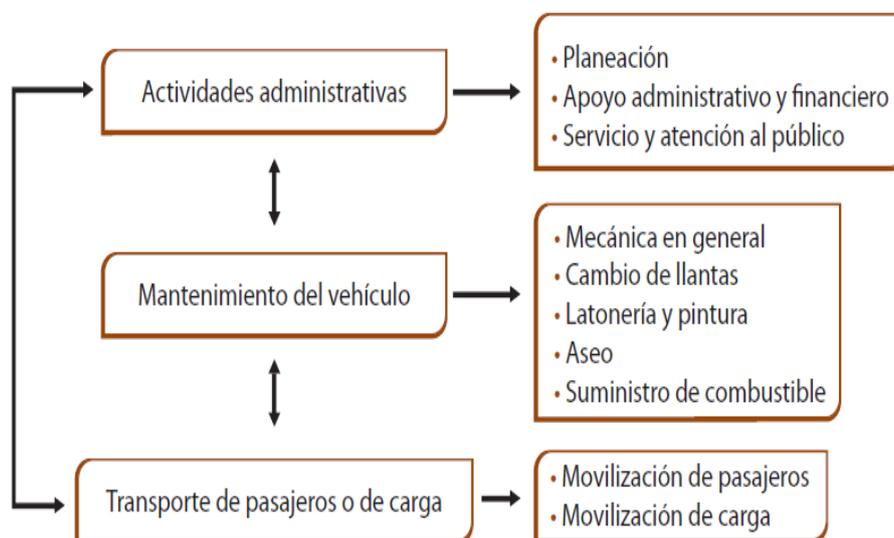


Figura 15. Ciclo operativo de una empresa de transporte terrestre.

Adaptado de “Administración de las operaciones productivas: Un enfoque en procesos para la gerencia,” por F. A. D’Alessio, 2012, p. 7. Lima, Perú: Pearson.

En relación con una empresa de transportes, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2008) sostuvo que el ciclo operativo o productivo se encuentra conformado por procesos centrados, en especial, en ciertos aspectos. Estos son los que siguen: (a) actividades administrativas, como el planeamiento, el apoyo administrativo y financiero, y el servicio y atención al público; (b) mantenimiento de vehículos, entre ellos, mecánica general, cambio de llantas, latonería y pintura, aseo, suministro de combustible, y (c) transporte de pasajeros o de carga, movilización de pasajeros, movilización de carga. La ejecución de dichos aspectos impacta en el ambiente mediante la contaminación, vertimientos de agua y generación de

residuos sólidos. En la Figura 16, se describen los procesos productivos de una empresa de transporte terrestre.



*Figura 16.* Procesos productivos en el subsector de transporte terrestre. Tomado de “Guía para el manejo integral de residuos,” por Universidad Pontificia Bolivariana, 2008, p. 16. Medellín, Colombia: Autor.

Una vez conocidos los procesos productivos del subsector de transporte, es preciso conocer e identificar los insumos y exsumos de la operación (Ver Figura 17). Además, para identificar los insumos y exsumos se consideró lo mencionado en la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a). En esta, se dijo que en un proceso de producción de las empresas, en general, se necesitan, sobre todo, materias primas, energía y agua.

Generalmente, las materias primas proceden de recursos naturales no renovables; la energía necesita de significativos impactos ambientales para que se pueda producir y, por último, el agua debe considerarse un recurso natural limitado. A la vez, durante el proceso de producción se generan contaminantes, que pueden ser emisiones, ruidos, vibraciones y aguas residuales. Es evidente que el proceso productivo de las organizaciones impacta notablemente en el ambiente a diferentes niveles (MINAM, 2009a).

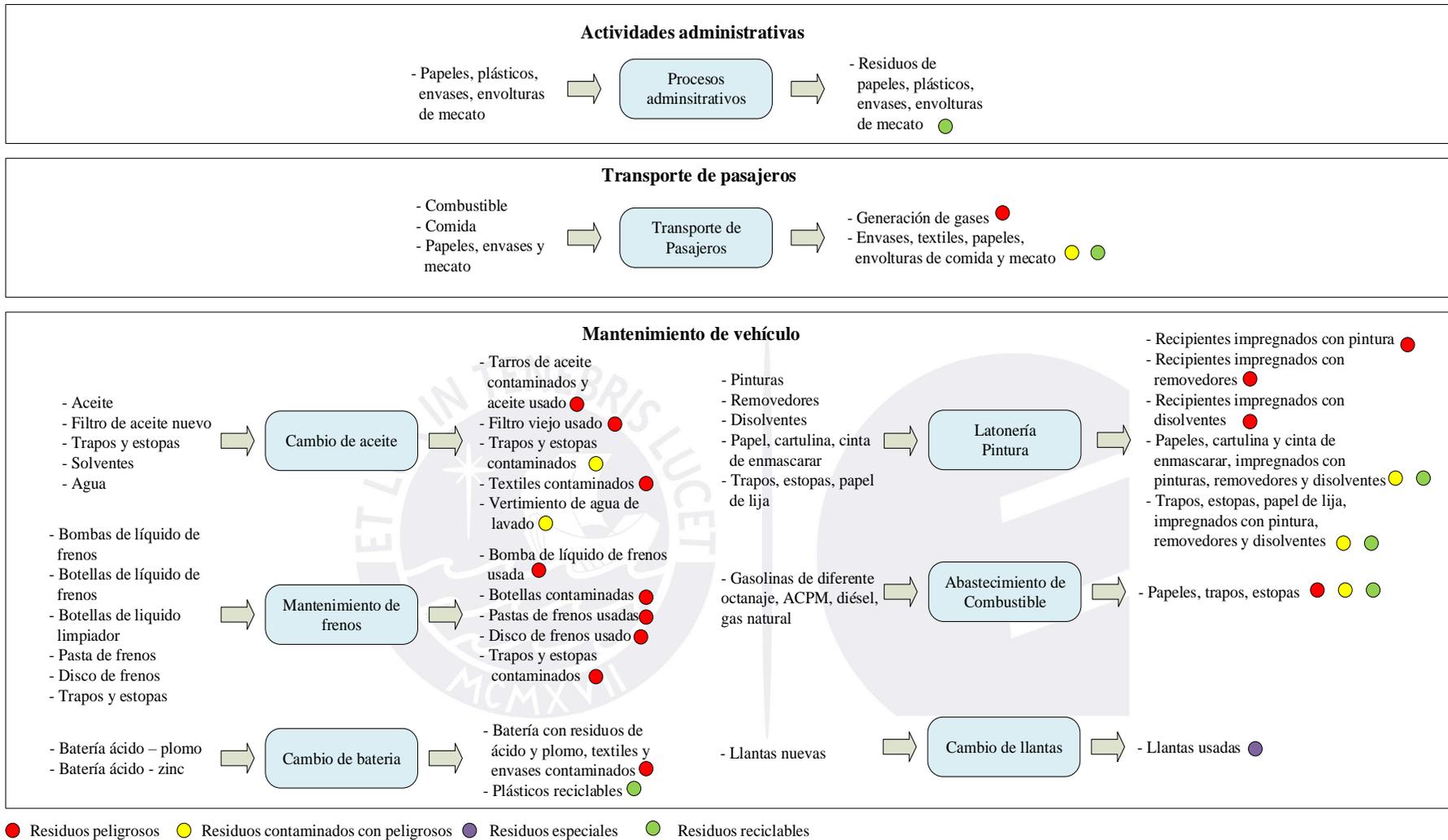


Figura 17. Relación insumos, procesos y exsumos.

Adaptado de “Guía para el manejo integral de residuos,” por Universidad Pontificia Bolivariana, 2008, pp. 28-29. Medellín, Colombia: Autor.

**Mejora de procesos.** Ministerio del Ambiente (2009) señaló que la mejora de procesos debe realizarse “aplicando medidas de eficiencia energética, de ahorro de agua y de reducción de residuos” (p. 15). Asimismo, Gómez (2010) precisó, que consiste en que las empresas alcancen procesos de mayor eficiencia, con un menor impacto sobre el medio ambiente, para ello deben realizar acciones como: (a) utilizar energías renovables o amigables con el medio ambiente, evitando la utilización de combustibles fósiles, (b) establecer mecanismos de mejora para generar menos residuos, emisiones, y aprovechar las materias primas, (c) concientizar al personal sobre técnicas para el uso eficiente de los recursos (consumo responsable), y (d) incentivar la reutilización y el reciclaje (p. 144).

### 2.10.3 Exsumos

La palabra Exsumo, también conocida como salida, se refiere al producto o servicio que se obtiene después de haber procesado un insumo. En este sector se puede apreciar diversos tipos de exsumos, como son las emisiones y los residuos sólidos o líquidos. Al mencionar los exsumos se tiene que comentar acerca de las denominadas “erres”. Estas son reutilizar, reciclar, recuperar, reducir, repensar, repotenciar. Asimismo, se deberá hablar de la generación de residuos. A continuación, se explicará cada una de estos conceptos.

**Repensar.** Rivas (2012), precisó que repensar “está referido a la reingeniería, es decir, hacer una evaluación exhaustiva de cómo se están haciendo las cosas, materias primas y productos, procesos y procedimientos, con la finalidad de hacer los cambios que sean necesarios”. Por su parte, Coloma (2015), señaló que “significa pensar acerca de cómo utilizar productos de uso diario y encontrar la manera de que se pueda conservar los recursos, cambiando la forma en que utiliza estos productos, es decir, descubrir formas para reutilizar, renovar y reciclar los productos”.

**Reutilizar.** Según Berenguer, Trista, y Deas (2006), “se fundamenta en volver a utilizar tanto como sea posible” (p. 5.). Por otro lado, el Ayuntamiento Leganes (2010)

manifiestó que se debe aprovechar al máximo un producto. Así, indicó que antes de desechar cualquier producto se le debe sacar el mayor partido posible.

**Reciclar.** Según Berenguer et al. (2006), se trata de usar los materiales varias veces con el fin de elaborar otros productos y reducir en forma significativa la utilización de materias primas. Al reincorporar recursos ya usados en los procesos para la producción de nuevos materiales, se ayuda a conservar los recursos naturales. De esta manera, se ahorra energía, tiempo y agua, que serían utilizados en su fabricación a partir de materias primas.

**Recuperar.** Berenguer et al. (2006) sostuvieron que es posible volver a usar partes de un objeto en otro. Esto “consiste en seleccionar aquellas partes de un equipo que pueden ser utilizadas en otros y que se clasifican de segunda o primera, esta opción no es bien vista por el temor de que como pertenecen a otro” (p. 5.). Así también, “se basa en la utilización del residuo generado en otro proceso distinto del que lo ha producido, este se podrá introducir en el nuevo proceso directamente o mediante algún tratamiento previo” (Ayuntamiento Leganes, 2010, párr. 2).

**Reducir.** Consiste en rechazar los distintos tipos de envases o empaquetados cuando estos no cumplan una función imprescindible para su conservación, traslado o consumo. (Ayuntamiento Leganes, 2010).

**Repotenciar.** Según Poyectar (2016), se requiere a que ningún equipo, maquinaria o material, puede estar lo suficientemente estropeado u obsoleto, para que este no sea reparado o usado para otros fines.

**Generación de residuos.** La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (citada en Sánchez, 2007) definió los residuos como resultado de la acción de producir y consumir que carece de valor económico, producto de una inadecuada tecnología. También se debe a que no existe un mercado objetivo que necesite comprarlos. Por su parte, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (citada en Schroeder, 2008) indicó

que el concepto *residuos* corresponde al resultado de las operaciones industriales, mineras, de comercialización y actividades de la sociedad, como materiales de desechos líquidos, sólidos, semisólidos, o gaseosos abandonados o reciclados.

Asimismo, según la editorial Vértice (2008), los residuos son resultados generados por actividades humanas. Estos se pueden dar en estado líquido, sólido o gaseoso, al utilizarse, extraerse o transformarse. No tienen valor económico alguno para quien los posea, por lo que están disponibles para desecharse. En relación con la clasificación de los residuos, Martínez (2005) indicó se pueden clasificar siguiendo diversos criterios. El primer criterio es su estado físico en líquidos, gaseosos, sólidos y semisólidos. El segundo es por su origen, que no tiene límite de categorización, ya que es realizado de forma sectorial (por ejemplo, industriales, agrícolas, ganaderos, forestales, hospitalarios, de construcción, portuarios, domiciliarios, urbanos, municipales, entre otros). El tercero es por tipo de proceso al que serán sometidos, asimilables a residuos urbanos, ideales para su incineración, ideales para colocar en rellenos de seguridad, e idóneos para someterse a valorización. Finalmente, se consideran los potenciales efectos provenientes del manejo, como peligrosos, inertes y no peligrosos.

Por los potenciales efectos de su manipulación, Ugalde (2008) sostuvo, teniendo como base a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que los residuos peligrosos tienen ciertas características: corrosión, reactividad, explosión, toxicidad e inflamabilidad. Estos, según el autor, contienen agentes infecciosos que causan peligro, y elementos contaminados, como envases o recipientes. A su vez, para la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2009) es todo material que es descartado, ya que varias de sus propiedades físicas, químicas o características de infección en condiciones de almacenamiento y tratamiento inadecuado pueden ocasionar daños profundos en el medio

ambiente y la salud. También, Pérez (2010) señaló, considerando el Real Decreto 1481/2001 del Gobierno de España, lo siguiente:

Se definen los residuos inertes como aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. (p. 19)

Asimismo, existen sistemas de categorización para los residuos peligrosos de índole internacional. Entre los principales se encuentran tres. Estos son los que siguen: (a) el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, que establece en sus tres anexos pautas para identificar y clasificar los residuos peligrosos; (b) el Listado Europeo de Residuos (LER), que plantea alrededor de 850 tipologías de residuos, de los cuales, aproximadamente, 400 son peligrosos, y (c) el Código de Regulación Federal de los Estados Unidos 40 CFR 261, que contempla criterios para la identificación, caracterización y codificación de los residuos peligrosos (Orjuela, 2013).

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina (2011) señaló que el mencionado Convenio de Basilea lista 45 categorías que deben ser controladas. Estas se dividen en 18 corrientes de desechos y 27 constituyentes. Asimismo, indicó que enumera un total de 14 características de peligrosidad: (a) explosivos; (b) líquidos inflamables; (c) sólidos inflamables; (d) sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea; (e) sustancias o desechos que en contacto con el agua emiten gases inflamables; (f) oxidantes; (g) peróxidos orgánicos; (h) tóxicos (venenos) agudos; (i) sustancias infecciosas; (j) corrosivos; (k) liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua; (l)

sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos); (m) ecotóxicos; (n) sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia (ver Tabla 2).

Tabla 2

*Características de Peligrosidad*

N° de código	Características
H1	Explosivos: Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
H3	Líquidos inflamables: Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos sólidos en solución o suspensión. Por ejemplo, se trata de pinturas, barnices lacas, etc., pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas. Estos emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5 grados C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6 grados C, y en cubeta abierta. Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartará de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición.
H4.1	Sólidos inflamables: Se trata de sólidos o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea: Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: Son sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
H5.1	Oxidantes: Son sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
H5.2	Peróxidos orgánicos: Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente, que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.
H6.1	Tóxicos (venenos) agudos: Son sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
H6.2	Sustancias infecciosas: Son sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.
H8	Corrosivos: Son sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga, pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.
H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua: Son sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas
H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): Se trata de sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.
H12	Ecotóxicos: Se trata de sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
H13	Son sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia; por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

*Nota.* Adaptado de "Guía para la interpretación y aplicación del Convenio de Basilea en la República Argentina," por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina, 2011. Recuperado de <http://www.undp.org/content/dam/argentina/Publications/Energia%20y%20Desarrollo%20Sostenible/Guia%20Basilea.pdf>

Con relación al sector de transporte terrestre, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2008) señaló que, resultado de la ejecución de sus procesos de mantenimiento, se han

producido diversos residuos, sobre todo, peligrosos y especiales en este sector. En la Tabla 3, se grafica el tipo de residuos que se generaron.

Tabla 3

*Materias Primas, Procesos en que Participaron y Residuos que Generaron*

Insumos	Procesos	Exsumos	Características
Bomba de líquido de frenos	Mantenimiento de frenos	Bomba de líquido de frenos usada	Residuo peligroso
Botellas de líquido de frenos		Botellas contaminadas	Residuo peligroso
Botellas de líquido limpiador		Botellas contaminadas	Residuo peligroso
Pastas de frenos		Pastas de frenos usadas	Residuo peligroso
Disco de frenos		Disco de frenos usado	Residuo peligroso
Trapos y estopas		Trapos y estopas contaminados	Residuo peligroso
Aceite	Cambio de aceite del automotor	Tarros de aceite contaminados y aceite usado	Residuo peligroso
Filtro de aceite nuevo		Filtro viejo usado	Residuo peligroso
Trapos y estopas		Trapos y estopas contaminados	Generalmente contaminados con sustancias peligrosas
Solventes		Textiles contaminados	Residuo peligroso
Batería ácido-plomo	Cambio de batería	Batería con residuos de ácido y plomo, textiles y envases contaminados plásticos reciclables	Residuos peligrosos y reciclables
Batería ácido-zinc		Batería con residuos de ácido y zinc, textiles y envases contaminados, plásticos reciclables	Residuos peligrosos y reciclables
Pinturas	Latonería y pintura	Recipientes impregnados con pinturas	Residuo peligroso
Removedores		Recipientes impregnados con removedores	Residuo peligroso
Disolventes		Recipientes impregnados con disolventes	Residuo peligroso
Papel, cartulina, cinta de enmascarar		Papeles, cartulina y cinta de enmascarar, impregnados con pinturas, removedores y disolventes	Residuos peligrosos y reciclables
Trapos, estopas, papel de lija		Trapos, estopas, papel de lija, impregnados con pinturas, removedores y disolventes	Residuos peligrosos
Gasolinas en diferentes octanajes, ACPM, gas natural	Recibo de combustible	Papeles, trapos y estopas	Residuos peligrosos y reciclables
Aceites y filtros, mecánica general (revisión de piezas, limpieza de partes, cambio de piezas y ajuste de motor), pastas para frenos, llantas, batería, agua y detergentes para lavado de vehículos	Mantenimiento de vehículos	Generación de filtros y aceites usados, baterías, llantas, piezas de frenos, trapos, estopas, lodos	Residuos peligrosos y/o especiales

*Nota.* Tomado de “Procesos productivos en el subsector de transporte terrestre,” por Universidad Pontificia Bolivariana, 2008. Recuperado de <http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Cartillas/transporte.pdf>

**Emisiones.** Chaparro, Cuervo, Gómez & Toro (2001) señalaron, que emisiones “son todos aquellos materiales, sustancias o formas de energía que se descargan al ambiente como

resultado de una actividad, bien sea de origen natural o antrópico” (p. 531). Asimismo, Lerma, López, Alía, & Escolástico (2015) indicaron, teniendo como base la Ley de España 34/2007 acerca de la calidad del aire y protección de la atmósfera, que debe entenderse por emisiones a “descarga a la atmósfera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica” (p. 356).

Por su parte, Instituto Nacional de Ecología (2005) indicó que las fuentes de emisión se clasifican en: (a) fuentes fijas, (b) fuentes móviles, (c) fuentes de área, y (d) fuentes naturales. En relación a las fuentes móviles de emisión, señaló que es conformado por vehículos automotores (automóviles, camiones, y omnibuses) los cuales son generadores de contaminantes tóxicos como el carbono orgánico total [COT], monóxido de carbono [CO], óxidos de nitrógenos [NO<sub>x</sub>], óxidos de azufre [SO<sub>x</sub>] y material particulado [MP].

En tanto para el cálculo de emisiones de gas de efecto invernadero [GEI], Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, presentó una iniciativa llamada ecorresponsabilidad, que consiste en una calculadora que permite conocer la cantidad de emisiones de GEI generadas por los ciudadanos y las empresas, diferenciándolas en emisiones directas e indirectas, de forma que las mismas les permitan establecer objetivos de sostenibilidad claros, y adoptar acciones correctoras para la reducción del consumo de energía, agua, combustible, fomentando de esta forma la ecoeficiencia, aplicable a todos los sectores. (Consejería de Agricultura y Agua, 28 de junio de 2016)



*Figura 18.* Cálculo de emisiones de gas de efecto invernadero. Tomado de “Fomento del medio ambiente y lucha frente al cambio climático” por Consejería de Agricultura y Agua. 28 de junio de 2016. Recuperado de <http://cambioclimaticomurcia.carm.es/calculadora/index.htm#>

## 2.11 Resumen del Capítulo

En el presente capítulo, se ha hecho una revisión de las diferentes variables que se estudiarán en la presente investigación relacionada con la gestión ecoeficiente del sector transporte terrestre de pasajeros en el Perú. Así también se ha hecho énfasis en la importancia de la ecoeficiencia. Este valor significativo se da tanto en el ámbito empresarial como en los medios de transporte. Cabe indicar que la ecoeficiencia es una metodología que impulsa la competitividad de las empresas frente al resto y que contribuye a los procesos eficientes con menor cantidad de recursos. Sin embargo, esta metodología debe ir acompañada de una real conciencia de todos los involucrados, principalmente del gobierno, que es el encargado de impulsar su práctica. Esto será posible con un real entendimiento de las políticas ecoeficientes en cada sector y con instituciones serias y profesionales que acompañen las medidas.

Asimismo, se debe tener en cuenta la tecnología vista como un medio para incrementar la eficiencia y la productividad del uso de los factores de producción. Es por ello que la empresa debe asignar recursos a áreas que agreguen valor a su oferta. Para tal fin se tomará en cuenta los factores de productividad en la organización y se sustentará en la importancia de la innovación como base importante de soporte del negocio.

No cabe duda que la competitividad es un requisito para el mundo globalizado. A esto se suma el hecho de que este obliga a competir con empresas que presentan costos de producción bajos. Por último, se consideró la información obtenida por la *Guía de ecoeficiencia para empresas* (MINAM, 2009a), que propone el uso de buenas prácticas para la utilización eficiente de los medios de transporte.



## Capítulo III: Metodología

### 3.1 Diseño de la Investigación

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, en la cual se determinó la situación actual y la tendencia de la gestión ecoeficiente en el sector de transporte terrestre inter departamental de pasajeros entre el 2014 y 2015. Para ello, la investigación se estructuró en el análisis de la gestión ecoeficiente de las empresas en cuanto al manejo de sus insumos, procesos y exsumos. Para el caso de los insumos se analizaron los consumos de agua, energía, combustible, papel, aceite, neumáticos. Asimismo, se buscó identificar las medidas adoptadas por las empresas en sus procesos para la reducción en el consumo de insumos o generación de residuos. En relación a los exsumos, el análisis se estructuró en residuos no peligrosos, inertes, peligrosos, y otros residuos.

Según Hernández et al. (2010), los estudios con alcance descriptivo tienen como propósito determinar diversos aspectos que se sometan a un análisis en un momento dado sin ninguna manipulación. Estos son las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno. Es decir, solo se pretendió medir o recoger información de forma independiente o conjunta acerca de los conceptos o las variables a las que hacen referencia. Finalmente, tuvo un diseño no experimental, porque, siguiendo a Toro y Parra (2006), se observaron y analizaron los fenómenos en su estado natural, sin manipularlos. Dicho de otro modo, no se efectuó alguna manipulación de la información recolectada de forma intencional. En cuanto al tipo de investigación se definió el diseño, el cual fue longitudinal, ya que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), corresponde a “estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos” (p. 159).

### 3.2 Conveniencia del Diseño de la Investigación

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, debido a que presenta como principales ventajas: (a) ser objetivo en los hallazgos de la investigación, (b) describir y explicar los fenómenos o causalidades, (c) ser secuencial, deductivo y probatorio, (d) ser preciso, (e) ser estructurado y predeterminado, (f) se utilizan instrumentos de medición confiables, (g) tiende a generalizar resultados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Asimismo, el diseño de la investigación fue no experimental longitudinal, porque se buscó: (a) observar fenómenos en su forma natural, es decir situaciones existentes, (b) no manipular deliberadamente la información, (c) analizar cambios a través del tiempo de un evento, o la manera en que evoluciona un fenómeno o un contexto (Hernández et al., 2010).

Para realizar la presente investigación, como primera acción, se revisaron las diferentes herramientas existentes sobre gestión ecoeficiente empresarial. Entre las herramientas se tienen (a) Guía de ecoeficiencia para empresas, propuesto por el Ministerio del Ambiente (2009), (b) propuestas de indicadores de ecoeficiencia para el sistema de transporte de productos peligrosos y (c) *Guía para la implementación de producción más limpia* (Indecopi, 2007).

Además, la información revisada ha sido sintetizada en forma de preguntas que tocan cuatro secciones y/o aspectos fundamentales, que se encuentran estrechamente ligados a los indicadores ecoeficientes. En la sección 2, se evaluaron insumos relacionados con diversos recursos como: (a) Agua, (b) Omnibuses, (c) Energía, (d) Combustible; y (d) Papel; en la Sección 4 se evaluó los procesos de mejora continua que implementó la empresa para reducir los insumos; y finalmente en la Sección 5 se evaluó la gestión de salidas o exsumos generados por la empresa como son: residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones de gases.

Dichos parámetros han sido tomados en cuenta al momento de la elaboración del cuestionario. Sumado a ello y teniendo en cuenta el análisis de procesos que se hizo al sector de transporte terrestre, se vio la necesidad de agregar indicadores que permitan conocer también los principales insumos que tiene la operación y si dispone dentro de sus políticas las de medio ambiente, como el caso de buenas prácticas dentro de la empresa. Finalmente, se estructuró un cuestionario que consta de cinco secciones que buscaron conocer la gestión ecoeficiente de empresa de transporte.

### **3.3 Preguntas de Investigación**

Para la presente investigación se utilizaron las siguientes preguntas: (a) ¿Cuál fue el nivel de compromiso que muestran las empresas del sector transporte inter departamental en el Perú al 2015?, (b) ¿Cuál fue el estado de la gestión ecoeficiente del sector transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el Perú entre los años 2014 - 2015?, (c) ¿Cómo fue la gestión de los insumos utilizados por la empresa para su operación entre los años 2014 - 2015?, (d) ¿Cómo fueron los mecanismos de mejora implementados por las empresas en sus procesos para reducir los insumos entre los años 2014 - 2015?, y (e) ¿Cómo fue la gestión de las salidas o exsumos generados por la empresa entre los años 2011 - 2015?

### **3.4 Población**

Icart, Fuentelsaz, y Pulpón (2006) definieron a la población como el universo de individuos que tienen características y/o propiedades que se pretenden estudiar. Puede ser finita si se conoce el número de individuos del universo. Será infinita si se desconoce la totalidad de integrantes del universo. Asimismo, indicaron que “la muestra es un subconjunto de una población la cual será materia de estudio, debido a la dificultad de realizar estudios con el total de la población” (p. 55).

Para la presente investigación se consideró un universo de 434 empresas según el reporte de empresas autorizadas para el transporte de pasajeros interdepartamental (2006 –

2015) publicado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC; ver Apéndice C). En cuanto a la población se tomó como base el ranking de las empresas de transporte terrestre de pasajeros regular según flota, concesiones y frecuencias: 2015 elaborado por la Oficina General de Estadística del MTC. Este ranking clasifica a las empresas de acuerdo al tamaño de su flota (ver Tabla 4), listándola en 37 empresas (Ver Apéndice D).

Tabla 4

*Empresas Autorizadas del Transporte de Pasajeros, según Ámbito y Modalidad de Servicio: 2006-2015*

Ámbito y modalidad de servicios	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total	521	597	777	914	952	1 020	1 124	1 255	1 574	1 838
Nacional	514	590	769	904	943	1 011	1 115	1 243	1 561	1 826
Inter Departamental	374	371	348	344	341	337	356	381	425	434
Intra Departamental	25	22	19	18	17	17	14	15	13	12
Turístico Nacional	80	155	323	437	471	507	549	572	712	837
Turístico Departamental	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Comunal	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-
Excepcional	20	12	14	13	8	3	2	2	2	-
Trabajadores	10	28	65	91	105	93	111	153	218	276
Comité de automóviles	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Privado	-	-	-	-	-	53	82	119	191	267
Internacional	7	7	8	10	9	9	9	12	13	12
Internacional	7	7	8	10	9	9	9	12	13	12

Nota. Tomado de Empresas Autorizadas del Transporte de Pasajeros, según Ámbito y Modalidad de Servicio: 2006-2015, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>

### 3.5 Muestra

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), la muestra corresponde a un subgrupo de la población de interés. De este se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población. En otras palabras, es un subconjunto de elementos que forman parte de ese conjunto definido en sus características al cual se le denomina población. De acuerdo con Hernández et al. (2006), las muestras se categorizan en dos grandes ramas, la primera comprende las muestras no probabilísticas, en estas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino que se encuentra supeditada a las causas vinculadas a las

características de la investigación. La otra rama se refiere a las muestras probabilísticas, en ellas, todos los elementos poseen la misma probabilidad de ser elegidos y se obtienen al precisar tanto las características de la población como el tamaño de muestra, y mediante una selección aleatoria de las unidades.

Por último, en el presente estudio, se aplicó el muestreo no probabilístico. Para fines de este estudio se tomó una muestra de 3 empresas de transporte terrestre inter departamental de pasajeros. Los criterios usados para la selección se basaron en: cantidad de flota y permisibilidad de su información. Como resultado se obtuvo la siguiente lista de empresas:

(a) Soyuz S.A., (b) Empresa de Transportes Perú Bus S.A.; y (c) Empresa de Transportes Expreso Internacional Palomino SAC.

Tabla 5

*Domicilio Fiscal de las Empresas Seleccionadas*

<b>Razón Social</b>	<b>Domicilio Fiscal</b>
Soyuz S.A.	Av. México N° 333 Matute La Victoria
Empresa de Transportes Flores Hermanos S.C.R.LTDA.	Av. México N° 333 Matute La Victoria
Empresa de Transportes Expreso Internacional Palomino S.A.C.	Av. Nicolás Arriola N° 900 La Victoria

*Nota.* Tomado de SUNAT, consulta de RUC. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

### **3.6 Consentimiento Informado**

Con la finalidad de obtener la participación de los entrevistados, se redactó una carta sobre consentimiento informado (ver Apéndice E) para que las empresas elegidas puedan facilitar la información interna relacionada a la gestión de sus insumos, procesos y exsumos bajo prácticas de ecoeficiencia. En dicha carta se expresó claramente el propósito y justificación de la investigación. Además, se indicó a los seleccionados que su participación era voluntaria y se explicó que existe la posibilidad de que los resultados de este estudio sean publicados, en un artículo o en parte de algún libro o en otro tipo de publicación, científica, técnica o de interés general. De ser este el caso, los participantes de esta investigación se identificarían, en términos generales, con el nombre de la empresa a la cual representan. Se

les garantizó, igualmente, que el presente estudio es de índole académico, y no generará ningún perjuicio hacia sus personas y las respectivas empresas que representan. Así también, se señaló a los respectivos participantes que la investigación no forma parte de algún riesgo que pudiera poner en peligro, la operación y el negocio. A continuación, los entrevistados indicaron que debido al cargo que representaban en sus respectivas organizaciones no podrían proporcionarnos toda la información solicitada, sin embargo, nos brindarían la información que tuvieran a su alcance. Prueba de su aprobación procedieron con la firma del Consentimiento Informado.

### **3.7 Confidencialidad**

En la presente investigación se explicó a los participantes que CENTRUM Católica estaba llevando a cabo una investigación aplicada, relacionada con la ecoeficiencia en el sector de transporte terrestre de pasajeros, específicamente en el transporte inter departamental, la cual involucrará un cuestionario que se le pedirá llenar al momento de recabar los datos. Los resultados de esta investigación buscaron conocer el estado de la gestión y la tendencia con enfoque ecoeficiente en este sector con el fin de concientizar su importancia relacionada con costos, productividad, eficiencia operativa y reducción de impactos negativos sociales y ambientales, todo buscando la rentabilidad, productividad y competitividad, así como contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible del país mediante el conocimiento y posterior gestión ecoeficiente de las empresas para hacer frente a la actual economía global competitiva baja en impactos ambientales. Asimismo, se le explicó a cada participante que se protegería, mantendría y resguardaría la privacidad de la identidad y de los datos individuales; así como se mantendría la más estricta confidencialidad con respecto a la información personal de cada participante.

A continuación, se explicó que existe la posibilidad de que los resultados de este estudio sean publicados, en un artículo o en parte de algún libro o en otro tipo de publicación,

científica, técnica o de interés general. De ser este el caso, los participantes de esta investigación se identificarían, en términos generales, con el nombre de la empresa a la cual representan. Esto fue aceptado por los entrevistados a través de la firma del consentimiento informado.

### **3.8 Ubicación Geográfica**

El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Lima, debido a que las oficinas principales de las empresas seleccionadas para el estudio, se encuentran localizadas en el distrito de La Victoria. Cabe señalar que las empresas fueron escogidas a partir del total de 434 empresas autorizadas a nivel inter departamental de pasajeros a nivel nacional, y la accesibilidad que se tuvo con ellas.

### **3.9 Instrumentación**

El instrumento utilizado fue un cuestionario que contiene cinco secciones, elaborado por los autores del presente estudio basándonos en la *Guía de ecoeficiencia para empresas*, elaborada por el Ministerio del Ambiente (2009a) y la *Guía para la implementación de producción más limpia*, publicada por el Instituto Nacional de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi, 2007). El presente instrumento fue validado por contenido y por constructo, es por ello, que se expuso el cuestionario a juicio de dos (02) expertos, por lo que se procedió con la entrega del instrumento a los profesores Rubén Guevara Moncada y Percy Marquina Feldman, ambos de CENTRUM Católica, expertos en investigación académica y en ecoeficiencia.

Con la finalidad de medir los principales indicadores de la gestión ecoeficiente y ampliar el conocimiento de las actuales prácticas ecoeficientes utilizadas por las empresas estudiadas, se realizó la revisión y análisis de diferentes documentos corporativos de índole pública, dando como resultado un instrumento que fue dividido en cinco secciones (ver Apéndice F), en su mayoría preguntas cerradas, las cuales constan de (a) Sección 1. Datos de

la Organización; (b) Sección 2. Gestión de la organización; (c) Sección 3. Insumos usados por la empresa; (d) Sección 4. Procesos de mejora continua que implementó la empresa para reducir insumos; y (e) Sección 5. Gestión de salidas o exsumos generados por la empresa.

### 3.10 Recolección de Datos

Luego de haber seleccionado el diseño de investigación adecuado y al haber definido la muestra, se procedió a la recolección de datos, siguiendo procedimientos que permitieron consolidar los datos para lograr el propósito de la investigación. Este procedimiento permitió responder las siguientes interrogantes:

*¿Qué fuentes se utilizarán para obtener los datos?* El cuestionario estará dirigido a los gerentes de área, entre ellos marketing, operaciones, logística, y administradores de agencia. *¿Dónde se localizan estos datos?* Las personas entrevistadas son responsables de la gestión de las empresas de transporte terrestre inter departamental con oficinas o terminales en la ciudad de Lima incluidas en la investigación.

*¿Qué métodos se utilizarán para la recolección de datos?* Como ya se mencionó, para la obtención de los datos se utilizó un cuestionario validado, que permitió la recolección de datos relacionados con las preguntas específicas de investigación, las cuales están relacionadas el propósito de la investigación y por lo consiguiente con la pregunta general de investigación. Este cuestionario lo conformaron preguntas cerradas, y en algunas secciones abiertas para permitir que el entrevistado desarrolle su respuesta sin tener que seguir alguna alternativa predefinida. Las preguntas incluidas en el cuestionario son claras y precisas, y están redactadas usando lenguaje sencillo, comprensible. Asimismo, el cuestionario fue administrado por un entrevistador y un acompañante, quien tomó notas textuales de las respuestas del entrevistado.

*¿De qué manera se organizará la información recolectada para su respectivo análisis?* El cuestionario permitió recolectar toda la información necesaria para evaluar el

compromiso de las empresas con la gestión ecoeficiente de sus operaciones, al igual que el inventario detallado de los insumos utilizados para sacar adelante a la empresa, el estado de los procesos de mejora continua y la gestión de los exsumos generados por las empresas en los últimos tres años.

### 3.11 Análisis de Datos

Para el análisis de la información recopilada se utilizó la estadística descriptiva. Así, la información fue ordenada y clasificada con el fin de describir el estado en el que se encuentran las tres empresas de transporte que han sido investigadas. Se tomó en consideración los criterios descritos en el punto anterior. En el análisis e interpretación de datos se utilizó el *software* estadístico Minitab 17, con el cual se buscó determinar la distribución de cada empresa de acuerdo con los criterios en estudio. Se utilizó este *software* porque es una herramienta validada y confiable para investigaciones cuantitativas, que incluye un considerable número de pruebas estadísticas, que cumplen con los objetivos de la investigación. También, este *software* tiene un tutorial de uso que lo convierte en una herramienta sencilla de manejar y para obtener los datos en gráficos de histograma, barras y diagramas de dispersión (Hernández et al., 2006).

### 3.12 Validez

La construcción del instrumento se consiguió tomando en cuenta dos documentos. El primero fue la *Guía de ecoeficiencia para empresas*, elaborada por el Ministerio del Ambiente (2009a). De igual forma, se consideró la *Guía para la implementación de producción más limpia*, publicada por el Instituto Nacional de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi, 2007). Para Hernández, Fernández, y Baptista (2014), “la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p. 200). Se tiene tres tipos de validez: (a) validez de contenido, que es el grado en que un instrumento evidencia un dominio específico de contenido de los

que se mide; (b) validez de constructo, que se refiere a qué tan bien representa un instrumento y mide un concepto teórico, y (c) validez predictiva, que se establece al correlacionar las puntuaciones resultantes de aplicar el instrumento con las puntuaciones obtenidas de otro criterio externo que pretende medir lo mismo.

Por último, el instrumento de esta investigación fue validado por contenido y por constructo. Para ello, se expuso el cuestionario a juicio de dos (02) expertos, por lo que se procedió con la entrega del instrumento a los profesores Rubén Guevara Moncada y Percy Marquina Feldman, ambos de CENTRUM Católica, expertos en investigación académica y en ecoeficiencia. Estos profesionales emitieron su opinión en relación con aspectos tales como redacción correcta, pertinencia, tendenciosidad, validez teórica y secuencia lógica. Los aportes suministrados permitieron construir la versión definitiva del cuestionario aplicado a las empresas indicadas en la muestra.

### 3.13 Confiabilidad

Según Hernández et al. (2006), “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p. 277). Asimismo, hay diferentes procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición, como son el uso de fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. Estos, como se observa en la Tabla 6, oscilan entre 0 y 1, donde 0 significa nula confiabilidad y 1 un máximo de confiabilidad (Hernández et al., 2014).

Tabla 6

#### *Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad*

Nula	Muy baja	Baja	Regular	Aceptable	Elevada	Total o perfecta
0						1
0% de confiabilidad en la medición						100% de confiabilidad (no hay error)

*Nota.* Tomado de “Metodología de la investigación,” por R. Hernández et al., 2014, 6a ed., p. 207. México D. F., México: McGraw-Hill.

Para el cálculo de la confiabilidad mediante un coeficiente, se pueden utilizar los siguientes procedimientos: (a) la medida de estabilidad o *test-retest*, (b) método de formas alternativas o paralelas, (c) método de mitades partidas y (d) medidas de consistencia interna. Esta última presenta dos coeficientes que estiman la confiabilidad, que según Hernández et al. (2014), son el Alfa de Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, y los coeficientes KR-20 y KR21, desarrollados por Kuder y Richardson en 1937. Este método de cálculo se puede realizar a través de la aplicación de algunos *softwares* estadísticos como SPSS y Minitab, donde uno solamente deberá interpretar el resultado. Otra ventaja de este método es que el instrumento de medición requiere de una sola administración.

Sin embargo, en la presente investigación se está aplicando una herramienta basada tanto en la *Guía de ecoeficiencia para empresas*, elaborada por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2009a), así como en la *Guía para la implementación de producción más limpia*, elaborada por el INDECOPI (2007). La *Guía* elaborada por el MINAM fue validada por un buen número de expertos. La *Guía* elaborada por el Indecopi también fue validada por expertos en varias etapas: Panel de Expertos en producción limpia, consultas con expertos externos del mundo empresarial, académico y del propio gobierno, alineamiento teórico con la literatura existente y con guías similares desarrolladas en países desarrollados, incluidos aquellos de la Unión Europea. Por ello se determinó que no era necesario llevar a cabo una prueba para calcular el alfa de Cronbach.

### **3.14 Resumen**

La presente investigación tuvo un alcance descriptivo con enfoque cuantitativo, porque se determinó la situación actual de la gestión ecoeficiente en el sector de transporte terrestre inter departamental de pasajeros en el 2015. La investigación se estructuró en el análisis de la gestión de las empresas en cuanto al manejo de sus insumos, procesos y exsumos, para lo cual se analizó los factores que siguen: (a) consumo de energía, (b)

consumo de combustible, (c) consumo agua, (d) consumo de papel, (e) generación de residuos sólidos, (f) emisiones de gases y (g) buenas prácticas. Asimismo, tuvo un diseño no experimental transversal, debido a que no se realizó manipulación de la información recabada y se obtuvo en un momento único.

También, se evaluaron los indicadores ecoeficientes utilizados en diferentes estudios. El primero fue la *Guía de ecoeficiencia para empresas*, del Ministerio del Ambiente, (b) propuestas de indicadores de ecoeficiencia para el sistema de transporte de productos peligrosos y (c) *Guía para la implementación de producción más limpia* de INDECOPI. En cuanto a la población, se encuentra constituida por la totalidad de empresas de transportes inter departamental autorizadas para operar en el Perú al año 2014. Esta asciende a 434 empresas, según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Por otro lado, el criterio de selección de la muestra fue realizado con base en el *ranking* de flota de las empresas de transporte terrestre inter departamental de pasajeros en el Perú. El resultado obtenido incluyó las siguientes empresas: (a) Soyuz S.A. , (b) Empresa de Transportes Perú Bus S.A., (c) Empresa de Transportes Expreso Internacional Palomino SAC.

Finalmente, el instrumento se divide en cinco secciones, dicha información fue ordenada y clasificada con el fin de describir el estado en el que se encuentran las tres empresas de transporte que han sido investigadas. Además, para el análisis se utilizó el *software* estadístico Minitab 17, con el cual se buscó determinar la distribución de cada empresa de acuerdo con los criterios en estudio.

## Capítulo IV: Resultados

### 4.1 Perfil de las Empresas y de los Informantes

La sección 1 del instrumento de investigación, tuvo como finalidad conocer datos generales de las empresas tres evaluadas y el perfil del personal entrevistado. Dio como resultado: (a) las ventas generadas en el 2014 y 2015, (b) el total de flota al año 2015, y la antigüedad de la misma, (c) el total de pasajeros en los años 2014 y 2015, y (d) los kilómetros recorridos en los años 2014 y 2015 (ver Tabla 7).

En la tabla de datos generales se observó que las ventas en las empresas A y B, tuvieron un incremento de 5% y 6% respectivamente, esto en comparación al año anterior. En cuanto al número de pasajeros, para las tres empresas (A, B y C) se observó un crecimiento en el número de pasajeros en alrededor del 4%. En lo referente a la antigüedad de su flota, las empresas A y B indicaron tener omnibuses con menos de 7 años de antigüedad. En tanto, la empresa C indicó tener una flota que supera los 8 años de antigüedad.

Tabla 7

#### *Datos Generales de las Empresas en Estudio*

Descripción	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Ventas (S/.)			
2014	60.2 MM	66.8 MM	N.D
2015	63.4 MM	71.1 MM	N.D
Flota			
2015	200	131	46
Antigüedad de flota			
2015	4-7 años	4-7 años	>8 años
Kilómetros recorridos			
2014	28,416,960	22,125,600	15,059,808
2015	28,416,960	22,125,600	15,059,808
Pasajeros			
2014	2,435,457	3,418,663	1,506,495
2015	2,536,934	3,555,552	1,572,542

En cuanto al perfil del entrevistado, las personas contactadas indicaron tener el cargo de gerente de operaciones. Además, todas las empresas consultadas se localizan en la ciudad

de Lima, con oficinas principales en el distrito de La Victoria. El perfil completo se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

*Perfil de los Entrevistados*

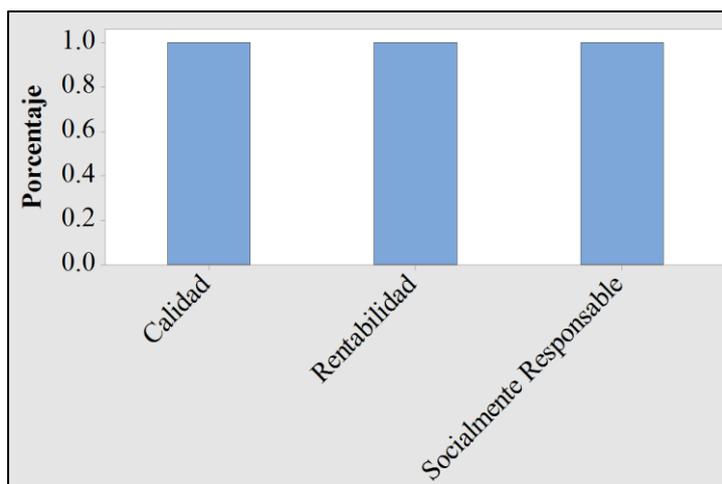
Descripción	%
Personal entrevistado	
Gerente de Operaciones	100.00
Titulado	33.33
Bachiller	66.67
Edad del entrevistado	
Menos de 35 años	33.33
36 a 45 años	66.67
Mayor a 55 años	0.00

## 4.2 Gestión Ecoeficiente de la Organización

### 4.2.1 Compromiso con la gestión ecoeficiente

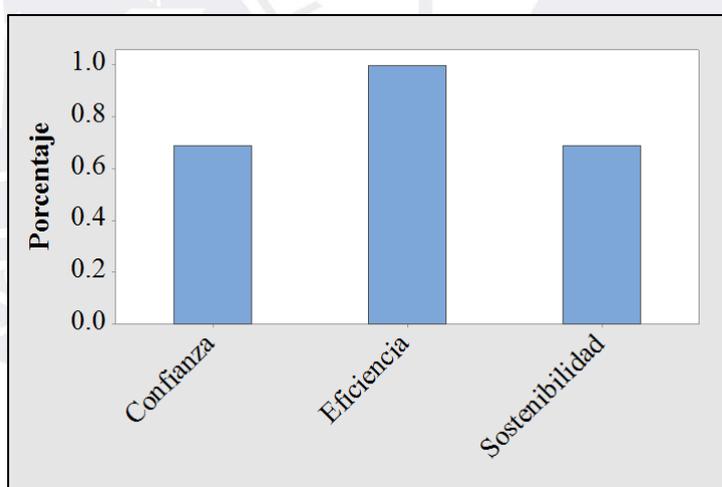
Dentro de los aspectos considerados en la gestión de la organización buscando conocer el grado de compromiso de las empresas con la gestión ecoeficiente de sus operaciones. Para ello, se analizaron: (a) misión, (b) visión, (c) políticas corporativas de eficiencia y desarrollo sostenible, (d) prácticas de monitoreo y evaluación y (e) cálculo de los beneficios financieros, sociales y ambientales de esa gestión.

Como resultado del estudio, se obtuvo que el 100% de las empresas del sector de transporte terrestre inter departamental de pasajeros evaluadas tienen reflejadas dentro su misión el ser socialmente responsable, indicando la voluntad de integrar las preocupaciones sociales y ambientales de sus zonas de influencia dentro de sus operaciones. De igual forma en un 100% se pudo observar que las empresas buscan brindar un servicio de calidad, ajustado a las necesidades de sus clientes. Asimismo, en relación a la rentabilidad, el total de empresas evaluadas mostraron su interés.



*Figura 19.* Evaluación de la Misión.  
Elaborado en base a información primaria.

En relación a la visión, el resultado del estudio determinó que el 67% de las empresas incluyó los aspectos de sostenibilidad, al hacer mención que para la continuidad de sus operaciones vienen implementando medidas para garantizar la protección del medioambiente y de la sociedad a mediano y largo plazo.



*Figura 20.* Evaluación de la Visión.  
Elaborado en base a información primaria.

De las tres empresas evaluadas, se observó que ninguna de ellas cuenta con políticas corporativas de ecoeficiencia y desarrollo sostenible. Además, ninguna indicó contar con certificaciones internacionales ISO 39001, OSHAS 18001, y SA 8000, además de emitir Reportes de Sostenibilidad GRI.

Asimismo, se conoció que ninguna de las empresas, fue parte de la *UN Global Compact*, *The Great Place to Work*, o es signataria de los Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (PRI). En relación a su conocimiento sobre Peru2021, las empresas manifestaron no ser miembros y no tener conocimiento de los indicadores ETHOS-PERÚ 2021 de Responsabilidad Social.

En cuanto al monitoreo (materialidad, reputación corporativa, impacto de sus acciones y percepción), se apreció que las tres empresas no efectúan esta práctica. En lo referente a los beneficios obtenidos por parte de las empresas haciendo uso de conceptos de Gestión Ecoeficientes, las personas entrevistadas indicaron que se obtuvo: (a) reducción de costos, (b) reducción de riesgos y multas, y (c) mejoras de las relaciones con la comunidad.

#### **4.3 Gestión Ecoeficiente de Insumos**

En esta sección, se analizaron los consumos de los insumos agua, combustible, energía, y papel, de las empresas en estudio del sector de transporte inter departamental terrestre de pasajeros en los años 2014 y 2015. El análisis fue realizado teniendo como base los consumos totales de los insumos por empresa y el total de pasajeros por empresa, dando como resultado: (a) consumo por pasajero del insumo por empresa y (b) consumo promedio del insumo por pasajero del sector. Es preciso señalar que por cada insumo los resultados se muestran en unidades de medidas de los insumos (m<sup>3</sup>, gln., kwh., millares) y su valorizado en soles [S/].

##### **4.3.1 Gestión ecoeficiente del agua**

En esta sección, se reveló el consumo anual de las empresas del sector de transporte interdepartamental de pasajeros en estudio en los años 2014 y 2015, el cual dio como resultado que las empresas tuvieron un incremento significativo en relación al año anterior, el mismo que fue justificado por el incremento del número de pasajeros, como se muestra en la Tabla 9. La empresa C, tuvo un mayor incremento en metros cúbicos, con un 49%, el cual

representó un incremento en sus gastos de 59%; seguido de las empresas A y B con un incremento en metros cúbicos de 13% y 17% respectivamente, correspondiente en unidades monetarias a un incremento de sus gastos en 20% y 24%. Es preciso mencionar que la empresa C manifestó que en el periodo 2014 y 2015 implementaron buenas prácticas, las cuales consistieron en: (a) utilizar boquillas reductoras en grifos y lavatorios, (b) usar llaves con temporizador o detector de presencia, (c) utilizar dispositivos de descarga de dos tiempos en los inodoros, (d) usar afiches informativos para colaboradores y personal de servicio; las mismas que no ha brindado los resultados esperados. Sin embargo, en el levantamiento de información no se evidenció que dichas prácticas mostraran un impacto positivo en relación a la gestión ecoeficiente del agua.

Tabla 9

*Información de Cantidad Pasajeros y Consumo de Agua*

Descripción	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Pasajeros			
2014	2,435,457	3,418,663	1,506,495
2015	2,536,934	3,555,552	1,572,542
Consumo de agua (m <sup>3</sup> )			
2014	85,975.24	83,171.37	17,540.44
2015	97,168.34	97,168.34	26,172.14
Consumo de agua (S/.)			
2014	611,297.72	591,361.77	124,715.32
2015	734,981.36	734,981.36	197,966.10

Para fines de análisis, se determinó el consumo promedio por pasajero de las empresas en estudio que brindaron información de los años 2014 y 2015, en base a los consumos totales de agua y el total de pasajeros. Este cálculo dio como resultado que en promedio en el año 2014 las empresas consumieron por pasajero 0.0238 m<sup>3</sup> de agua con una desviación estándar del 0.0118. Y para el año 2015, este valor pasó a ser 0.0274 m<sup>3</sup> de agua por pasajero con desviación estándar de 0.0108. Asimismo, en expresiones porcentuales la media se incrementó en 15%, justificado por la relación directamente proporcional entre el incremento

de la demanda y el consumo total de agua anual. Es preciso, hacer mención que la empresa de mayor consumo promedio por pasajero, fue la empresa C, el cual paso de consumir 11 a 17 litros por pasajeros, a consecuencia de una inadecuada gestión ecoeficiente del agua, especialmente en el proceso de lavado de omnibuses. En la tabla 10, se muestra la estadística descriptiva en referencia a los consumos de agua en  $m^3$  y unidades monetarias por pasajero.

Tabla 10

*Estadística de Consumo de Agua por Pasajero*

Concepto	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Est
<b>Consumo de agua por pasajero (<math>m^3</math>)</b>				
2014	0.0238	0.0116	0.0353	0.0118
2015	0.0274	0.0166	0.0383	0.0108
<b>Consumo de agua por pasajero (S/.)</b>				
2014	0.1678	0.0793	0.2510	0.0860
2015	0.2074	0.1259	0.2897	0.0819

En las Figura 21 se muestra la evolución del consumo de agua por pasajero de las empresas en estudio, evidenciándose que las empresas A y B tuvieron un incremento del 8% y 12% respectivamente en relación al año 2014 en  $m^3$ , correspondiente a 15% y 19% en unidades monetarias; mientras que la empresa C lo hizo en un 43% en  $m^3$ , equivalente a 59% en soles.

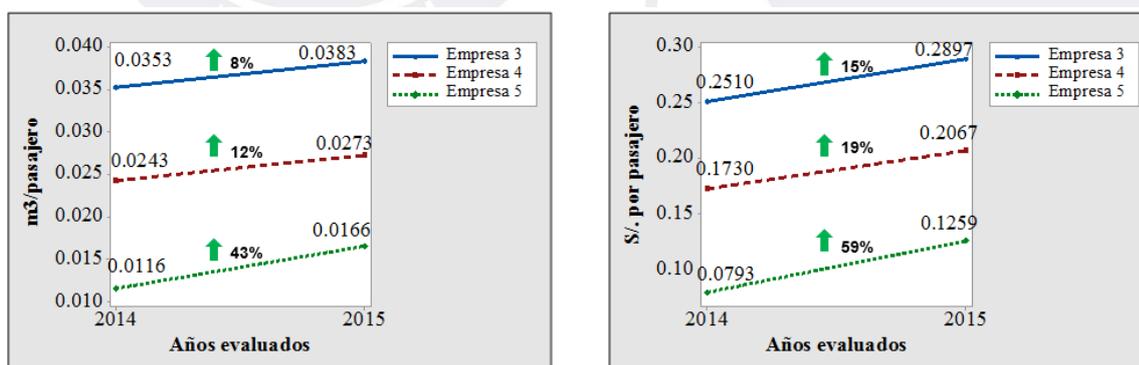


Figura 21. Evolución del consumo de agua en  $m^3$  y unidades monetarias por pasajero. Elaborado a base de información primaria.

### 4.3.2 Gestión ecoeficiente de energía.

En lo que se refiere a la gestión ecoeficiente de energía y como se observa en la Tabla 11, se tuvo que en el periodo 2014-2015, las empresas A, B y C tuvieron un aumento promedio de 13% en su consumo de energía Kwh. Se entiende que este incremento se debió básicamente al uso inadecuado de los equipos de oficina e instalaciones.

Tabla 11

#### *Cantidad de Pasajeros por Empresa y Consumo de Energía*

Descripción	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Pasajeros</b>			
2014	2,435,457	3,418,663	1,506,495
2015	2,536,934	3,555,552	1,572,542
<b>Consumo de energía (Kwh)</b>			
2014	449,359.06	449,359.06	168,516.03
2015	508,388.00	508,388.00	191,200.00
<b>Consumo de energía (S/.)</b>			
2014	224,679.53	224,679.53	84,258.02
2015	254,194.00	254,194.00	95,600.00

Ahora bien, tomando en cuenta la información brindada por las empresas A, B y C en el periodo 2014-2015, se realizó las estadísticas de consumo de energía, tal y como se muestra en la Tabla 12. Es así que en lo que se refiere al consumo de energía periodo 2014 al 2015, se ve un incremento de 9% para lo que son la media de consumo de energía por pasajero, el mínimo de consumo de energía por pasajero, el máximo de energía por pasajero y la desviación estándar. Siendo este incremento directamente proporcional al gasto en energía.

Tabla 12

#### *Estadística de Consumo de Energía por Pasajero*

Concepto	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Est
<b>Consumo de energía por pasajero (Kwh)</b>				
2014	0.1426	0.1119	0.1845	0.0376
2015	0.1550	0.1216	0.2004	0.0408
<b>Consumo de energía por pasajero (S/.)</b>				
2014	0.0713	0.0559	0.0923	0.0713
2015	0.0775	0.0608	0.1002	0.0775

En la Figura 22 se muestra la evolución del consumo de energía por pasajero en el periodo 2014 al 2015 por empresa. Como resultado se obtuvo que las empresas A, B y C tuvieron un incremento en su consumo alrededor del 9%, siendo explicado este fenómeno por el aumento por la poca aplicación de la práctica de no apagar los equipos al dejar de utilizarlos.

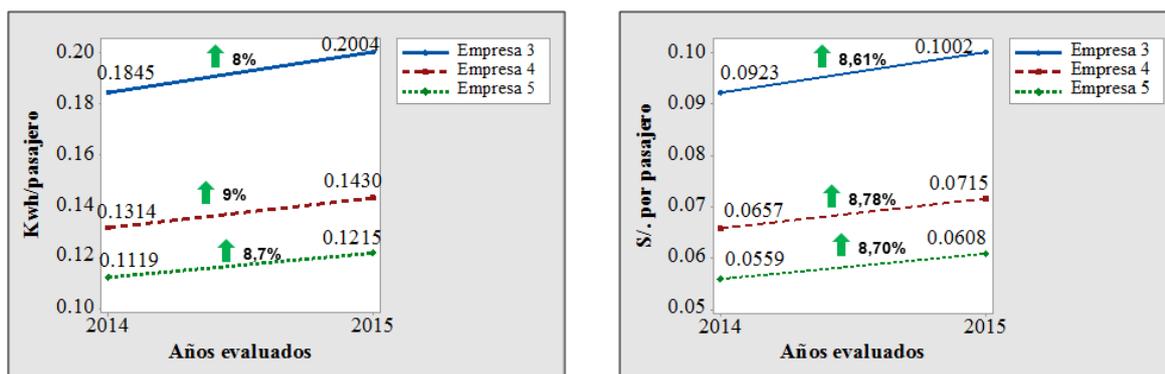


Figura 22. Evolución del consumo de energía en Kwh y unidades monetarias por pasajero. Elaborado en base a información primaria.

#### 4.3.3 Gestión ecoeficiente del combustible.

Las empresas A, B y C han incrementado su consumo de combustible en galones a pesar que su recorrido se mantuvo con respecto al año anterior. De igual manera estas empresas manifestaron haber seguido buenas prácticas en el uso de combustibles con la optimización de rutas, concientización a los conductores sobre técnicas de conducción eficiente, realización de mantenimiento y revisiones periódicas de omnibuses, y la política de incentivo para los conductores. En cuanto al gasto en el consumo de combustible, se observó que este insumo presentó una disminución debido a la baja de precio en el diésel en el 2015 versus el 2014 de S/. 12.08 a S/. 8.85 como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13

*Kilómetros Recorridos y Consumo de Combustible por Empresa*

Descripción	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Kilómetros recorridos</b>			
2014	28,416,960.00	22,125,600.00	15,059,808.00
2015	28,416,960.00	22,125,600.00	15,059,808.00
<b>Consumo de combustible (Gln.)</b>			
2014	1,474,200.00	1,146,600.00	691,600.00
2015	1,638,000.00	1,274,000.00	728,000.00
<b>Consumo de combustible (S/.)</b>			
2014	17,800,965.00	13,845,195.00	8,351,070.00
2015	14,504,490.00	11,281,270.00	6,446,440.00

Tabla 14

*Estadística de Kilómetros por galón de Combustible*

Concepto	Media	Mínimo	Máximo	Desv. est
<b>Kilómetros por galón de combustible (Km.)</b>				
2014	20.1161	19.2762	21.7753	1.4370
2015	18.4674	17.3486	20.6865	1.9219

Nota. En base a información primaria.

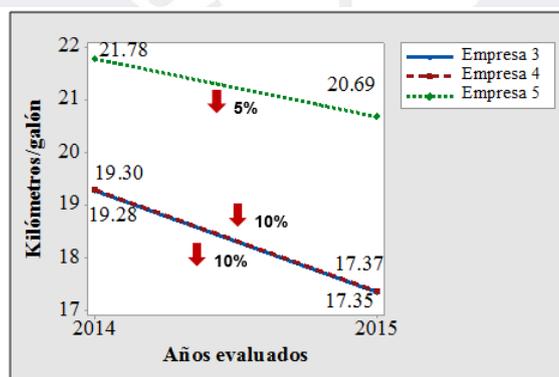


Figura 23. Evolución de kilómetros recorridos por galón. Elaborado en base a información primaria.

#### 4.3.4 Gestión ecoeficiente del papel.

Otro de los insumos principales que presentan las empresas de transporte es el papel; ya que este material no solo se utiliza para la emisión de boletos u otros procesos propios de la operación, sino que se encuentra presente de forma preponderante dentro de las áreas de administración. En la Tabla 15 se observó la evolución del consumo de papel para las 3 empresas en estudio. Siendo las empresas A y B las que tuvieron una reducción alrededor del

5% en el consumo de este insumo en millares en el año 2015 lo cual es explicado por la implementación de una política de reducción de costos, la misma que consistió en evitar imprimir documentos instruyendo a los colaboradores a utilizar documentos electrónicos, y reducir las fotocopias.

Tabla 15

*Cantidad de Pasajeros y Consumo de Papel por Empresa*

Descripción	Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Pasajeros</b>			
2014	2,435,457	3,418,663	1,506,495
2015	2,536,934	3,555,552	1,572,542
<b>Consumo de papel (Millar)</b>			
2014	5,134.50	5,134.50	964.16
2015	4,890.00	4,890.00	1,048.00
<b>Consumo de papel (S/.)</b>			
2014	61,614.00	61,614.00	11,569.92
2015	58,681.00	58,681.00	12,585.00

En la Tabla 16 se puede observar las estadísticas de consumo de papel por pasajero. Las estadísticas mostraron que la media de consumo de papel por pasajero en el periodo evaluado tuvo una reducción de 7% generado por la disminución del consumo de papel de las empresas A y B.

Tabla 16

*Estadística de Consumo de Papel por Pasajero*

Concepto	Media	Mínimo	Máximo	Desv. est
<b>Consumo de papel por pasajero (Millar)</b>				
2014	0.0014	0.0006	0.0021	0.0007
2015	0.0013	0.0007	0.0019	0.0006
<b>Consumo de papel por pasajero (S/.)</b>				
2014	0.0170	0.0077	0.0253	0.0089
2015	0.0159	0.0080	0.0231	0.0076

La Figura 24, nos muestra la evolución del consumo de papel por pasajero. Es así que se pudo observar que la empresa C fue la única de las empresas revisadas del periodo que tuvo un incremento de 4.1%, caso que se contradice con lo indicado durante el periodo de

entrevistas para esa empresa donde manifestó haber implementado medidas para el uso eficiente de este recurso. Ahora bien, en lo que se refiere a las empresas A y B es visible que su política de reducción de costos ha dado efecto ya que se redujo el consumo en 8%.

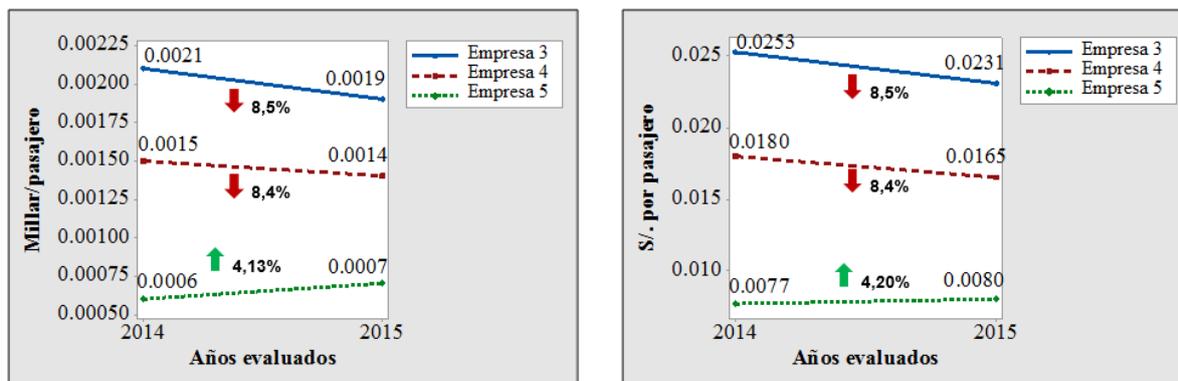


Figura 24. Evolución del consumo de papel en millares y unidades monetarias por pasajero. Elaborado en base a información primaria.

#### 4.4 Gestión Ecoeficiente de Procesos

El agua como insumo para la operación de una empresa de transportes es una variable que se considera relevante; ya que las empresas de este rubro en su mayoría cuentan con terminales terrestres, donde la afluencia de gente es constante, y el consumo de agua en los servicios es considerable durante las horas de operación. Además, se tiene que el 80% de empresas tiene talleres de reparaciones, donde también el consumo de este insumo es elevado; ya que en ellos también se realiza la limpieza de los omnibuses. Finalmente, cada empresa cuenta con organizaciones amplias, es decir que cuentan con departamentos administrativos y logísticos con una gran cantidad de colaboradores, lo que implicaría un alto consumo de este recurso.

En la Tabla 17 se muestra las buenas prácticas para el uso eficiente de agua de las empresas A, B y C. En la tabla se observa que el 66.6% de las empresas en estudio aplica la práctica de adquisición de equipos de alta presión de agua. En tanto las prácticas BP3, BP4, BP5 y BP7 solo fueron aplicadas por el 33.3% de las empresas.

Tabla 17

*Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Agua Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Utilizar sistemas ahorradores de agua						
BP2	Adquirir equipos de alta presión de agua						
BP3	Usar boquillas reductoras de flujo en grifos y lavatorios						
BP4	Usar llaves con temporizador o detector de presencia						
BP5	Utilizar dispositivo de descarga de dos tiempos en los inodoros						
BP6	Utilizar tanques de reducción						
BP7	Usar afiches informativos en sitio para colaboradores y personal de servicio						
BP8	Implementar campañas de reducción del uso del agua en toda la empresa						

En relación al consumo de energía, se observó que el 100% de las empresas en estudio aplica las siguientes buenas prácticas: (a) utilización de focos o lámparas ahorradoras de energía; (b) uso de equipos multifuncionales de oficina; y (c) desconectar los equipos que no se estén utilizando.

Tabla 18

*Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Energía Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Uso de energía solar (paneles solares) o energía eólica (molinos eólicos)						
BP2	Ajustar la ventilación y el aire acondicionado de las oficinas						
BP3	Usar sensores infrarrojos y detectores de luz de día para regular la iluminación de cocheras						
BP4	Utilizar focos o lámparas ahorradores de energía y/o led						
BP5	Usar secadores de papel toalla en vez de sopladores eléctricos para secar las manos						
BP6	Usar equipos multifuncionales de oficina (impresora, scanner, fotocopidora)						
BP7	Separar los sistemas de aire acondicionado por áreas físicas controlables individualmente						
BP8	Desconectar los equipos que no se estén utilizando						
BP9	Incorporar sistemas de detección de presencia para el encendido y apagado de las luces en zonas menos transitadas						

Al tratarse de empresas del rubro del transporte, observamos que el 100% de las empresas en estudio están comprometidas con el consumo eficiente de este recurso, dando como resultado la aplicación de las siguientes prácticas: (a) establecer un sistema de control de combustible; (b) establecer estándares de consumo de combustible; (c) optimizar rutas; (d) realizar el mantenimiento y revisiones técnicas de los omnibuses en las fechas adecuadas; (e) establecer política de incentivos para los conductores; (f) controlar la presión de neumáticos; y (g) controlar filtros de aceite, combustible y aire (ver tabla 19).

Tabla 19

*Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Combustible Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Establecer sistema de control del combustible						
BP2	Establecer estándares de consumo de combustible						
BP3	Optimizar rutas (reducción de km recorridos)						
BP4	Concientizar a conductores sobre técnicas de conducción eficiente						
BP5	Realizar el mantenimiento y revisiones técnicas de los omnibuses en las fechas adecuadas						
BP6	Establecer política de incentivos para los conductores						
BP7	Controlar presión de los neumáticos						
BP8	Controlar filtros de aceite, combustible, aire						

La reducción del papel, como buena práctica no se encuentra muy difundida entre las empresas del rubro. Como se puede observar en la Tabla 20 se desprende que dentro de los aspectos aplicados como buenas prácticas, el 100% utiliza la implementación de políticas para evitar imprimir documentos e incentivar el envío de documentos electrónicos.

Tabla 20

*Buenas Prácticas para el uso Eficiente de Papel Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Usó papel de oficina reciclado o que contenga la mayor fracción de fibras recicladas.						
BP2	Utiliza las dos caras de la hoja del papel para imprimir (computadores programados para ello).						
BP3	Instaló u organizó un sistema para recoger los productos reutilizables de papel.						
BP4	Implementó una política para evitar imprimir documentos, instruyendo a los colaboradores a utilizar documentos electrónicos (word, pdf.) para ahorrar papel.						
BP5	Implementó una política para reducir las fotocopias.						

Otro insumo que forma parte esencial de la operación de cualquier empresa dedicada al transporte es el aceite. Como se observa en la Tabla 21, el 100% de las empresas evaluadas cuentan con las siguientes prácticas de reducción de consumo de aceite: (a) incorporar bandejas de contención en caso haya alguna fuga; (b) realizar las inspecciones de los vehículos a tiempo; (c) contar con instalaciones óptimas y señalización adecuada.

Tabla 21

*Buenas Prácticas para la Reducción del Consumo de Aceite Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Incorporar bandejas de contención a los equipos en caso exista alguna fuga						
BP2	Realizar a tiempo las inspecciones técnicas y mantenimiento de los vehículos						
BP3	Instalar sistemas de recuperación de vapores de aceite						
BP4	Contar con instalaciones óptimas y señalización adecuada.						
BP5	Tener equipos adecuados para el cambio de aceites y de filtros y manejo de los mismos.						
BP6	Garantizar en todo momento el confinamiento del aceite y del filtro.						
BP7	Entregar el aceite y el filtro a transportadores autorizados.						
BP8	Contar con material oleofílico para impermeabilizar superficies						
BP9	No descargar el aceite al sistema de alcantarillado.						

En la Tabla 22, se observa que todas las empresas evaluadas realizan el mantenimiento de neumáticos periódicamente, entre las 3 empresas el uso de neumáticos en un año es alrededor de medio millón de neumáticos (renovación cada 120 mil kilómetros en promedio). Además se identificaron otras buenas prácticas como aplicar técnicas de manejo para reducir el desgaste del bus e incentivar a los colaboradores de la empresa con campañas de mejor uso de los recursos.

Tabla 22

*Buenas Prácticas para la Reducción del Desgaste de Neumáticos Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Evitar la conducción del vehículo por zonas accidentadas, con gran cantidad de baches, cristales, metal, piedras, entre otros.						
BP2	Evitar frenar y acelerar bruscamente						
BP3	Realizar mantenimiento periódicamente a los neumáticos						
BP4	Implementar campañas para los colaboradores						

En general las empresas muestran una preocupación por modernizar sus flotas, esto debido al menor consumo de combustible y otros insumos que esto representa. Además, las empresas evaluadas descartan por el momento el uso de omnibuses a gas debido a que no existe la tecnología que permita que un bus a gas tenga la fuerza para recorrer las distancias y características geográficas de las carreteras en el Perú. Finalmente, ninguna de las empresas ha mostrado una preocupación por medir o reducir la huella de carbono. A continuación se muestran los resultados obtenidos en la Tabla 23.

Tabla 23

*Buenas Prácticas para la Reducción de las Emisiones de GEI Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Utilizar motores modernos que reduzcan el consumo y la generación de emisiones mediante la combustión						
BP2	Adaptar/convertir omnibuses para uso de gas						
BP3	Adquirir vehículos livianos y eficientes en el uso de combustibles.						
BP4	Desconectar sus equipos al dejar de utilizarlos						
BP5	Calcular y registrar las emisiones que genera						
BP6	Vender bonos de carbono producto del cambio de malla energética de su empresa (o por prácticas que emiten menos GEI)						
BP7	Medir la huella de carbono de su empresa						
BP8	Realizar mantenimientos preventivos para mitigar las emisiones						

Finalmente y a partir de los datos: (a) kilómetros recorridos por año, (b) tipo de combustible, (c) consumo de agua en metros cúbicos, (d) consumo de energía en kwh, (e) consumo de papel en millar, es posible conocer el volumen de emisiones por empresas utilizando la calculadora para el *Cálculo de emisiones de gas de efecto invernadero*. Es así que conforme a la Tabla 24, la empresa A en el año 2014 tuvo la mayor emisión de GEI por pasajero. Asimismo, las empresas B y C han tenido un incremento en sus emisiones por pasajero, mientras la empresa A disminuyó su emisión de GEI. Cabe señalar que en vista a los resultados mostrados, las medidas aplicadas por las empresas para reducir sus emisiones GEI no han tenido mayor impacto.

Tabla 24

*Total de Emisiones por año por empresa*

Razón	Por kilómetros recorridos	Por consumo de agua	Por consumo de energía	Por consumo de papel	Total, empresa	Total por pasajero
<b>Empresa A</b>						
2014	1,420,848.00	343,900.96	179,743.62	102,690.00	2,047,182.58	0.84
2015	1,420,848.00	388,673.38	203,355.20	97,800.00	2,110,676.58	0.83
<b>Empresa B</b>						
2014	1,106,280.00	332,685.49	179,743.62	102,690.00	1,721,399.11	0.50
2015	1,106,280.00	388,673.38	203,355.20	97,800.00	1,796,108.58	0.51
<b>Empresa C</b>						
2014	752,990.40	70,161.75	67,406.41	19,283.20	909,841.76	0.60
2015	752,990.40	104,688.58	76,480.00	20,960.00	955,118.98	0.61

**4.5 Gestión de Salidas o Exsumos Generados por la Empresa****4.5.1 Buenas prácticas de gestión de residuos inertes**

Como resultado de la gestión de residuos de papel y cartón, se obtuvo que las empresas en estudio no priorizaron la compra de papel libre de cloro y tampoco ninguna de las empresas investigadas realizó o el monitoreo estadístico de sus procesos relacionados a los residuos de papel y cartón. Por otro lado, estas empresas participan en el programa de las municipalidades que reciben en los peajes de ruta los empaques de las cenas entregadas en los buses. Los datos se muestran en la Tabla 25.

Tabla 25

*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Papel Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Clasificó y recicló el papel reciclable en contenedores fácilmente diferenciados por colores.						
BP2	Involucró a los colaboradores en el reciclaje de papel.						
BP3	Priorizó la compra de papel totalmente libre de cloro.						
BP4	Implementó una gestión de reciclaje de papel que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						

En relación a la gestión de residuos plásticos, se muestra que todas las empresas investigadas indicaron cumplir con la clasificación de residuos e involucrar a los colaboradores. Asimismo, una de las empresas investigadas priorizó el uso de plásticos biodegradables y el reciclado fue realizado por seriado de tipo de plástico. A continuación, se muestran los datos en la Tabla 26.

Tabla 26

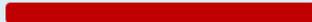
*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Plástico Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Clasificar los plásticos según tipo de residuo en contenedores de fácil ubicación (pet).						
BP2	Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de plásticos.						
BP3	Priorizar reciclaje según seriado de tipo de plástico.						
BP4	Priorizar el uso de plástico biodegradable						
BP5	Implementar una gestión de reciclaje de plásticos que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						

En cuanto a la gestión de residuos vidrios, el total de las empresas evaluadas separó los vidrios para su reciclaje, para su posterior venta a empresas terceras. Además, en 2 de las empresas nos indicaron que para la realización de ello el personal de estas empresas se encuentra involucrado. Sin embargo, todavía los esfuerzos en realizar buenas prácticas para estos residuos no han sido desarrollados de una manera seria y organizada. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 27.

. Tabla 27

*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Vidrio Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Separar el vidrio de otros residuos para reciclaje (venta a terceros)						
BP2	Separar los envases de vidrio (sin tapas) del resto de los residuos en contenedores de color verde						
BP3	Los residuos de envases una vez reciclados, son enviados a plantas de aprovechamiento						
BP4	El vidrio plano, vitrocerámicos, entre otros que no sean envases, los deposita en los puntos limpios más cercano						
BP5	El vidrio plano es transportado a plantas de aprovechamiento						
BP6	Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de vidrios						
BP7	Implementar una gestión de reciclaje de vidrios						

En relación a la gestión de residuos de repuestos y metales, el 100% de las empresas evaluadas, adoptaron como buenas prácticas la sustitución de piezas de los vehículos en lugares acondicionados para evitar contacto directo con el suelo y contaron con un ambiente idóneo para el almacenamiento de residuos de metales. Asimismo, indicaron contar con un ambiente idóneo para el almacenamiento de residuos metales. En el caso de 2 empresas indicaron contar con un plan para reciclaje de residuos de metales férricos (hierro y acero) y no férricos (aluminio, cobre, plomo, zinc, níquel). Los datos se muestran en la Tabla 28.

Tabla 28

*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Metal Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Sustituir piezas de los vehículos en lugares acondicionados para evitar contacto directo con el suelo						
BP2	Contar con un plan para reciclaje de residuos de metales férricos (hierro, acero, fundición) y no férricos (aluminio, cobre, plomo, zinc, níquel)						
BP3	Contar con un ambiente idóneo para el almacenamiento de residuos de metales (carrocería)						

#### 4.5.2 Buenas prácticas gestión de residuos peligrosos

Las empresas en estudio, indicaron en relación a la gestión de residuos químicos: (a) contar con contenedores debidamente etiquetados a fin de poder separar e identificar los distintos productos químicos, (b) almacenar los contenedores en zonas acondicionadas, señalizadas y preferiblemente cubiertas, (c) reutilizar envases, identificar su contenido y eliminar restos de otras etiquetas (d) no reutilizar envases que hayan contenido productos químicos o sustancias peligrosas, a no ser que vayan a rellenarse con la misma sustancia, (e) comunicar lo antes posible si se observa algún resto de cualquier tipo de sustancia, tanto en espacios abiertos como cubiertos. Los datos se muestran en la Tabla 29.

Tabla 29

*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Productos Químicos Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Contar con contenedores debidamente etiquetados a fin de poder separar e identificar los distintos productos químicos.						
BP2	Almacenar los contenedores en zonas acondicionadas, señalizadas y preferiblemente cubiertas.						
BP3	Al reutilizar envases, identificar su contenido y eliminar restos de otras etiquetas.						
BP4	No reutilizar envases que hayan contenido productos químicos o sustancias peligrosas, a no ser que vayan a rellenarse con la misma sustancia.						
BP5	Si se observa algún resto de cualquier tipo de sustancia, tanto en espacios abiertos como cubiertos, comunicarlo lo antes posible.						
BP6	Involucrar a los colaboradores en una adecuada gestión de productos químicos						

En referencia a la gestión de residuos de aceite, el total de las empresas evaluadas, colocaron recipientes apropiados para evitar el derramamiento de aceite y almacenaron a fin de realizar el traspaso a empresas acopiadoras. Asimismo, solo una de ellas tuvo implementado la gestión del reciclaje de aceite. Los datos se muestran en la Tabla 30.

Tabla 30

*Buenas Prácticas para la Reducción de Residuos de Aceite Aplicadas por las Empresas en Estudio*

Cód.	Buenas prácticas	0%	20%	40%	60%	80%	100%
BP1	Colocar recipientes apropiados para evitar el derramamiento de aceite y almacenarlo a fin de realizar el traspaso a empresas acopiadoras						
BP2	Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de aceite						
BP3	Implementar una gestión de reciclaje de aceite						

#### 4.6 Discusión

Considerando que la ecoeficiencia se obtiene por medio del suministro de bienes y servicios con precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y al mismo tiempo dan calidad de vida, y a su vez se reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida. (MINAM, 2009a, p. 2) Así también, los sistemas de movilidad contribuyen de forma importante a la congestión, las muertes, los daños provocados por accidentes, el cambio climático, el agotamiento de recursos, los problemas de salud pública ocasionados por la contaminación del aire y el ruido, el colapso del ecosistema. Si bien la tecnología ha permitido la reducción de las emisiones de contaminantes relacionados con el transporte y ha mejorado significativamente el consumo de combustible, estas mejoras se han visto contrarrestadas en gran medida por la baja renovación de la flota, la falta de un mantenimiento adecuado, los cambios en las combinaciones de vehículos ligeros y el aumento de la conducción (MINAM, 2009a, p. 47).

Además, al contrastarlos con la data recabada y los resultados obtenidos se puede inferir que, si bien la mayoría de empresas entrevistadas cuentan con alguna práctica ecoeficiente, esta o estas son usadas sin tener en cuenta el impacto dentro de los procesos de la operación; ya que la mayoría de entrevistados tuvo una respuesta negativa en lo referente si eran conscientes que una gestión ecoeficiente influye dentro de la operación.

Las empresas del sector transporte interdepartamental investigadas han demostrado un desconocimiento en el concepto de la gestión ecoeficiente, debemos preguntarnos si es responsabilidad de las empresas en procurar contar con una gestión ecoeficiente o es que debe ser el estado quien impulse y controle el accionar de las empresas en pro de dicha gestión. Difundir el concepto de la gestión ecoeficiente no solo debe quedar en campañas o publicación de leyes normas, sino que esta debe estar soportada desde la formación de los niños y jóvenes desde las escuelas, instituto y universidades tanto públicas y privadas. Por otro lado, el consumidor juega un rol importante al impulsar la gestión ecoeficiente en las empresas, esto debido a la valoración que este le da a la aplicación de las buenas prácticas, por tanto ¿está siendo el consumidor considerado como uno de los actores principales para impulsar una gestión ecoeficiente en las empresas? Con la poca información que manejan las empresas sobre la gestión ecoeficiente, ¿estamos seguros que las empresas ven la gestión ecoeficiente realmente como unas ventajas? O por el contrario ven que esto les generaría horas hombre y aumento de costos.

#### **4.7 Resumen**

En el presente capítulo, se ha desarrollado una serie de análisis que aparecen dentro de cinco secciones, las mismas que son: (a) datos generales, (b) Gestión de la organización, (c) insumos utilizados en la empresa, (d) procesos de mejora continua y (e) gestión de salidas y exsumos “*outputs*”. Cada análisis (Tablas) se ha elaborado a partir de criterios que nos permitan conocer el estado de la ecoeficiencia en las empresas estudiadas.

Es así, que la primera sección nos permite conocer generalidades de las diferentes empresas estudiadas, en lo que se refiere a su estructura organizacional. De la misma forma para la sección dos se considera los aspectos como visión, misión y código de ética. Esto con la finalidad de identificar si dentro de la declaración de estos aspectos se encuentran descritos o refieren a la rentabilidad, calidad, eficiencia, responsabilidad, entre sus ideales. Además, se

consultó si dichas empresas tienen como cultura organizacional o consideran la preponderancia de la gestión ecoeficiente (uso eficiente de recursos). Esta sección también abarca análisis del porcentaje de empresas que es miembro de organizaciones dedicadas a buenas prácticas ambientales y organizacionales, además de que si cuentan o no con certificaciones internacionales en la actualidad.

La sección 3 detalla los principales insumos utilizados en el sector transporte como son: (a) agua, (b) omnibuses, (c) energía y (d) combustible. Así como también los volúmenes que cada empresa utiliza por año para su operación. A partir de los datos obtenidos se evalúa la razón de consumo por pasajero. Lo que nos permitirá tener una unidad de medida comparable entre empresas con diferentes características.

De la sección 4 del cuestionario aplicado a las empresas, se ha analizado primordialmente las prácticas que se tiene en la actualidad, además de conocer desde hace cuánto tiempo viene aplicando dichas prácticas y el avance de la implementación. Cabe resaltar que tan solo el 20% de empresas lleva cuenta desde cuándo se ha trabajado para esta implementación.

Finalmente, se ha analizado como gestionan sus principales residuos como son papel y aceites. De lo que podemos resaltar que la totalidad de las empresas contratan empresas dedicadas a la gestión de residuos de aceites de lo que obtienen certificados de disposición y márgenes de ganancia, lo que hace cada atractiva esta práctica para las empresas.

## Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Si bien las empresas de transportes incluidas en la investigación aseguraron tener buenas prácticas, al contrastarlas con los indicadores de ecoeficiencia se observó que no tuvo un impacto positivo en la reducción del consumo de sus insumos y generación de residuos.

Además, se observó que la gestión ecoeficiente no es directamente proporcional al tamaño de la flota, dicha gestión dependerá principalmente del liderazgo y experiencia de los gerentes de las empresas.

En respuesta al nivel de compromiso que muestran las empresas del sector transporte inter departamental en el Perú al año 2015, indicada en el capítulo I, se concluye que el nivel de compromiso es escaso o nulo, esto debido a que los indicadores de GEI mostraron un incremento de 3% para la empresa A, 4% para la empresa B y 5% para la empresa C, para los periodos 2014 – 2015.

En respuesta al estado de la gestión ecoeficiente del sector transporte inter departamental terrestre de pasajeros en el Perú entre los años 2014 – 2015, se puede concluir que, de las tres empresas evaluadas, el estado de la gestión es escasa o nula, debido que en su mayoría las empresas indicaron realizar buenas prácticas para la gestión de insumos, procesos y exsumos. Sin embargo, se contraponen con el resultado de los indicadores de ecoeficiencia.

En cuanto a la gestión de la organización se observó que el 100% de las empresas de transporte terrestre en estudio cuentan dentro de la declaración de su misión variables de rentabilidad, calidad y responsabilidad social; por otro lado en lo referente a la visión, se apreció que el 60% de empresas del sector no contemplaron los factores de sostenibilidad, eficiencia y confianza. Sin embargo, se concluye que ninguna de las empresas investigadas incluye aspectos relacionados con la gestión ecoeficiente en su visión y misión; ya que no se

comprobó un real compromiso al momento de contrastarlas con los indicadores de gestión revisados en el capítulo IV. Además, existe desconocimiento por parte de las personas entrevistadas (gerentes, jefes y administradores) sobre la gestión ecoeficiente, siendo ellos una pieza clave para la planificación estratégica de una empresa.

En lo que se refiere a políticas institucionales relacionadas con la gestión ecoeficiente de las empresas incluidas en esta investigación se concluye que, solo el 20% de las empresas de transporte terrestre en estudio cuenta con políticas de ecoeficiencia y desarrollo sostenible. Estas políticas son: (a) uso eficiente del agua, (b) uso eficiente de la energía, (c) uso eficiente del papel, (d) manejo eficiente de residuos, (e) gestión eficiente de las emisiones (GRI) y; (f) procesos de mejora continua.

De las certificaciones internacionales se concluye que tan solo el 20% (Empresa 1) de las empresas de transporte terrestre en estudio, cuenta con certificaciones como: (a) ISO 39001, (b) OSHAS 18001, y (c) SA 8000.

Del monitoreo de reputación corporativa e impactos ambientales, el 60% de las empresas de transporte terrestre estudiadas mencionó que lo realizan por lo menos en un rango de 0 a 5 años.

En cuanto a la percepción del cliente hacia prácticas ambientales tan solo una empresa (20%) revisa este aspecto como una política de gestión ambiental.

De los beneficios obtenidos por aplicar las políticas de gestión ecoeficiente, el 80% de las empresas de transporte terrestre en estudio han logrado: (a) reducción de riesgos, multas y mejoras en innovación; y (b) mejora en las relaciones con las comunidades.

En respuesta a la gestión de los insumos utilizados por la empresa para su operación entre los años 2014- 2015, se puede concluir que si bien las empresas de transporte terrestre en estudio han aplicado algunas prácticas ecoeficientes, estas han sido realizadas con el

objetivo de reducir costos, sin embargo esto no se refleja en la información recabada; ya que la variación del consumo por pasajero en los años 2014 – 2015 para las Empresas A, B y C, en lo referente a energía es de 8.7% de Kwh/pasajero y de 15.4% m<sup>3</sup>/ pasajero en dicho periodo.

Las empresas de transporte terrestre de pasajeros en el Perú tienen actualmente como única opción el consumo de diésel, debido al requerimiento del motor, el cual está diseñado para responder a las exigencias de la geografía del territorio Nacional. Es decir, dentro del parque automotor se existen varios tipos de combustibles, tales como el diésel, gasolina, GNV y GLP, entre los cuales el GNV y GLP son mucho más limpios que el diésel. Para el periodo 2014-2015 las buenas prácticas adoptadas no tuvieron impacto en la reducción del consumo de combustible, ya que, si bien el consumo en galones aumentó en una media de 9%, esto se refleja a su vez en un incremento del consumo de galones por pasajero de 4.8% para las Empresas A, B y C. En cuanto al gasto, este se redujo en 20%, debido a la disminución del precio del combustible en 26.7%.

Se observó que las empresas de transporte terrestre en estudio, tomaron medidas para la reducción del consumo de papel en millares, en los años 2014 - 2015 las Empresas A y B 4 presentaron una reducción de 8.5% por pasajero. Mientras que la empresa C mostró un incremento en consumo del 4.13 %. Lo que representaría una variación en la media de este insumo de – 6.6%.

En respuesta a los procesos de mejora continua que implementó la empresa para reducir los insumos entre los años 2011 – 2015, se puede concluir que las empresas no son conscientes de la importancia de la gestión ecoeficiente en sus procesos; no logran ver de manera global sus procesos y mucho menos identificar los insumos y exsumos que se generan en cada etapa. Asimismo, se identificaron las siguientes buenas prácticas aplicadas por las empresas en estudio en cada insumo:

**Agua.** Las empresas manifestaron contar con las siguientes prácticas para la reducción del consumo de agua, las cuales fueron: (a) el uso de sistemas ahorradores de agua (66%); (b) adquirir equipos de alta presión de agua (33%); (c) usar boquillas reductoras de flujo en grifos y lavatorios (33%), (d) usar llaves con temporizador o detector de presencia (33%); (e) utilizar dispositivo de descarga de dos tiempos en los inodoros (33%); y (f) usar afiches informativos en sitio para colaboradores y personal de servicio (33%).

**Energía.** Las buenas prácticas del consumo de energía están relacionadas con 10 recomendaciones, las cuales han sido aplicadas por las empresas en estudio de la siguiente manera: (a) ajustar la ventilación y el aire acondicionado de las oficinas (66%); (b) utilización de focos o lámparas ahorradoras de energía y/o led (100%); (c) usar secadores de papel toalla en vez de sopladores eléctricos para secar las manos (33%); (d) usar equipos multifuncionales e oficina (impresora, escaneadora, fotocopiadora (100%); (e) separar los sistemas de aire acondicionado por áreas físicas controlables individualmente (66%); y (f) desconectar los equipos que no se estén utilizando (100%) .

**Combustible.** Las buenas prácticas en lo referente a la reducción del consumo de combustible están divididas en ocho criterios: (a) establecer sistema de control de combustible (100%); (b) establecer estándares de consumo de combustible (100%); (c) optimizar rutas (reducción de km recorridos) (100%); (d) realizar el mantenimiento y revisiones técnicas de los omnibuses en las fechas adecuadas (100%); (e) establecer políticas de incentivos para los conductores (100%); (f) controlar presión de neumáticos (100%); (g) controlar filtros de aceite, combustible y aire (100%).

**Papel.** Dentro de los aspectos aplicados como buenas prácticas del papel se encuentra: (a) el uso de papel de oficina reciclado o que contenga la mayor fracción de fibras recicladas (33%); (b) utilizar las dos caras de la hoja de papel para imprimir (33%); (c) instalar u

organizar un sistema para recoger los productos reutilizables de papel (33%); (d) implementar una política para evitar imprimir documentos, instruyendo a los colaboradores a utilizar documentos electrónicos (66%); y (e) implementar una política para reducir las fotocopias (66%).

***Aceite.*** El total de empresas evaluadas manifestaron que aplican las siguientes buenas practicas: (a) incorporar bandejas de contención a los equipos en caso exista alguna fuga (100%); (b) realizar a tiempo las inspecciones técnicas y mantenimiento de los vehículos (100%); (c) instalar sistemas de recuperación de vapores de aceite (66%); (d) contar con instalaciones óptimas y señalización adecuada (100%); y (e) tener equipos adecuados para el cambio de aceite, de filtros y de manejo de los mismos (100%); (f) garantizar en todo momento el confinamiento de aceite y filtro (100%); (g) entregar el aceite y filtro a empresas autorizadas (100%); (h) contar con material oleofílico para impermeabilizar superficies (66%); y (i) no descargar el aceite al sistema de alcantarillado (100%).

***Neumáticos.*** Las empresas en estudio manifestaron que realizan el mantenimiento de neumáticos periódicamente cada 120 mil kilómetros en promedio. Asimismo aplicaron las siguientes prácticas: (a) incorporar bandejas de contención en caso exista alguna fuga (100%); (b) realizar a tiempo las inspecciones técnicas y mantenimiento de los vehículos (100%); (c) instalar sistemas de recuperación de vapores de aceite (100%); y (d) contar con instalaciones óptimas y señalización adecuada (100%)

En respuesta a cómo fue la gestión de las salidas o exsumos generados por la empresa entre los años 2011 – 2015, se puede concluir que las empresas en estudio no administran sus exsumos, sin embargo, se observó algunas buenas prácticas que fueron impulsados por una ganancia económica y no por una gestión ecoeficiente. Asimismo se identificaron las siguientes buenas prácticas aplicadas por las empresas en estudio en cada exsumo:

***Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).*** Para el cálculo de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), se tuvo en cuenta: (a) kilómetros recorridos, (b) consumo de agua, (c) consumo de energía; y (d) consumo de papel. Para el periodo 2014 – 2015, en las Empresas A, B y C. Según el cálculo efectuado, es relevante indicar que la Empresa C fue la única que obtuvo una reducción porcentual de un punto en lo que se refiere a emisiones por pasajero, esto se contrapone a los resultados de las Empresas B y C que, tuvieron un incremento en emisiones por pasajero alrededor del 1%

### ***Residuos No Peligrosos***

***Residuos de papel y cartón.*** Como resultado de la gestión de sus residuos de papel y cartón, se obtuvo que las empresas en estudio no clasificaron y reciclaron el papel en contenedores fácilmente diferenciados por colores, sin embargo, involucraron a los colaboradores en el reciclaje de papel reutilizando estos para las impresiones de documentación interna.

***Residuos de plástico.*** En relación a la gestión de residuos plásticos, se muestra que hay empresas que adoptaron el reciclaje de envases plásticos, además el personal se encuentra involucrado en dicha acción. Asimismo, una de las empresas en estudio priorizó el uso de plásticos biodegradables y el reciclado fue realizado por seriado de tipo de plástico

***Residuos de vidrios.*** En cuanto a la gestión de residuos vidrios, el 100% de las empresas evaluadas separó los vidrios para su reciclaje, para su posterior venta a empresas terceras. Además, para la realización de ello el personal de estas empresas se encuentra involucrado.

### ***Residuos inertes***

***Residuos de repuestos/metales.*** En relación a la gestión de residuos de repuestos y metales, el 100% de las empresas de transporte terrestre en estudio, adoptaron como buenas

prácticas la sustitución de piezas de los vehículos en lugares acondicionados para evitar contacto directo con el suelo y contaron con un ambiente idóneo para el almacenamiento de residuos de metales.

### ***Residuos peligrosos***

*Residuos Químicos.* Las empresas en estudio, mostraron en relación a la gestión de residuos químicos: (a) contar con contenedores debidamente etiquetados a fin de poder separar e identificar los distintos productos químicos (100%), (b) almacenar los contenedores en zonas acondicionadas, señalizadas y preferiblemente cubiertas (100%); (c) reutilizar envases, identificar su contenido y eliminar restos de otras etiquetas (100%); (d) no reutilizar envases que hayan contenido productos químicos o sustancias peligrosas, a no ser que vayan a rellenarse con la misma sustancia (100%); y (e) comunicar lo antes posible si se observa algún resto de cualquier tipo de sustancia, tanto en espacios abiertos como cubiertos (100%).

*Residuos de aceite.* En referencia a la gestión de residuos de aceite, el 100% de las empresas evaluadas, colocaron recipientes apropiados para evitar el derramamiento de aceite y almacenaron a fin de realizar el traspaso a empresas acopiadoras.

## **5.2 Implicancias Teóricas**

Según indicó Naciones Unidas (2007), “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (p. 16). Sin embargo, las empresas materia de estudio no son conscientes de la importancia de garantizar los recursos para las generaciones futuras.

Por otro lado, el Ministerio del Ambiente (2009b) refirió que la ecoeficiencia está estrechamente ligada al desarrollo sostenible, ya que equivale a optimizar tres objetivos. Estos son los siguientes: (a) crecimiento económico, (b) equidad social y (c) valor ecológico.

Sin embargo, las empresas investigadas solo relacionan la ecoeficiencia con el valor ecológico más no con los valores de crecimiento económico y equidad social.

### **5.3 Implicancias Prácticas**

El concepto de gestión ecoeficiente debe ser visto por parte de todos los sectores, además de considerar el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social, también se debe tener en cuenta una óptica de mejora de procesos a fin de hacerlos más eficientes y poder lograr un incremento en la productividad. Esto se reflejará en una mejora en la competitividad, que a su vez serán traducida en rentabilidad para las empresas de cualquier sector. Además, el empleo de una adecuada gestión ecoeficiente permitirá un desarrollo sostenible, satisfaciendo las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras, en los distintos sectores.

Lo mencionado líneas arriba, debe ir acompañado del liderazgo responsable, el cual implica un cambio en el comportamiento y pensar de las personas, además de las culturas corporativas de las empresas, debido a que invoca a asumir responsabilidades en busca de un bien común.

### **5.4 Recomendaciones**

#### **5.4.1. Recomendaciones prácticas**

Involucrar al Gobierno, alta dirección y colaboradores (*stakeholders*), en el uso de buenas prácticas ecoeficientes, a través de capacitaciones y campañas para la reducción y/o reciclaje de residuos. Asimismo, brindar diferentes tipos de incentivos a los empleados, a fin de lograr un mayor compromiso por parte de ellos.

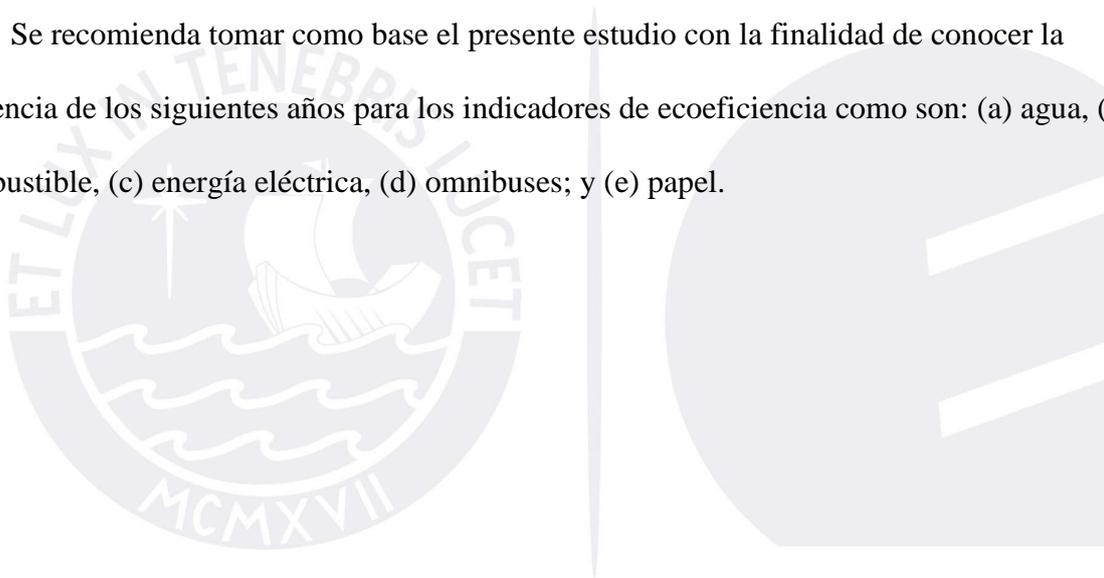
Realizar benchmarking con empresas extranjeras cuyo sector de transporte terrestre sea más desarrollado en temas ecoeficientes, a fin de poder implementarlas en nuestro país.

### 5.4.2 Recomendaciones para futuras investigaciones

Realizar una investigación más completa que abarque otros rubros del sector transporte, tales como transporte urbano, transporte de carga, entre otros; con la finalidad de obtener una visión general del sector en lo relacionado a ecoeficiencia.

Es necesario que el Estado y las empresas privadas se comprometan con la implementación y desarrollo de prácticas ecoeficientes en la gestión empresarial, a fin de poder incrementar su productividad a través de la reducción de volumen y toxicidad de los residuos, asimismo la reducción en el consumo de agua, energía y emisiones contaminantes, y así poder alcanzar una ventaja competitiva frente a los mercados modernos.

Se recomienda tomar como base el presente estudio con la finalidad de conocer la tendencia de los siguientes años para los indicadores de ecoeficiencia como son: (a) agua, (b) combustible, (c) energía eléctrica, (d) omnibuses; y (e) papel.



## Referencias

- Aguilar, N. (2007). Análisis de la capacidad de drenado de celulosa de bagazo de caña de azúcar. *Revista Ingeniería*, 17 (2), p. 103. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ingenieria/article/viewFile/7748/7412>
- Agulló, S. (2009). *La coherencia ética en la gestión de los recursos humanos: Un factor clave para la forja del ethos corporativo* (Tesis doctoral), Instituto Químico de Sarriá, Barcelona, España. Recuperado de [http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/9317/Tesis\\_Silvia\\_Agullo.pdf?sequence=1](http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/9317/Tesis_Silvia_Agullo.pdf?sequence=1)
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos [EPA]. (2009). *EPA guidelines: Waste definitions*. Recuperado de [http://www.epa.sa.gov.au/files/4771336\\_guide\\_waste\\_definitions.pdf](http://www.epa.sa.gov.au/files/4771336_guide_waste_definitions.pdf)
- Alarcón, J. A. (1998). *Reingeniería de procesos empresariales: Teoría y práctica de la empresa a través de su estrategia, sus procesos y sus valores corporativos*. Madrid, España: Fundación Confemetal.
- Alfaro, F., & Alfaro, M. (1999). *Diagnóstico de productividad por multimomentos*. Barcelona, España: Marcombo.
- Álvarez, C. (2004). *Riqueza natural de la nación: La gran paradoja*. Lima, Perú: Torre Azul.
- Amaya, J. (2005). *Gerencia: Planeación & Estrategia. Fundamentos, modelo y software de planeación*. Bogotá, Colombia: Santo Tomas.
- Amelec, S., (24 de enero de 2011). La productividad y sus componentes [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://infocalser.blogspot.pe/2011/01/la-productividad-y-sus-componentes.html>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2008). *Guía para el manejo integral de residuos*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.

- Arnoletto, E. J. (2007). *Administración de la producción como ventaja competitiva* (edición electrónica). Recuperado de [www.eumed.net/libros/2007b/299/](http://www.eumed.net/libros/2007b/299/)
- Arroyave, J., & Garcés, L. (2006, julio/diciembre). *Tecnologías ambientales sostenibles. Producción + Limpia*, 1(2), 78-86.
- Austermühle, S. (2012). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Ayuntamiento de Leganés. (2010, 29 de junio). La regla de las 4 R: Reducir, reutilizar, reciclar y recuperar. *Portal Leganés*. Recuperado de [http://www.leganes.org/portal/contenedor\\_ficha.jsp?seccion=s\\_fdes\\_d4\\_v1.jsp&contenido=829&nivel=1400&tipo=6&codMenuPN=49&codMenuSN=218&codMenuTN=372&codMenu=375](http://www.leganes.org/portal/contenedor_ficha.jsp?seccion=s_fdes_d4_v1.jsp&contenido=829&nivel=1400&tipo=6&codMenuPN=49&codMenuSN=218&codMenuTN=372&codMenu=375)
- Baldovino, E. Ramos G., & Calderón V. (2008). *Energía eólica en Perú*. México DF, México: Editorial Pearson.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?* (I-24). Recuperado de: <http://courseware.url.edu.gt/PROFASR/Docentes/Facultad%20de%20Ciencias%20Pol%C3%ADticas%20y%20Sociales/Gu%C3%ADa%20Docente%20Gerencia%20Social%201/Bibliograf%C3%ADa%20digital/Gu%C3%ADa%203/Unidad%209/MOKATE1.PDF>
- Becerra, M (2012). *Estudio del sistema GLP como combustible alternativo de uso en vehículos automotrices*. (Tesis de pregrado). Universidad de Azuay, Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1421/1/09589.pdf>
- Becerril, O., Álvarez, I., Del Moral, L. (2010). Eficiencia técnica de las entidades federativas de México. *Sociedad y Territorio*, X (3), 485 – 511. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n33/v10n33a7.pdf>

- Berenguer, M., Trista, J., & Deas, D. (2006). El reciclaje, la industria del futuro. *Ciencia en su PC*, (3), 1-8.
- Bermejo, R. (2008). Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. Recuperado de:  
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf>
- Bigné, E., Chumpitaz, R., Andreu, L., & Swaen, V. (2005). Percepción de la responsabilidad social corporativa: Un análisis cross-cultural. *Universia Business Review*, 1(5), 14-27.
- Balshaw T. (2003). *Thrive. Human & Rousseau*. Cape Town.
- Blanco, L., Diéguez, M.I., & Gueimonde, A. (2015). Propuesta de indicadores de recursos de competitividad turística en los espacios naturales protegidos. *Pasos*, 13(4), 947-957.
- Carbon Trade Watch. (2015). *Los vínculos del CO<sub>2</sub>: ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?*  
 Recuperado de <http://www.carbontradewatch.org/carbon-connection-es/que-es-el-protocolo-de-kyoto.html>
- Carroll, A.B. (1983). *Corporate social responsibility: Will industry respond to cutbacks in social program funding*. *Vital Speeches of the Day*, 49 (19), 1983, 604-608.
- Carroll, A. B. (1989). *Business & Society. Ethics and stakeholder management*. SouthWestern.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN]. (2011). *Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021*. Recuperado de <http://www.ceplan.gob.pe/plan-bicentenario>
- Chaparro, L., Cuervo, M., Gómez, J., & Toro, M. (2001). Emisiones al medio ambiente en Colombia. En P. Leyva. (Ed.), *El medio ambiente en Colombia*. (p. 531). Bogotá, Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM].
- Chase, R., Jacobs, F., Aquilano, N., (2009). *Administración de las Operaciones: Producción y cadena de suministros*. México, México: Mc Graw Hill.

Coloma, M. (2015). *Los desechos inorgánicos y su incidencia en la contaminación ambiental como aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal mixta N° 13 María Eulalia Avilés del recinto Laurel Cantón Salitre de la provincia del Guayas* (Tesis pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Ecuador.

Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8201/1/tesis%20final.pdf>

Comisión Económica para América Latina y El Caribe. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. Recuperado de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/5644-ecoficiencia-marco-de-analisis-indicadores-y-experiencias>

Consejería de Agricultura y Agua. 28 de junio de 2016. Recuperado de <http://cambioclimaticomurcia.carm.es/calculadora/index.htm#>

Connock, S. & Johns, T. (1995). *Ethical Leadership*. London: Institute of Personnel and Development.

Copeland JE. (2004). Whence ethics? Consulting to management. *Journal of Management Consulting*, 15, 3, pp. 24–26

Corona, L. (2008, mayo-agosto). Innovación y competitividad empresarial. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, 7(20), 55-65.

Cueto, C. (2014). *Análisis de la responsabilidad social corporativa de las grandes ciudades en España*. Madrid: Editorial Área de Innovación y Desarrollo SL.

D'Alessio, F. A. (2012). *Administración de las operaciones productivas: Un enfoque en procesos para la gerencia*. Lima, Perú: Pearson.

Decreto Supremo N° 047-2001-MTC. Establecen límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial. Presidencia de la República del Perú (2001).

Decreto Supremo N° 058-2003-MTC. Aprueban el Reglamento Nacional de Vehículos.

Presidencia de la República del Perú (2003).

Decreto Supremo N° 009-2012-MINAM. Modifican Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, que establece límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial. Presidencia de la República del Perú (2012).

Encalada, F. & Ñauta, P. (2010). *Incidencia del tipo de gasolinas, aditivos y equipos optimizadores de combustible comercializados en la ciudad de Cuenca, sobre las emisiones contaminantes emitidas al aire*. (Tesis de pregrado). Universidad

Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. Recuperado de:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6115/1/UPS-CT001690.pdf>

Enderle, G. (1993). Qué es la ética económica. *Economía*, 16(31), 97-98.

Erías, A., & Álvarez-Campana, J. (2007). *Evaluación ambiental y desarrollo sostenible*. Madrid, España: Pirámide.

Espinoza, H. (2004) *¿Inversión en investigación y desarrollo para generar competitividad?: Un análisis de sus efectos y determinantes a nivel de empresas manufactureras - Perú 1998*. Lima, Perú: CEDEP.

Farnsworth R., Kleiner, B. (2003). Trends in ethics education at US colleges and universities. *Management Research News*, 26 (2/3/4), pp. 130 – 140.

Fernández. A., García P., López G., & Montes M. (2005). *Investigación, Desarrollo e Innovación: Cuestiones Éticas*. Madrid, España: Universidad Pontificia ICAI.

Fisher J. (2003). Surface and deep approaches to business ethics. *Leadership & Organization Development Journal*, 24, 2, pp.96 – 101.

Fuentelsaz, C., Icart, M.T., Pulpón, S. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona, España: Universitat Barcelona.

- Freeman, R.E. (1984). *Strategic management: a stakeholder approach*. Boston, MA: Pitman.
- Galarza, S. (2014, 10-11 de junio). Experiencia internacional en la mejora de la calidad de los combustibles. En International Council on Clean Transportation (ICCT), *Taller Estrategia nacional para combustibles y vehículos más limpios y eficientes en el Perú* (pp. 1-31). Lima, Perú: ICCT.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistémico*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Gómez, L., Huaman L., Lauro C., Quiroz C., Quineche D., & Serra C. (2000). *Ciencia, tecnología y ambiente*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Recuperado de:  
<http://www.une.edu.pe/docentesune/jjhoncon/Descargas/Fasciculos%20CTA/Los%20Hidrocarburos.pdf>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Buenos Aires, Argentina: Brujas.
- Gómez, M. (2010). *Diseño, validación y fabricación de un aro protector para envases metálicos mediante el empleo de las tecnologías CAD/CAM/CAE y Rapid Prototyping*. (Tesis de pregrado, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España. Recuperado de <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/10682>
- Greenpeace (2006). El Futuro de la Producción de Celulosa y las técnicas de producción más favorables para el medio ambiente. Recuperado de  
<http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2006/4/el-futuro-de-la-produccion-de.pdf>
- Globally Responsible Leadership Initiative. [GRLI]. (2005). Globally Responsible Leadership. A call for engagement. Recuperado de [http://www.grli.org/wp-content/uploads/2015/03/GRLI-Call-for-Engagement\\_English-2005.pdf](http://www.grli.org/wp-content/uploads/2015/03/GRLI-Call-for-Engagement_English-2005.pdf)

- Guevara, R. (2015). *Gestión Ecoeficiente de Empresas*?. En P. Marquina (Ed.). *Empresas Responsables y Competitivas* (pp. 356-384). Lima, Perú: Pearson.
- Harrison J. (2001). *Ethics for Australian Business*. Prentice-Hall: Brisbane.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4a ed.). México D. F., México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México D. F., México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). México D. F., México: McGraw-Hill.
- Hitt, M., Ireland, D., & Hoskisson, R. (2015). *Administración estratégica: Competitividad y conceptos de globalización* (11va ed.). México D. F., México: Cengage.
- International Organization for Standardization [ISO]. (2005). *ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2010). *ISO 26000 Visión general del proyecto*. Recuperado de [http://www.iso.org/iso/iso\\_26000\\_project\\_overview-es.pdf](http://www.iso.org/iso/iso_26000_project_overview-es.pdf)
- International Organization for Standardization [ISO]. (2010a). *Norma Internacional ISO 26000: 2010 Guía de responsabilidad social*. Recuperado de <http://fundahrse.org/wp-content/uploads/2016/01/Borrador-ISO-26000.pdf>
- Inspiration. (s,f). *Reciclaje del caucho*. Recuperado de: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/reciclaje/material-reciclado/caucho>
- Instituto de Estudios Superiores de la Empresa. (2016). *Liderazgo responsable. El papel del Directivo en el impulso de la RSC*. Recuperado de: <http://www.iese.edu/Aplicaciones/upload/ST0398.pdf>

Instituto de seguridad y educación vial - ISEV (2009) ¿Qué debemos saber sobre los neumáticos? Recuperado de:

[http://www.bahiablanca.gov.ar/conduce/informe\\_isev\\_neumaticos.pdf](http://www.bahiablanca.gov.ar/conduce/informe_isev_neumaticos.pdf)

Instituto Nacional de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2007). *Guía para la implementación de producción más limpia*. Lima, Perú. Autor.

Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas.

Lerma, A. J., López, J., Alía M. L., & Escolástico, C. (2015). *Medio ambiente y espacios verdes* (Edición digital). Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Lescano, J., Valdéz, L., Lescano, L., Reyes, C., y Belaunde, M. (2015). *Manual del desarrollo sostenible: El futuro que queremos*. Lima, Perú: Editorial Macro.

López, E. (1999). *El Concepto de competitividad en el posicionamiento tecnológico*. México D.F., México: Universidad Nacional Autónoma México DF.

López, J. (2013). + *Productividad*. Bloomington, EE.UU: Palibrio LLC.

López, M., Mendoza, J., & Téllez, R. (2011). *Revisión del estado del arte sobre las metodologías para la evaluación de ecoeficiencia en procesos productivos del sector transporte* (Publicación Técnica N° 351). México D. F., México: Instituto Mexicano del Transporte.

Matos, P. (2002) *Detección de adulteraciones de combustibles de uso en el parque automotor peruano* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/matos\\_sp/Concep.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/matos_sp/Concep.pdf) Martínez

- , J., (2005). *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. Fundamentos* (Tomo I). Montevideo, Uruguay: Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe.
- Medina, L. M. (2006). *La responsabilidad social de la empresa*. Ponencia presentada en el X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas A.C. (ACACIA). San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2009). *Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú*. Lima, Perú: Autor.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR] (2009). *Manual de buenas prácticas ambientales para el servicio de transporte turístico terrestre*. Recuperado de [http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs\\_documentos\\_Cultur/Gestion\\_Ambiental/transporte\\_turistico\\_terrestre.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/Turismo/Otros/cultur/pdfs_documentos_Cultur/Gestion_Ambiental/transporte_turistico_terrestre.pdf)
- Ministerio de Energía y Minas del Ecuador [MAE]. (2002). *Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua*. Recuperado de <http://cdam.minam.gob.pe/publielectro/calidad%20ambiental/normasrecursoagua.pdf>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. (2016). *Estadísticas*. Recuperado de [www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html)
- Ministerio del Ambiente de España (2001) *Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC)*. Recuperado de [http://www.prtr.es/data/images/BREF%20Pasta%20y%20Papel%20\(versi%C3%B3n%20en%20castellano\)-7C4A350C484D6A0E.pdf](http://www.prtr.es/data/images/BREF%20Pasta%20y%20Papel%20(versi%C3%B3n%20en%20castellano)-7C4A350C484D6A0E.pdf)
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (s.f.-a). *Ecoeficiencia*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/ecoeficiencia/> VA DE ÚLTIMO

- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2009a). *Guía de ecoeficiencia para empresas*. Recuperado de [http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia\\_de\\_ecoeficiencia\\_para\\_empresas.pdf](http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_de_ecoeficiencia_para_empresas.pdf)
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2009b). *Manual para municipios ecoeficientes*. Lima, Perú: Enotria.
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2010). *Ecoeficiencia empresarial: Casos de éxito y desafío a futuro*. Lima, Perú: Autor.
- Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo [BMZ]. (s.f.). *Guía técnica para aceites usados del sector transporte*. Recuperado de [http://www.sinia.cl/1292/articulos-47015\\_recurso\\_2.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articulos-47015_recurso_2.pdf)
- Montañez, G. (2015). Hacia el perfil del Liderazgo responsable empresarial. Revista Iberoamericana de contaduría, Economía y Administración ISSN: 2007-9907, 4(7). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5294259.pdf>
- Naciones Unidas [UN]. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. Recuperado de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Naciones Unidas [UN]. (2014). *Agua y energía*. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo. Perusa, Italia: UNESCO. VA
- PRIMERO
- Nagles García, N. (2014). *Innovación y capacidades dinámicas: Propuesta de un modelo de innovación sustentable para la evolución empresarial*. Bogota, Colombia: Ediciones EAN.
- Norma, I. S. O. 9001: 2000. (2001). *Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos*. Recuperado de <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/nueva-iso-9001-version-2015/>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2014). *El Sector Transporte*

- Terrestre, el Uso de la Energía y sus Impactos en el Cambio Climático*. Recuperado de [www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes](http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/pages/Publico/cop20/uploads/Jes)
- Orjuela, D. (2013). Estudio comparativo de las normas relevantes a nivel internacional para la definición, clasificación, exclusión, desclasificación e identificación de residuos peligrosos. *NOVA- Publicación Científica en Ciencias Biomédicas*, 11(19), 75.
- Orme G. & Ashton, C. (2003). Ethics : A foundation competency. *Industrial and Commercial Training*, 35, (5), pp.184 – 190.
- Ortiz, J. (1995). *La hora de la ética empresarial*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Oyarce, J. (2013). Excelencia empresarial y competitividad: ¿Una relación fructífera? *Panorama Socioeconómico*, 31(46), 58-66.
- Paradigmas, N. (2013). *La responsabilidad social empresarial: Una prioridad en el mundo empresarial moderno*. Recuperado de <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/8/12168/respempresarialglobal.pdf>
- Perdiguero T., & García, A. (2005). *La responsabilidad social de las empresas y los nuevos desafíos de la gestión empresarial*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Pérez, J. (1998). *Liderazgo y ética en la dirección de empresas*. Bilbao, España: Deusto.
- Pérez, J. (2010). *Gestión de residuos industriales. Guía para la intervención de los trabajadores*. Valencia, España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- Pérez, J. A. (s.f.). *Los aceites lubricantes*. Recuperado de [www.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/21/aceites\\_lubricantes.doc](http://www.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/21/aceites_lubricantes.doc)
- Perú 2021 (2010). *Indicadores ETHOS - Perú 2021 de Responsabilidad Social Empresarial*. Recuperado de <http://www.peru2021.org/repositorioaps/0/0/par/indicadoresethoscompleto/indicadores%20ethos%20actualizado%202014.pdf>

Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York, NY: Free Press.

Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona, España: Deusto.

Poyectar. (2016). Reconquistando la reconquista. Por un proyecto social y sostenible.

Recuperado de: [www.proyectar.org/wp-content/uploads/2016/06/nlJunio.html](http://www.proyectar.org/wp-content/uploads/2016/06/nlJunio.html)

Presidencia del Consejo de Ministros. (2015). *Informe Final Comisión Multisectorial*.

Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/12/Informe>

T%C3%A9cnico-Final-CM-\_R-S-129-2015-PCM\_Secretar%C3%Ada

T%C3%A9cnica-18-09-2015-vf.pdf

Produce (2005) Reglamento técnico para neumáticos de automóvil, camión ligero, buses y camiones. Recuperado de:

<http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2005/abril/ds016-2005-produce.pdf>

Rivas, A. (2012, 8 de octubre). Desarrollo sostenible o sustentable, las 4 Rs de la

sustentabilidad y la empresa. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/development-sustainable-the-4-r-sustainability-and-the-company/>

Rodier, J. (1989). *Análisis de las aguas: aguas naturales, aguas residuales, agua de mar*.

Barcelona, España : Editorial Omega.

Rodríguez, C. (1999). *El nuevo escenario: La cultura de calidad y productividad en las empresas*. Jalisco, México: ITESO.

Ruiz, J. K., Silva, N. G., & Vanga, M. G. (2008, julio-setiembre). Ética empresarial y el desempeño laboral en organizaciones de alta tecnología (OAT). *Revista Venezolana de Gerencia*, 13(43), 417-441.

Sánchez, A., (2007). *Ciudades, medioambiente & Sostenibilidad*. Sevilla, España: ArCiBel.

Schallenberg, J. & et al. (2008). *Energías renovables y eficiencia energética*. Canarias, España: Instituto Tecnológico de Canarias SA.

Schroeder, K. L. (2008). *Environmental law*. Clifton Park, NY: Cengage.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. (2011). *Guía para la interpretación y aplicación del Convenio de Basilea en la República Argentina*.

Recuperado de

<http://www.undp.org/content/dam/argentina/Publications/Energia%20y%20Desarrollo%20Sostenible/Guia%20Basilea.pdf>

Sistema de Información Energética [SIE], (s,f) *Glosario de términos usados en el sector energético*. México. Recuperado de:

[http://sie.energia.gob.mx/docs/glosario\\_hc\\_es.pdf](http://sie.energia.gob.mx/docs/glosario_hc_es.pdf)

Suñol, S.(2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*.31(2). 179-198.

Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT]. (2016).

*Consulta de RUC*. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

Tamayo, J., Salvador J., Vásquez A., & De la Cruz R. (2015). *La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú. 20 años de aporte al desarrollo del país*. Lima, Perú: OSINERGMIN. Recuperado de:

[http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro-industria-hidrocarburos-liquidos-Peru.pdf)

Tanoira, F. G. (2008). La responsabilidad social empresarial. *Contaduría y Administración*, (226), 73-91.

Toro, I. D., & Parra, R. D. (2006). *Método y conocimiento: Metodología de la investigación: Investigación cualitativa/investigación cuantitativa*. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.

Ugalde, V. (2008). *Los residuos peligrosos en México: El estudio de la política pública a través del derecho*. México D. F, México: El Colegio de México.

Universidad del Pacífico. (2009). *El concepto de líder socialmente responsable y sus competencias: Un enfoque Delphi*. Recuperado de:

[http://upacifico.edu.ec/cladea\\_2009/PDF6/upac01\\_submission\\_417.pdf](http://upacifico.edu.ec/cladea_2009/PDF6/upac01_submission_417.pdf)

Universidad Pontificia Bolivariana. (2008). *Guía para el manejo integral de residuos*.

Medellín, Colombia: Autor.

Vértice Editorial. (2008). *Gestión medioambiental: Manipulación de residuos y productos químicos*. Málaga, España: Autor.

Villamil, A., & Maties, J. (2011). *Política económica del medio ambiente: Aplicaciones empresariales* (4a ed.). Madrid, España: Ramón Areces.

World Business Center for Sustainable Development [WBCSD]. (2001). *Movilidad 2001*.

*Perspectiva general*. Recuperado de

[http://www.wbcd.org/web/projects/mobility/spanish\\_overview.pdf](http://www.wbcd.org/web/projects/mobility/spanish_overview.pdf)

World Business Center for Sustainable Development [WBCSD]. (2002). *Caso empresarial*

*para el desarrollo sustentable. Lograr la diferencia en la Cumbre Mundial de Johannesburgo de 2002 y en fechas posteriores*. Recuperado de

[http://www.cecodes.org.co/descargas/publicaciones/publicaciones\\_wbcd/ES-](http://www.cecodes.org.co/descargas/publicaciones/publicaciones_wbcd/ES-BusinessCaseForSD-MakingDiffTowardsJohannesburgSummit.pdf)

[BusinessCaseForSD-MakingDiffTowardsJohannesburgSummit.pdf](http://www.cecodes.org.co/descargas/publicaciones/publicaciones_wbcd/ES-BusinessCaseForSD-MakingDiffTowardsJohannesburgSummit.pdf)

## Apéndice A: Acciones y Expectativas ISO 26000:2010 Guía sobre Responsabilidad Social: Medio Ambiente

Medio Ambiente	Acciones y Expectativas
Prevención de la contaminación	<p>Identificar los aspectos e impactos de sus decisiones y actividades en el entorno que la rodea.</p> <p>Identificar las fuentes de contaminación y residuos relacionadas con sus actividades.</p> <p>Medir, registrar e informar acerca de sus fuentes de contaminación significativas y reducir la contaminación, el consumo de agua, la generación de residuos y el consumo de energía.</p> <p>Implementar medidas orientadas a la prevención de la contaminación y de los residuos, utilizando la jerarquía de gestión de residuos y garantizando una adecuada gestión de la contaminación y los residuos inevitables.</p> <p>Involucrarse con las comunidades locales en relación con las emisiones contaminantes y los residuos, reales y potenciales, los riesgos relacionados con la salud y las medidas actuales y propuestas para su mitigación.</p> <p>Implementar medidas para reducir y minimizar progresivamente la contaminación directa e indirecta dentro de su control o influencia, concretamente a través del desarrollo y promoción de la rápida acogida de productos y servicios más amigables con el medio ambiente.</p> <p>Divulgar públicamente las cantidades y tipos de materiales tóxicos y peligrosos importantes y significativos que utiliza y libera, incluyendo los riesgos conocidos que esos materiales tienen sobre la salud humana y el medio ambiente en operaciones normales y en liberaciones accidentales.</p> <p>Identificar y evitar de manera sistemática, la utilización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De productos químicos prohibidos, definidos por la ley nacional, o de productos químicos considerados como no deseados en las convenciones internacionales</li> <li>- cuando sea posible, de productos químicos identificados por organismos científicos o por cualquier otra parte interesada como objeto de preocupación, con motivos razonables y verificables</li> </ul> <p>Implementar un programa de prevención y preparación ante accidentes y preparar un plan de emergencia frente a accidentes ambientales que cubra accidentes e incidentes, tanto internos como externos, que involucre a trabajadores, socios, autoridades, comunidades locales y otras partes interesadas pertinentes. Un programa de estas características debería incluir entre otros asuntos, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, procedimientos de notificación y de recuperación del producto del mercado y sistemas de comunicación, así como educación e información públicas</p>
Uso sostenible de los recursos	<p>Identificar las fuentes de energía, agua y otros recursos utilizados</p> <p>Medir, registrar e informar sobre los usos significativos de energía, agua y otros recursos</p> <p>Implementar medidas de eficiencia en los recursos para reducir el uso de energía, agua y otros recursos, teniendo en cuenta indicadores de mejores prácticas y otros niveles de referencia</p> <p>Complementar o reemplazar recursos no renovables, cuando sea posible, con fuentes alternativas sostenibles, renovables y de bajo impacto</p> <p>Utilizar materiales reciclados y reutilizar el agua lo máximo posible</p> <p>Gestionar los recursos de agua para asegurar un acceso justo para todos los usuarios dentro de una cuenca hidrográfica</p> <p>Promover la adquisición sostenible</p> <p>Considerar la adopción de la responsabilidad extendida del productor</p> <p>Promover el consumo sostenible</p>
Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo	<p>Identificar las fuentes directas e indirectas de acumulación de emisiones de GEI y definir los límites (alcance) de sus responsabilidades</p> <p>Medir, registrar e informar sobre sus emisiones significativas de GEI, utilizando preferiblemente, métodos bien definidos en normas internacionalmente acordadas [47] (véase también el Anexo A para conocer algunos ejemplos de iniciativas y herramientas para abordar las emisiones de GEI)</p> <p>Implementar medidas optimizadas para reducir y minimizar de manera progresiva las emisiones directas e indirectas de GEI, que se encuentran dentro de su control y fomentar acciones similares dentro de su esfera de influencia</p> <p>Revisar la cantidad y el tipo de uso que se hace de combustibles significativos dentro de una organización e implementar programas para mejorar la eficiencia y la eficacia [146]. Debería adoptarse un enfoque al ciclo de vida, para asegurar la reducción neta de las emisiones de GEI, incluso cuando se tienen en cuenta tecnologías de baja emisión y energías renovables</p> <p>Prevenir o reducir la liberación de emisiones de GEI (particularmente aquellas que también agotan la capa de ozono) por el uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra, los procesos o equipos, incluidas, entre otras, las unidades de calefacción, ventilación y aire acondicionado</p> <p>Realizar ahorros de energía donde sea posible en la organización, incluyendo la compra de bienes eficientes energéticamente y el desarrollo de productos y servicios eficientes energéticamente</p> <p>Considerar tener como objetivo la neutralidad del carbono, implementando medidas para compensar las emisiones restantes de GEI, por ejemplo, mediante el apoyo a programas fiables de reducción de emisiones que operen de manera transparente, captura y almacenamiento del carbono o secuestro del carbono</p>
Protección del medio ambiente, la biodiversidad y restauración de los hábitats naturales	<p>Identificar impactos negativos potenciales sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas y tomar medidas para eliminar o minimizar dichos impactos</p> <p>Cuando sea posible y adecuado, participar en mecanismos de mercado para internalizar el costo de sus impactos ambientales y crear valor económico en la protección de los servicios de los ecosistemas</p> <p>Conceder la máxima prioridad a evitar la pérdida de ecosistemas naturales, después a la restauración de ecosistemas y, finalmente, si las acciones anteriores no fuesen posibles o plenamente eficaces, a compensar las pérdidas mediante acciones que lleven, con el tiempo, a obtener una ganancia neta en los servicios de los ecosistemas</p> <p>Establecer e implementar una estrategia integrada para la administración de terrenos, agua y ecosistemas que promueva la conservación y el uso sostenible de una manera socialmente equitativa</p> <p>Tomar medidas para preservar toda especie endémica, amenazada o en peligro de extinción o hábitat que pueda verse afectado negativamente</p> <p>Implementar prácticas de planificación, diseño y operación, como formas para minimizar los posibles impactos ambientales resultantes de sus decisiones sobre el uso de la tierra, incluidas las decisiones relacionadas con el desarrollo agrícola y urbano</p> <p>Incorporar la protección de hábitats naturales, humedales, bosques, corredores de vida salvaje, áreas protegidas y terrenos agrícolas en el desarrollo de trabajos de edificación y construcción</p> <p>Adoptar prácticas sostenibles en agricultura, pesca, y silvicultura, incluyendo aspectos relacionados con el bienestar de los animales, por ejemplo, tal y como se definen en normas reconocidas y en esquemas de certificación</p> <p>Usar progresivamente una mayor proporción de productos de proveedores que utilicen tecnologías y procesos más sostenibles</p> <p>Considerar que los animales salvajes y sus hábitats son parte de nuestros ecosistemas naturales y, por tanto, deberían ser valorados y protegidos, debiendo tenerse en cuenta su bienestar</p> <p>Evitar enfoques que amenacen la supervivencia de especies o conlleven la extinción global, regional o local de las mismas o que permitan la distribución o proliferación de especies invasoras</p>

Nota. Adaptado de "Norma Internacional ISO 26000:2010 Guía de responsabilidad social" por ISO, 2010, pp. 47-52.

Recuperado de <http://fundahrse.org/wp-content/uploads/2016/01/Borrador-ISO-26000.pdf>

## Apéndice B: Indicadores ETHOS-PERÚ 2021 de Responsabilidad: Responsabilidad con las generaciones futuras - Gerenciamiento del impacto ambiental

N°	Nombre del Indicador	Etapas
20	Compromiso con el mejoramiento de la calidad ambiental	<p>Etapa 1. Además de cumplir rigurosamente los parámetros y requisitos exigidos por la legislación nacional, desarrolla programas internos de mejora ambiental.</p> <p>Etapa 2. Además de eso, prioriza políticas preventivas y posee una área o comité responsable del medio ambiente.</p> <p>Etapa 3. Trata la cuestión ambiental como tema transversal en su estructura organizativa y la incluye en la planificación estratégica.</p> <p>Etapa 4. Desarrolla nuevos negocios (o nuevos modelos para negocios ya existentes) tomando en cuenta, desde la concepción, los principios y las oportunidades relacionados a la sustentabilidad ambiental.</p>
21	Educación y concientización ambiental	<p>Etapa 1. Desarrolla acciones de educación ambiental y entrenamiento de empleados sobre esa temática, puntualmente o como resultado de presión externa (como exigencias del gobierno, crisis de suministro etc.)</p> <p>Etapa 2. Desarrolla sistemáticamente actividades de educación ambiental con el foco centrado en el público interno, colocando a su disposición informaciones y promoviendo discusiones.</p> <p>Etapa 3. Además de campañas internas, desarrolla campañas de concientización y educación ambiental dirigidas a familiares de empleados, proveedores, consumidores y clientes y a la comunidad del entorno inmediato de la empresa</p> <p>Etapa 4. Además de desarrollar campañas, la empresa apoya o participa en proyectos educacionales en asociación con organizaciones no gubernamentales y ambientalistas, ejerciendo liderazgo social en favor de esa causa.</p>
22	Gerenciamiento del Impacto en el Medio Ambiente y del Ciclo de Vida de Productos y Servicios	<p>Etapa 1. Produce estudios de impacto ambiental según las exigencias de la legislación y centra el foco de su acción preventiva en los procesos que ofrecen daño potencial a la salud y riesgo a la seguridad de sus empleados.</p> <p>Etapa 2. Además de cumplir con la obligación legal, conoce y desarrolla acciones para prevenir los principales impactos ambientales causados por sus procesos y productos o servicios, y realiza regularmente actividades de control y monitoreo.</p> <p>Etapa 3. Adopta sistemas de gestión ambiental estandarizados y formalizados, incluyendo amplia identificación de riesgos, plan de acción, destinación de recursos, entrenamiento de empleados y auditoría.</p> <p>Etapa 4. Además de adoptar sistema de gestión ambiental, produce estudios de impacto en toda la cadena productiva; desarrolla alianzas con proveedores con el afán de mejorar sus procesos de gestión ambiental y participa en la destinación final del producto y procesos postconsumo.</p>
23	Sustentabilidad de la Economía Forestal	<p>Etapa 1. Reconoce la importancia de verificación del origen y de la cadena de producción de los insumos madereros y forestales<sup>28</sup> utilizados en su operación diaria y/o proceso productivo. No adopta política interna o programa específico.</p> <p>Etapa 2. Mantiene política o programa específico para verificación del origen y de la cadena de producción de los insumos madereros y forestales utilizados en su operación diaria y/o proceso productivo.</p> <p>Etapa 3. Los insumos madereros y forestales utilizados en la operación diaria y/o proceso productivo tienen certificación de origen y de la cadena de custodia</p> <p>Etapa 4. Los insumos madereros y forestales utilizados en las instalaciones y/o productos de la empresa tienen certificación de origen y de la cadena de custodia.</p>
24	Minimización de Entradas y Salidas de Insumos	<p>Etapa 1. Busca reducir el consumo de energía, agua, productos tóxicos y materias primas e implantar procesos de destinación adecuada de residuos, sin alterar su estándar tecnológico actual</p> <p>Etapa 2. Invierte en la actualización de su estándar tecnológico, con vistas a reducir y/o sustituir recursos de entrada y la reutilización de residuos (por la misma empresa o por terceros)</p> <p>Etapa 3. Además de invertir en la reducción y en la reutilización de recursos, adopta proceso para medir, monitorear y auditar periódicamente los aspectos ambientales significativos relacionados al consumo de recursos naturales y a la producción de residuos y desechos, estableciendo periódicamente nuevas metas.</p> <p>Etapa 4. Está cerca de alcanzar un alto nivel de sustentabilidad ambiental por medio de estrategias de reutilización y compensación ambiental que abarquen todo el sistema productivo.</p>

*Nota.* Adaptado de "Indicadores ETHOS - Perú 2021 de Responsabilidad Social Empresarial," por Perú 2021, 2010, pp. 41-45. Recuperado de <http://www.peru2021.org/repositorioaps/0/0/par/indicadoresethoscompleto/indicadores%20ethos%20actualizado%202014.pdf>

**Apéndice C: Ranking de Empresas de Transporte Terrestre Regular, según Flota,  
Concesiones y Frecuencias 2015 Departamental**

<b>ORDEN</b>	<b>RAZON SOCIAL</b>
1	EMPRESA DE TRANSPORTES FLORES HERMANOS S.C.R.LTDA.
2	TURISMO CIVA S.A.C.
3	EMPRESA DE TRANSPORTES PERU BUS S.A.
4	SOYUZ S.A.
5	TRANSPORTES CRUZ DEL SUR S.A.C. EMPRESA CAPLINA DE TRANSPORTES TURISTICOS INTERNACIONALES
6	S.R.L.
7	AMERICA EXPRESS S.A.
8	EMPRESA DE TRANSPORTES AVE FENIX S.A.C.
9	INTERNACIONAL DE TRANSPORTE TURISTICO Y SERVICIOS S.R.LTDA.
10	MOVIL TOURS S.A.
11	EMPRESA DE TRANSPORTES TURISMO HUARAL S.A.
12	EMPRESA DE TRANSPORTE TURISTICO OLANO S.A.
13	TRANSPORTES LINEA S.A.
14	MOVIL BUS S.A.C.
15	EMPRESA DE TRANSPORTES Y TURISMO BARRANCA S.A. EMPRESA DE TRANSPORTES Y REPRESENTACIONES TURISMO CENTRAL
16	S.A.
17	EXPRESO MOLINA UNION S.A.C.
18	TRANSPORTE WARI S.A.C.
19	TRANSPORTES EL PINO S.A.C.
20	EMPRESA DE TRANSPORTES TURISMO PARAMONGA S.A.
21	EMPRESA DE TRANSPORTES EXPRESO INTERNACIONAL PALOMINO S.A.C.
22	TRANSPORTES CROMOTEX S.A.C.
23	EMPRESA DE TRANSPORTES EXPRESO LOBATO S.A.C.
24	TURISMO J.A.K.S.A.
25	EMPRESA DE TRANSPORTES CHICLAYO S.A.
26	TRANSMAR EXPRESS S.A.C.
27	TURISMO ERICK EL ROJO S.A.
28	EMPRESA DE TRANSPORTES DE PASAJEROS Y CARGA CAVASSA S.A.C.
29	EMPRESA DE TRANSPORTES TICLLAS S.A.C. EMPRESA DE TRANSPORTES EXPRESO NACIONAL CERRO DE PASCO
30	S.R.LTDA.
31	TOURS ANGEL DIVINO S.A.C.
32	TURISMO DIAS S.A.
33	TRANSPORTES G M INTERNACIONAL S.A.C.
34	TRANSANI S.R.L.
35	EMPRESA DE TRANSPORTES EL DORADO S.A.C.
36	JULSA ANGELES TOURS S.A.C.
37	EXPRESO ANTEZANA HNOS. S.A.

*Nota.* Tomado de Ministerio de Transportes y Comunicación [MTC]. Recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>

### Apéndice D: Empresas encuestadas

ORDEN	RAZON SOCIAL	FLOTA	DOMICILIO FISCAL
1	SOYUZ S.A.	200	Av. México N° 333 Matute La Victoria
2	EMPRESA DE TRANSPORTES FLORES HERMANOS S.C.R.LTDA.	131	Av. México N° 333 Matute La Victoria
3	EMPRESA DE TRANSPORTES EXPRESO INTERNACIONAL PALOMINO S.A.C.	46	Av. Nicolas Arriola N° 900 La Victoria

*Nota.* Tomado de SUNAT, consulta de RUC. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jerS00Alias>.



## Apéndice E: Consentimiento Informado

Estimado(a) Señor (a),

CENTRUM Católica estará llevando a cabo una investigación aplicada, relacionada con la ecoeficiencia en sectores importantes de la economía nacional, por los alumnos del MBA Gerencial Internacional LXXXV, la cual involucrará un cuestionario que se le pedirá llenar al momento de recabar los datos. Los resultados de esta investigación tendrán como objetivo conocer el estado de la gestión con enfoque ecoeficiente en esos sectores para concientizarlas en torno a su importancia relacionada con costos, productividad, eficiencia operativa y reducción de impactos negativos sociales y ambientales, todo buscando la rentabilidad, productividad y competitividad, así como contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible del país mediante el conocimiento y posterior gestión ecoeficiente de las empresas para hacer frente a la actual economía global competitiva baja en impactos ambientales.

Es importante resaltar que la evaluación sólo tendrá en cuenta los resultados globales de toda la muestra, no los resultados individuales específicos. Es decir, se protegerá, mantendrá y resguardará la privacidad de los datos individuales. Se le entregarán los resultados globales a cada participante en la investigación. La información personal se recabará manteniendo la más estricta confidencialidad.

Se ruega a cada participante brindar información fidedigna, objetiva y comprobable de ser necesario, y responder el cuestionario en su totalidad.

El profesor Rubén Guevara, de CENTRUM Católica es el investigador principal de esta investigación. Además, existe la posibilidad de que los resultados de este estudio sean publicados, en un artículo o en parte de algún libro o en otro tipo de publicación, científica, técnica o de interés general. De ser este el caso, los participantes de esta investigación se identificarían, en términos generales, con el nombre de la empresa a la cual representan.

Su firma al final de este Consentimiento indica que usted voluntariamente acepta participar en este estudio, que ha leído y entendido su propósito, que ha entendido sin ninguna duda lo que se hará con los resultados obtenidos en esta investigación y que acepta que éstos sean publicados en varias formas.

Ciudad de Lima, Perú, el día \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_, 20\_\_

Acepto conforme, estoy informado y firmo en forma voluntaria:

\_\_\_\_\_

Nombre del Participante

Firma del Participante

No de DNI, CE o equivalente

\_\_\_\_\_

Empresa

## Apéndice F: Instrumento

### CENTRUM Católica

#### Prácticas Ecoeficientes en el Sector Transporte Terrestre de Pasajeros en el Perú entre los Años 2011 y 2015

#### Objetivo de la Investigación

Describir la situación de las prácticas ecoeficientes en el sector transporte terrestre de pasajeros en el Perú.

#### Sección 1: Datos de la Organización

1.1. ¿Cuál es el nombre legal de la empresa?

--

1.2. Datos de la(s) persona(s) que completa(n) el cuestionario?

Nombre y Apellidos (contacto principal)		
Genero	Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>
Edad (años)	Menor 35 <input type="checkbox"/> ; Entre 36 y 45 <input type="checkbox"/> ; Entre 46 y 55 <input type="checkbox"/> ; Mayor de 55 <input type="checkbox"/>	
Cargo/Posición		
Profesión		
Nivel de Educación	Maestría o superior <input type="checkbox"/> ; Licenciado <input type="checkbox"/> ; Bachiller <input type="checkbox"/> ; Otro <input type="checkbox"/>	
Email		
Teléfonos		
Otros colaboradores	Nombre y Apellidos	Cargo

1.3. ¿Cuál fue el valor total de activos de su organización en el año 2015? (Millones de soles)

--

1.4. ¿Cuántos colaboradores tuvo la empresa en los siguientes años?  
Si tuviese información mensual favor adjuntarla.

Trimestre	2011	2011	2012	2013	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Anual					

## Sección 2: Gestión Ecoeficiente de la Organización

2.1. Con respecto a la Misión de la empresa, ésta incluye referencias sobre:

- |                                  | Si                       | No                       |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| i. Rentabilidad                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ii. Calidad                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iii. Ser Socialmente Responsable | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.2. Con respecto a la Visión de la empresa, ésta incluye referencias sobre:

- |                   | Si                       | No                       |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| i. Sostenibilidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ii. Eficiencia    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iii. Confianza    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.3. ¿La organización implementa política(s) y acciones sobre temas  
de ecoeficiencia y/o desarrollo sostenible?

- | Si                       | No                       |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

En caso marcó sí en la pregunta 2.4 ¿los siguientes temas han sido abordados por la política?

- | Si | No |
|----|----|
|----|----|

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| i. Uso eficiente del agua  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ii. Uso eficiente de la energía                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iii. Uso eficiente del papel   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| iv. Manejo eficiente de residuos (sólidos y gaseosos)                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| v. Gestión eficiente de las emisiones GEI (gases efecto invernadero) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| vi. Procesos de mejora continua                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Si****No**

2.4. ¿La empresa elabora Reportes de Sostenibilidad de la GRI?

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

**Si****No**

2.5. ¿La empresa es parte de UN Global Compact?

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

**Si****No**

2.6. ¿La empresa es miembro de Perú 2021?

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

**Si****No**

2.7. ¿La empresa es signataria de los Principios de Inversión

Responsable de las Naciones Unidas (PRI)?

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

**Si****No**

2.8. ¿La empresa está afiliada a The Great Place to Work?

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

2.9. Con respecto a certificaciones:

	<b>Si</b>	<b>No</b>
i. ¿La empresa tiene certificaciones ISO?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuáles? _____		
ii. ¿La empresa tiene certificaciones OHSAS?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuáles? _____		
iii. ¿La empresa tiene certificaciones Social AccountAbility International (AA)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuáles? _____		

2.10. ¿La empresa tiene otras certificaciones?

    ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

2.11. ¿La empresa mide o monitorea?:

	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>¿Desde qué año?</b>
i. Materialidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
ii. Reputación Corporativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
iii. Impacto de sus acciones ambientales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
iv. Percepción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

2.12. ¿Cómo se monitorea el cumplimiento de las metas de reducción tanto en agua, papel, energía, emisiones de GEI, etc.?

	<b>Si</b>	<b>No</b>
i. Auditorias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii. Evaluación del Estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

iii. Mejoramiento de Programas (evolución)

iv. Investigaciones Básicas (muestras)

2.13. ¿Qué beneficios se ha obtenido aplicando conceptos de gestión de ecoeficiencia?

**Si** **No**

i. Reducción de costos

ii. Aumento de la Productividad

iii. Reducción de riesgos y multas

iv. Mejora de las relaciones con la comunidad

v. Mejoras en innovación

### Sección 3: Gestión Ecoeficiente de Insumos

#### a. Insumos relacionados con el Recurso agua

3.1. ¿Cuánto fue el consumo total de agua de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: m <sup>3</sup>	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

3.2. ¿Cuál fue el costo total por consumo de agua de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

- 3.3 ¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de agua? **Si** **No**  
 ¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: m <sup>3</sup>	2014	2015
Meta		
Real		

#### b. Insumos relacionados con el Recurso Omnibuses

- 3.4 ¿Cuál ha sido el tamaño de su flota en los siguientes periodos?

Trimestre Unidades	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

- 3.5 ¿Cuál es la antigüedad promedio de su flota actual? (en años)

---

- 3.6 Actualmente cuentan con un plan de renovación de flota? **Si** **No**

Favor explicar.

---



---

- 3.7 ¿Cada cuántos kilómetros le da mantenimiento a su flota?

---



---

- 3.8 ¿Cuál es el total de kilómetros que las unidades de su flota han recorrido en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: km	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

3.9 ¿Cuál es el total de pasajeros que su empresa ha transportado en los siguientes periodos?

Trimestre	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

### c. Insumos relacionados con el Recurso energía

3.10. ¿Cuánto fue el consumo total de energía de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: kW.h	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

3.11. ¿Cuál fue el costo total por consumo de energía de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

- 3.12. ¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de energía? Si  No

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: kW.h	2014	2015
Meta		
Real		

- 3.13. ¿Cuáles son los equipos que generan mayores consumos de energía en su empresa?

Nombre de Equipo	Cantidad de Unidades	Consumo Total kW.h ó MJ
1. Grupos electrógenos		
2. Extractores de aire		
3. Equipos de Aire Acondicionado		
4. Servidor		
5. UPS (respaldo de energía)		
6. Computadoras de Escritorio / Laptops		

- 3.14 Utilizan algún otro tipo de energía alternativa? Si  No

¿Cuál?

\_\_\_\_\_

#### d. Insumos relacionados con el Recurso combustible

- 3.15 Favor marcar con una X qué tipo de combustible utilizan sus unidades.

Petróleo (gln.)	
Gas Natural (kg.)	
Gas licuado de petróleo (kg.)	
Biodisel (l.)	
Otros	

- 3.16 En caso su respuesta haya sido petróleo.  
¿Cuál fue el consumo que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: gln	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿Cuál fue el costo total por consumo de petróleo de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de petróleo?

Si No

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: gln	2014	2015
Meta		
Real		

3.17 En caso su respuesta haya sido gas natural.

¿Cuánto fue el consumo de gas natural que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: kg.	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿Cuál fue el costo total por consumo de gas natural de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de gas natural? **Si** **No**

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: kg	2014	2015
Meta		
Real		

3.18 En caso su respuesta haya sido gas licuado de petróleo.

¿Cuánto fue el consumo de gas licuado de petróleo que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: kg.	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿Cuál fue el costo total por consumo de gas licuado de petróleo de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					

T4					
Total (anual)					

¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de gas licuado de petróleo? **Si** **No**

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: kg	2014	2015
Meta		
Real		

3.19 En caso su respuesta haya sido biodisel.

¿Cuánto fue el consumo de biodisel que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: l	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿Cuál fue el costo total por consumo de biodisel de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de biodisel? **Si** **No**

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: l	2014	2015
Meta		
Real		

3.20 En caso su respuesta haya sido Otros Combustibles, favor indicar cuál.

---

¿Cuánto fue el consumo de Otros Combustibles que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Marcar abajo	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

Unidad: \_\_\_\_\_

¿Cuál fue el costo total por consumo de Otros Combustibles de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

Unidad: \_\_\_\_\_

¿La empresa contó con metas de reducción de Otros combustibles?

Si No

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: Marcar abajo	2014	2015
Meta		
Real		

Unidad: \_\_\_\_\_

### e. Insumos relacionados con el Recurso papel

3.21 ¿Cuánto fue el consumo de papel que tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Marcar abajo	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

Toneladas métricas  Total de resmas

3.22 ¿Cuál fue el costo total por consumo de papel de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total (anual)					

3.23 ¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de papel?

**Si** **No**

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Unidad: Marcar abajo	2014	2015
Meta		
Real		

Toneladas métricas  Total de resmas

#### Sección 4: Gestión Ecoeficiente de Procesos

##### a. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Consumo de Agua para la Mejora de Procesos

4.1. Entre la lista de buenas prácticas de uso de agua mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Utilizar sistemas ahorradores de agua						
2. Adquirir equipos de alta presión de agua						
3. Usar boquillas reductoras de flujo en grifos y lavatorios						
4. Usar llaves con temporizador o detector de presencia						
5. Utilizar dispositivo de descarga de dos tiempos en los inodoros						
6. Utilizar tanques de reducida capacidad de almacenamiento de los inodoros						
7. Usar afiches informativos en sitio para colaboradores y personal de servicio.						
8. Implementar campañas de reducción del uso del agua en toda la empresa						
9. Otras prácticas .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

##### b. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Consumo de Energía para la Mejora de Procesos

4.2. Entre la lista de buenas prácticas de uso de energía mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Uso de energía solar (paneles solares) o energía eólica (molinos eólicos)						
2. Ajustar la ventilación y el aire acondicionado de las oficinas						
3. Usar sensores infrarrojos y detectores de luz de día para regular la iluminación de cocheras						
4. Utilizar focos o lámparas ahorradores de energía y/o led						
5. Usar secadores de papel toalla en vez de sopladores eléctricos para secar las manos						
6. Usar equipos multifuncionales de oficina (impresora, escaneadora, fotocopiadora)						
7. Separar los sistemas de aire acondicionado por áreas físicas controlables individualmente						
8. Desconectar los equipos que no se estén utilizando						
9. Incorporar sistemas de detección de presencia para el encendido y apagado de las luces en zonas menos transitadas						
10. Implementar campañas de ahorro de energía entre los colaboradores						
11. Otros .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

### c. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Consumo de Combustible para la Mejora de Procesos

4.3. Entre la lista de buenas prácticas para la reducción del combustible mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Establecer sistema de control del combustible						
2. Establecer estándares de consumo de combustible						
3. Optimizar rutas (reducción de km recorridos)						
4. Concientizar a conductores sobre técnicas de conducción eficiente						
5. Realizar el mantenimiento y revisiones técnicas de los omnibuses en las fechas adecuadas						
6. Establecer política de incentivos para los conductores						
7. Controlar presión de los neumáticos						
8. Controlar filtros de aceite, combustible, aire						
9. Otros.....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

#### **d. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Consumo de Papel para la Mejora de Procesos**

4.4. Entre la lista de buenas prácticas de uso de papel mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Usó papel de oficina reciclado o que contenga la mayor fracción de fibras recicladas.						
2. Utiliza las dos caras de la hoja del papel para imprimir (computadores programados para ello).						
3. Instaló u organizó un sistema para recoger los productos reutilizable de papel.						
4. Implementó una política para evitar imprimir documentos, instruyendo a los colaboradores a utilizar documentos electrónicos (Word, PDF,..) para ahorrar papel.						

5. Implementó una política para reducir las fotocopias.						
6. Implementar campañas de ahorro y reciclaje de papel entre sus colaboradores						
7. Otros .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

#### e. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Consumo de Aceite para la Mejora de Procesos

4.5 Entre la lista de buenas prácticas para la reducción del consumo de aceite mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Incorporar bandejas de contención a los equipos en caso exista alguna fuga						
2. Realizar a tiempo las inspecciones técnicas y mantenimiento de los vehículos						
3. Instalar sistemas de recuperación de vapores de aceite						
4. Contar con instalaciones óptimas y señalización adecuada.						
5. Tener equipos adecuados para el cambio de aceites y de filtros y manejo de los mismos.						
6. Garantizar en todo momento el confinamiento del aceite y del filtro.						
7. Entregar el aceite y el filtro a transportadores autorizados.						
8. Contar con material oleofílico para impermeabilizar superficies						
9. No descargar el aceite al sistema de alcantarillado.						
10. Implementar campañas para el reciclaje de aceite entre los colaboradores						
11. Otros .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

### f. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción del Desgaste de Llantas para la Mejora de Procesos

4.6 Entre la lista de buenas prácticas para la reducción del desgaste de llantas mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Evitar la conducción del vehículo por zonas accidentadas, con gran cantidad de baches, cristales, metal, piedras, entre otros.						
2. Evitar frenar y acelerar bruscamente						
3. Realizar mantenimiento periódicamente a los neumáticos						
4. Implementar campañas para los colaboradores						
5. Otros						
.....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

### g. Medidas de Ecoeficiencia de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para la Mejora de Procesos

4.7 Entre la lista de buenas prácticas de gestión de gases de efecto invernadero generados por su empresa mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Utilizar motores modernos que reduzcan el consumo y la generación de emisiones mediante la combustión						
2. Adaptar/convertir omnibuses para uso de gas						
3. Adquirir vehículos livianos y eficientes en el uso de combustibles.						
4. Desconectar sus equipos al dejar de utilizarlos						
5. Calcular y registrar las emisiones que genera						
6. Vender bonos de carbono producto del cambio de malla energética de su empresa (o por prácticas que emiten menos GEI)?						
7. Medir la huella de carbono de su empresa						
8. Realizar mantenimientos preventivos para mitigar las emisiones						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

Si respondió SI a las preguntas 6 y 7 ¿Cuántos GEI fueron emitidos en los siguientes periodos? Si tuviese información trimestral favor adjuntarla.

Trimestre Unidad: ppm	2010	2011	2012	2013	2014
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

## Sección 5: Gestión Ecoeficiente de Exsumos o Salidas

### a. Prácticas en relación con la Gestión de Residuos No Peligrosos

5.1. Entre la lista de buenas prácticas de gestión de residuos mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

#### Residuos de Papel y cartón (ton)

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Clasificó y recicló el papel reciclable en contenedores fácilmente diferenciados por colores.						
2. Involucró a los colaboradores en el reciclaje de papel.						
3. Priorizó la compra de papel totalmente libre de cloro.						
4. Implemento una gestión de reciclaje de papel que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						
5. Otros ..... .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de papel y cartón, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

### Residuos de plástico (ton)

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Clasificar los plásticos según tipo de residuo en contenedores de fácil ubicación (PET).						
2. Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de plásticos.						
3. Priorizar reciclaje según seriado de tipo de plástico.						
4. Priorizar el uso de plástico biodegradable						
5. Implementar una gestión de reciclaje de plásticos que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						
6. Otros ..... .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de plástico, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

## Residuos de vidrios

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Separar el vidrio de otros residuos para reciclaje (venta a terceros)						
2. Separar los envases de vidrio (sin tapas) del resto de los residuos en contenedores de color verde.						
3. Los residuos de envases una vez reciclados, son enviados a plantas de aprovechamiento.						
4. El vidrio plano, vitrocerámicos, entre otros que no sean envases <sup>1</sup> , los deposita en los puntos limpios más cercano.						
5. El vidrio plano es transportado a plantas de aprovechamiento.						
6. Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de vidrios						
7. Implementar una gestión de reciclaje de vidrios						
8. Otros .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de vidrio, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

### b. Prácticas en relación con la Gestión de Residuos Inertes

5.2 Entre la lista de buenas prácticas de gestión de residuos inertes mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

### Residuos de repuestos/metales

Descripción de buenas prácticas	S i	N o	Fecha inicio (mes/año )	Avanc e (1-5)	Inversió n Soles	Ahorr o anual Soles
1. Sustituir piezas de los vehículos en lugares acondicionados para evitar contacto directo con el suelo						
2. Contar con un plan para reciclaje de residuos de metales férricos (hierro, acero, fundición) y no férricos (aluminio, cobre, plomo, zinc, níquel)						
3. Contar con un ambiente idóneo para el almacenamiento de residuos de metales (carrocería)						
4. Otros ..... ...						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de repuestos, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

### c. Prácticas en relación con la Gestión de Residuos Peligrosos

5.3 Entre la lista de buenas prácticas de gestión de productos peligrosos mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel?

### Residuos de productos químicos

Descripción de buenas prácticas	S i	N o	Fecha inicio (mes/año )	Avanc e (1-5)	Inversió n Soles	Ahorr o anual Soles
1. Contar con contenedores debidamente etiquetados a fin de poder separar e identificar los distintos productos químicos.						
2. Almacenar los contenedores en zonas acondicionadas, señalizadas y preferiblemente cubiertas.						
3. Al reutilizar envases, identificar su contenido y eliminar restos de otras etiquetas.						
4. No reutilizar envases que hayan contenido productos químicos o sustancias peligrosas, a no ser que vayan a rellenarse con la misma sustancia.						
5. Si se observa algún resto de cualquier tipo de sustancia, tanto en espacios abiertos como cubiertos, comunicarlo lo antes posible.						
6. Involucrar a los colaboradores en una adecuada gestión de productos químicos						
7. Otros ..... ...						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos productos químicos, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Reemplazar					
Total Gestionado					

## Residuos de aceite

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Soles	Ahorro anual Soles
1. Colocar recipientes apropiados para evitar el derramamiento de aceite y almacenarlo a fin de realizar el traspaso a empresas acopiadoras						
2. Involucrar a los colaboradores en el reciclaje de aceite						
3. Implementar una gestión de reciclaje de aceite						
4. Otros..... .....						

**Nota.** Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de aceite, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

### d. Prácticas en relación con la Gestión de Otros tipos de Residuos

5.4 ¿Qué otros tipos de residuos gestionó la empresa entre los años 2012 a 2014 (cantidad en unidades o toneladas)? Por favor especifique.

Tipo de Residuo	2012	2013	2014

## 5.5 ¿Cuánto fue el costo asumido por la gestión de desechos de la empresa?

Unidad: Soles	2011	2012	2013	2014	2015
Papel y cartón					
Plástico					
Repuesto/metal					
Vidrio					
Productos químicos					
Aceite					

## 5.6 ¿La empresa cuenta con metas anuales de reducción de generación de residuos?

**Si**      **No**

¿Desde qué año? \_\_\_\_\_

Indicar dichas metas:

Residuo	Unidad	Meta		Real	
		2014	2015	2014	2015
Papel y cartón	Ton				
Plástico	Ton				
Repuesto/metal	kg				
Vidrio	kg				
Productos químicos	l				
Aceite	l				
Otros residuos (agregue filas si fuera necesario)					

### Apéndice G: Misión y Visión de Empresas en Estudio

Empresa	Misión	Visión
Soyuz S.A.	Somos una empresa de transporte de pasajeros y carga a nivel interregional y regional que brinda una experiencia de viaje satisfactoria, promoviendo el desarrollo sostenible de nuestros colaboradores y de la sociedad en nuestras zonas de influencia.	Ser líder en el transporte interprovincial de pasajeros y carga con crecimiento sostenido basado en nuestro modelo de servicio con excelencia operacional, ofreciendo servicios de clase mundial con clientes satisfechos y fidelizado, con una cultura empresarial madura.
Empresa de Transportes Perú Bus S.A.	Somos una empresa de servicio de transporte de pasajeros, carga y encomienda a nivel interregional y regional que brinda una experiencia de viaje satisfactorio, promoviendo el desarrollo sostenible de nuestros colaboradores y de la sociedad en nuestras zonas de influencia.	Ser líder en el servicio de transporte de pasajeros, carga y encomienda a nivel interregional y regional, con crecimiento sostenido basado en nuestro modelo de servicio con excelencia operacional, ofreciendo servicios de clase mundial con clientes satisfechos y fidelizados, con una cultura empresarial de éxito.
Empresa de Transportes Expreso Internacional Palomino S.A.C.	El compromiso permanente del Grupo Palomino es el de mantener nuestro estándar de calidad, puntualidad y seguridad con cada uno de los clientes, a través del equipo de trabajo altamente capacitado con que contamos, compartiendo nuestro éxito y crecimiento diario con la comunidad con quienes nos encontramos involucrados.	Ser los mejores ofreciendo servicios integrales de transporte a nivel nacional

*Nota.* En base a información primaria.