

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Planeamiento Estratégico de la Sustentabilidad del Ecosistema como  
Pilares del Índice de Progreso Social Regional**

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

**PRESENTADA POR**

**Angélica María Álvarez Núñez**

**Artemio Maque Vilca**

**Héctor Javier Montoya Benites**

**Milagros del Pilar Zevallos Valencia**

**Asesor: Daniel Antonio Saba de Andrea**

**Santiago de Surco, mayo 2018**

## **Agradecimientos**

A nuestros profesores del MBA Gerencial Internacional XCVIII de CENTRUM Graduate Business School, por su valioso aporte a nuestra formación académica y crecimiento personal y profesional.

A nuestras sólidas familias por su amor, paciencia y comprensión en esta etapa de formación y su constante apoyo para sobrellevar la exigente rutina laboral y de estudios.

### **Dedicatorias**

A mis padres, quienes me inculcaron desde niña la pasión por la sabiduría, a mi esposo mi eterno compañero de aventuras, y a mi hijo, mi motivo y razón de ser.

Angélica Álvarez

A Nancy y Ramiro, por acompañarme en la aventura de estudiar el MBA.

Artemio Maque

A mis padres y hermanos, por apoyarme en todo momento en mi formación profesional, y a mi esposa e hija que me dan las fuerzas para seguir adelante.

Héctor Montoya

A mi esposo e hijos por su amor, paciencia, constancia y comprensión, a mis hermanos y sobrinos por su ejemplo de superación y apoyo en todo momento.

Milagros Zevallos

## Resumen Ejecutivo

La presente tesis consiste en la elaboración del Plan Estratégico para la sustentabilidad del ecosistema del Perú al 2027. Está enmarcada en el modelo secuencial del proceso estratégico elaborado por el doctor Fernando D'Alessio Ipinza. La finalidad del planeamiento es mejorar el Índice del Progreso Social (IPS) enfocado en los cuatro pilares de la sustentabilidad del ecosistema respecto de la huella ecológica, hectáreas reforestadas, aire contaminado en zonas urbanas y aguas residuales tratadas.

El IPS Perú 2016 registró en veinte de sus regiones índices menores de 45 puntos, lo cual representa una calificación de nivel muy bajo; las otras seis regiones llegan a índices de 46.48 a 53.86, calificados con un nivel bajo respecto de países como Suiza y Noruega, con niveles muy altos: mayores de 85 puntos. El Plan Estratégico ha establecido objetivos de largo plazo para alcanzar el nivel medio alto para los próximos diez años a partir de los lineamientos económicos, sociales y cuidado del medio ambiente, con la finalidad de ser un referente en la región de Latinoamérica y el Caribe con respecto al cuidado y preservación del medio ambiente sin afectar los recursos naturales de las generaciones futuras. La finalidad es que la población del Perú habite en un medio ambiente saludable, cumpliendo con las normativas y lineamientos ambientales.

## Abstract

The present research consists in the preparation of a Strategic Plan to sustainability of the Peruvian environment in 2027 framed in the sequential model of the strategic process prepared by Dr. Fernando D'Alessio Ipinza. The purpose of this planning is improve the Social Progress Index focused on four pillars of environmental sustainability referring to the ecological footprint, reforested hectares, polluted air in urban areas and treated wastewater.

The Social Progress Index of Regional - Peru 2016, registered in 20 regions indexes lower than 45 points which represents a very low level qualification, the rest six regions reach indexes between 46.48 and 53.86 qualified as low level. Referring countries such as Switzerland and Norway with levels higher than 85 points which represents very high levels. The Strategic Plan has established long-term objectives in order to reach a medium high level for the next ten years based on economic, social and environmental care guidelines hopping to be a benchmark in the Latin American and Caribbean region with respect to the Environment care and preservation without affecting the natural resources of future generations. The main purpose is that the population of Peru can have a healthy environment where live, complying with environmental regular law.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>El Proceso Estratégico: Una Visión General</b> .....	<b>x</b>
<b>Capítulo I: Situación General de la Sustentabilidad del Ecosistema</b> .....	<b>1</b>
1.1. Situación General.....	1
1.1.1. Aire contaminado .....	1
1.1.2. Huella ecológica .....	4
1.1.3. Aguas residuales tratadas .....	6
1.1.4. Hectáreas reforestadas .....	8
1.1.5. Componente de la Sustentabilidad del Ecosistema .....	10
1.2. Conclusiones .....	14
<b>Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética</b> .....	<b>15</b>
2.1. Antecedentes .....	15
2.2. Visión.....	15
2.3. Misión .....	15
2.4. Valores .....	15
2.5. Código de Ética.....	16
2.6. Conclusiones .....	16
<b>Capítulo III: Evaluación Externa</b> .....	<b>17</b>
3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones .....	17
3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN) .....	17
3.1.2. Potencial nacional.....	20
3.1.3. Principios cardinales.....	30
3.1.4. Influencia del análisis en sustentabilidad del ecosistema.....	32
3.2. Análisis Competitivo del País .....	33
3.2.1. Condiciones de los factores .....	33

3.2.2. Condiciones de la demanda .....	36
3.2.3. Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas .....	41
3.2.4. Sectores relacionados y de apoyo .....	41
3.3. Análisis del Entorno PESTE.....	44
3.3.1. Política Nacional del Ambiente (P) .....	44
3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E) .....	47
3.3.3. Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S) .....	51
3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T) .....	52
3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E).....	54
3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE) .....	56
3.5. Sustentabilidad del Ecosistema y sus Competidores .....	57
3.5.1. Poder de negociación de los proveedores.....	57
3.5.2. Poder de negociación de los compradores.....	59
3.5.3. Amenaza de los sustitutos .....	65
3.5.4. Amenaza de los entrantes .....	66
3.5.5. Rivalidad de los competidores.....	70
3.6. La sustentabilidad del ecosistema y sus referentes .....	73
3.7. Conclusiones.....	77
<b>Capítulo IV: Evaluación Interna.....</b>	<b>78</b>
4.1. Análisis Interno AMOFHIT.....	78
4.1.1. Administración y gerencia (A) .....	78
4.1.2. Marketing y ventas (M) .....	80
4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O) .....	83
4.1.4. Finanzas y contabilidad (F) .....	84
4.1.5. Recursos humanos (H) .....	86
4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I).....	87

4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	88
4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI) .....	89
4.3. Conclusiones .....	90
<b>Capítulo V. Intereses de Sustentabilidad del Ecosistema y Objetivos de Largo Plazo.....</b>	<b>92</b>
5.1. Intereses de la Sustentabilidad del Ecosistema .....	92
5.2. Potencial de sustentabilidad del ecosistema .....	94
5.3. Principios cardinales de sustentabilidad del ecosistema .....	102
5.4. Matriz de intereses de sustentabilidad del ecosistema (MIO).....	105
5.5. Objetivos de Largo Plazo.....	106
5.6. Conclusiones .....	107
<b>Capítulo VI: El Proceso Estratégico.....</b>	<b>108</b>
6.1. Matriz de Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA) .....	108
6.2. Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de Acción (MPEYEA) .....	111
6.3. Matriz Interna Externa (MIE) .....	113
6.4. Matriz Gran Estrategia (MGE) .....	114
6.5. Matriz de Decisión Estratégica (MDE).....	115
6.6. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE) .....	119
6.7. Matriz de Rumelt (MR) .....	119
6.8. Matriz de Ética (ME) .....	121
6.9. Estrategias Retenidas y de Contingencia .....	123
6.10. Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo.....	124
6.11. Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos.....	126
6.12. Conclusiones.....	127
<b>Capítulo VII: Implementación Estratégica .....</b>	<b>128</b>
7.1. Objetivos de Corto Plazo .....	128
7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo .....	145
7.3. Políticas de cada Estrategia.....	145
7.4. Estructura Organizacional de la Sustentabilidad del Medio Ambiente .....	145

7.5. Medio Ambiente, Ecología y Responsabilidad Social.....	149
7.6. Recursos Humanos y Motivación .....	149
7.7. Gestión del Cambio .....	149
7.8. Conclusiones.....	150
<b>Capítulo VIII: Evaluación Estratégica .....</b>	<b>151</b>
8.1. Perspectivas de Control .....	151
8.1.1. Aprendizaje interno .....	152
8.1.2. Procesos.....	152
8.1.3. Clientes .....	152
8.1.4. Financiera .....	153
8.2. Tablero de Control Balanceado ( <i>Balanced Scorecard</i> ) .....	153
8.3. Conclusiones.....	155
<b>Capítulo IX: Competitividad de la Sustentabilidad del Ecosistema.....</b>	<b>156</b>
9.1. Análisis Competitivo del Perú con respecto a la Sustentabilidad del Ecosistema.....	156
9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas de la Sustentabilidad del Ecosistema.....	157
9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Sustentabilidad del Ecosistema.....	158
9.4. Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres .....	159
9.5. Conclusiones.....	159
<b>Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>160</b>
10.1. Plan Estratégico Integral (PEI) .....	160
10.2. Conclusiones Finales .....	162
10.3. Recomendaciones Finales.....	163
10.4. Futuro de Sustentabilidad del Ecosistema .....	165
<b>Referencias .....</b>	<b>166</b>
<b>Apéndice: Entrevista al director GEO BOSQUES PNCBMCC, Señor Rolando Vivanco Vicencio.....</b>	<b>175</b>



## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cuidados y recomendaciones según categoría de Calidad del Aire</i> .....	3
Tabla 2 <i>El Problema de la Contaminación del Aire a Nivel Mundial</i> .....	4
Tabla 3 <i>Ranking de Índice de Progreso Social Regional del Perú 2016, Sustentabilidad del Ecosistema.</i> .....	13
Tabla 4 <i>Intereses Nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).</i> .....	20
Tabla 5 <i>Superficie del territorio nacional y población según región natural 2015</i> .....	21
Tabla 6 <i>Perú: Componentes del crecimiento de la población 2015</i> .....	21
Tabla 7 <i>Perú indicadores demográficos estimados por quinquenios, según departamento, 2015 – 2020</i> .....	22
Tabla 8 <i>Perú, división político administrativa, según fecha censal del período 1940 - 2007 y Actualizada al 11 de julio 2015</i> .....	24
Tabla 9 <i>Distribución de los Bosques del Perú</i> .....	35
Tabla 10 <i>Fuentes Contaminantes en las Zonas de Atención Prioritaria</i> .....	39
Tabla 11 <i>Proyectos de Investigación Iniciados en 2014 y 2015</i> .....	54
Tabla 12 <i>Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)</i> .....	57
Tabla 13 <i>Concentraciones (ug/m<sup>3</sup> promedio anual) de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> en Lima y Callao, 2008</i> .....	61
Tabla 14 <i>Cantidad de Contaminantes per Cápita por tipo, 1985 - 2014 (kilogramos/habitante)</i> .....	62
Tabla 15 <i>Estándar de Calidad Ambiental del Aire</i> .....	67
Tabla 16 <i>Matriz de Perfil Competitivo (MPC)</i> .....	75
Tabla 17 <i>Prioridades y áreas de investigación ambiental de Suiza para el período 2017-2020</i> .....	76
Tabla 18 <i>Matriz de Perfil Referencial (MPR)</i> .....	77

Tabla 19 <i>Reporte de eco eficiencia de consumo de agua.</i> .....	84
Tabla 20 <i>Reporte de presupuesto de ingresos y gastos, de las actividades bancarias, contables y económicas de la entidad – MINAM.</i> .....	85
Tabla 21 <i>Obras de la Presidencia del Consejo de Ministros.</i> .....	86
Tabla 22 <i>Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).</i> .....	90
Tabla 23 <i>Estándar de Calidad Ambiental del Aire</i> .....	93
Tabla 24 <i>Principales fuentes de contaminación en las ciudades.</i> .....	97
Tabla 25 <i>Matriz de Intereses Organizacionales (MIO)</i> .....	106
Tabla 26 <i>Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (MFODA)</i> .....	110
Tabla 27 <i>Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de Acción</i> .....	111
Tabla 28 <i>Matriz de Decisión Estratégica</i> .....	116
Tabla 29 <i>Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico</i> .....	117
Tabla 30 <i>Matriz Rumelt</i> .....	120
Tabla 31 <i>Matriz de Ética</i> .....	122
Tabla 32 <i>Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia (MERC)</i> .....	123
Tabla 33 <i>Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo</i> .....	125
Tabla 34 <i>Matriz Estratégica versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos</i> .....	126
Tabla 35 <i>Matriz de Objetivos de Corto Plazo.</i> .....	144
Tabla 36 <i>Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo de la Provincia.</i> .....	147
Tabla 37 <i>Cuadro de Políticas y Estrategias de Implementación Inmediata.</i> .....	148
Tabla 38 <i>Tablero de Control Balanceado para la Sustentabilidad del Ecosistema.</i> .....	154
Tabla 39 <i>Plan Estratégico Integral.</i> .....	161
Tabla 40 <i>Situación Actual y Futura de la Sustentabilidad del Ecosistema.</i> .....	165

## Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i> Modelo secuencial del proceso estratégico.....	x
<i>Figura 1.</i> Días de sobrepaso del país.....	6
<i>Figura 2.</i> Destino de las extracciones de agua dulce: consumo y generación de aguas residuales a nivel mundial por sector principal de uso de agua.....	8
<i>Figura 3.</i> Pérdida de bosques en el Perú.....	10
<i>Figura 4.</i> Resultado del componente de sustentabilidad del ecosistema.....	12
<i>Figura 5.</i> Pirámide de la Población Peruana, 1950, 2015, 2025.....	23
<i>Figura 6.</i> Producto bruto interno y demanda interna del Perú desde el 2008 al 2017.....	25
<i>Figura 7.</i> Índice de conectividad del Perú 2016.....	26
<i>Figura 8.</i> Evolución de los indicadores de gobernabilidad en el Perú.....	29
<i>Figura 9.</i> Confianza de la población en las instituciones públicas.....	29
<i>Figura 10.</i> Generación de aguas residuales en el Perú por regiones.....	37
<i>Figura 11.</i> Percepción de contaminación que el aire se encuentra contaminado en su zona o barrio según la región natural en el 2014.....	38
<i>Figura 12.</i> Huella ecológica por regiones.....	40
<i>Figura 13.</i> Huella ecológica por países.....	40
<i>Figura 14.</i> Proyección de inflación de los países latinoamericanos.....	48
<i>Figura 15.</i> Contribución al PBI de la industria forestal.....	49
<i>Figura 16.</i> Estructura del empleo por sectores económicos.....	51
<i>Figura 17.</i> Gastos en Investigación y Desarrollo.....	53
<i>Figura 18.</i> Gastos en I+D por sector institucional del 2014 al 2015.....	53
<i>Figura 19.</i> Precio promedio de la madera en el mundo en los últimos diez años.....	60
<i>Figura 20.</i> Huella ecológica, biocapacidad del mundo.....	64
<i>Figura 21.</i> Biocapacidad del planeta y del Perú.....	65

<i>Figura 22.</i> Tratamiento de aguas residuales. ....	68
<i>Figura 23.</i> Tratamiento de aguas residuales por tamaño de EPS 2015. ....	69
<i>Figura 24.</i> Entidades prestadoras de servicios de saneamiento. ....	71
<i>Figura 25.</i> Huella ecológica por países. ....	73
<i>Figura 26.</i> Organigrama del Ministerio del Ambiente (MINAM). ....	80
<i>Figura 27.</i> Relación con las comunidades vinculadas en el MINAM. ....	82
<i>Figura 28.</i> Promotores Ambientales Juveniles 2017-2018. ....	87
<i>Figura 29.</i> Niveles de pérdida de bosques en el año 2016, según metodología Kernel. ....	94
<i>Figura 30.</i> Niveles de pérdida de bosques por años por tamaño de hectáreas, según la metodología Kernel. ....	95
<i>Figura 31.</i> Niveles de pérdida de bosques por años por tamaño de hectáreas, según la metodología Kernel. ....	96
<i>Figura 32.</i> Porcentajes de emisiones contaminantes procedentes de fuentes fijas en ciudades. ....	99
<i>Figura 33.</i> Porcentajes de emisiones contaminantes procedentes de fuentes móviles. ....	100
<i>Figura 34.</i> Evaluación Estratégica y Evaluación de Acción. ....	113
<i>Figura 35.</i> Matriz Interna-Externa. ....	114
<i>Figura 36.</i> Matriz Gran Estrategia para Sustentabilidad del Ecosistema. ....	115
<i>Figura 37.</i> Modelo secuencial del proceso estratégico. ....	146

## El Proceso Estratégico: Una Visión General

El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función del Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. Este último se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial, con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. La Figura 0 muestra las tres etapas principales que componen dicho proceso: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha, en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, es la etapa más complicada por lo rigurosa que es; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP); aparte de estas tres etapas existe una etapa final, que presenta las conclusiones y recomendaciones finales. Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, pues participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación repetitiva.

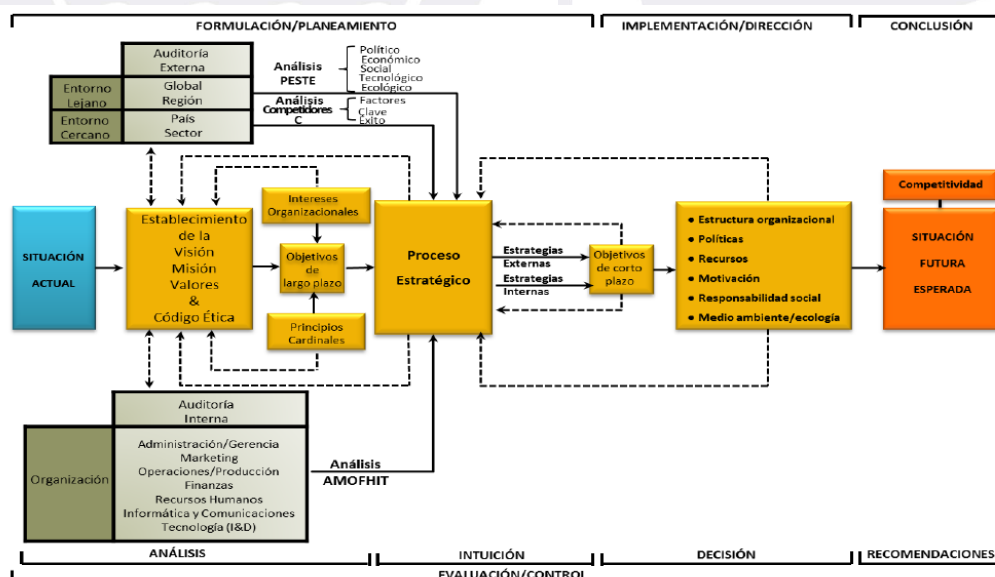


Figura 0. Modelo secuencial del proceso estratégico.

Tomado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 11), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguido por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética. Estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la Matriz de Intereses Nacionales (MIN) y la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia. Así también se analiza la industria global mediante el entorno de las fuerzas PESTE (Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). Del análisis PESTE deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno por medio de las oportunidades que podrían beneficiar a la organización y las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores.

Tanto del análisis PESTE como de los competidores se deriva la evaluación de la organización con relación a estos, de la cual se desprenden la Matriz del Perfil Competitivo (MPC) y la Matriz del Perfil Referencial (MPR). De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los Factores Críticos de Éxito (FCE) en el sector industrial, lo que facilita a los planificadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave para tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y gerencia, Marketing y ventas, Operaciones productivas y de servicios e infraestructura, Finanzas y contabilidad, recursos Humanos y cultura, Informática y comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos

(MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y crucial para continuar el proceso con mayores probabilidades de éxito.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los intereses de la organización, es decir, los fines supremos que esta intenta alcanzar la organización para tener éxito global en los mercados donde compete, de los cuales se deriva la Matriz de Intereses Organizacionales (MIO), la que, sobre la base de la visión, permite establecer los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la sumatoria de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y que de la sumatoria de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas en la Fase 1 de la primera etapa (MIN, MEFE, MEFI, MPC, MPR, y MIO) constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. En la Fase 2 se generan las estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas junto a los resultados previamente analizados. Para ello se utilizan las siguientes herramientas: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

La Fase 3, al final de la formulación estratégica, viene dada por la elección de las estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. De las matrices anteriores resulta una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas mediante la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), las cuales son específicas y no alternativas, y cuya atractivo se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan la Matriz de Rumelt (MR) y la Matriz de

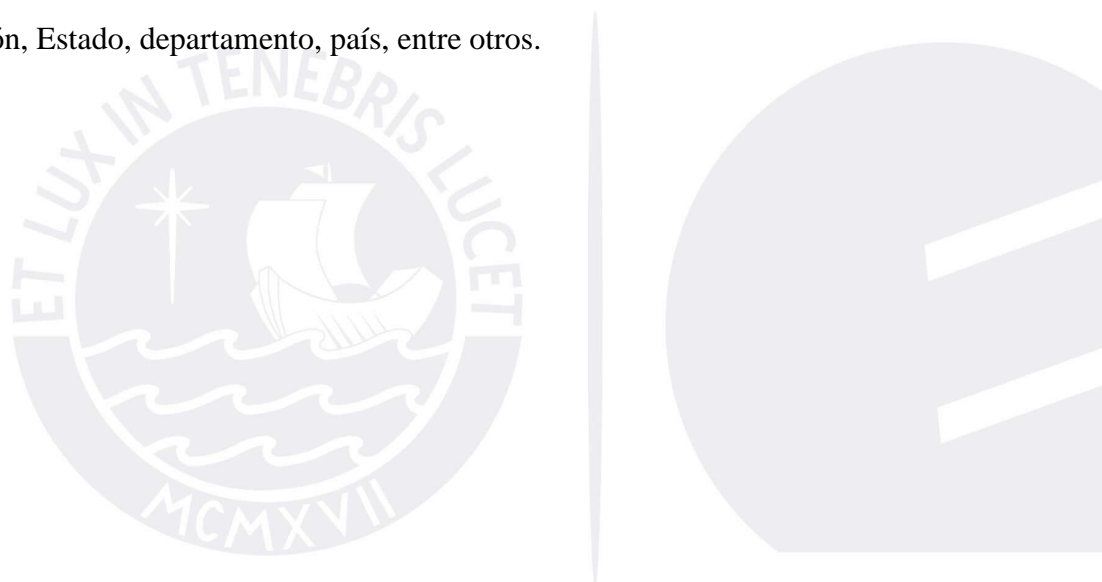
Ética (ME) para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. Después de ello comienza la segunda etapa del plan estratégico: la implementación. Sobre la base de esa selección se elabora la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (MEOLP), que sirve para verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS), que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado un plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados. La implementación estratégica consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa, puesto que esta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Es necesaria una nueva estructura organizacional. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

La preocupación por el respeto y la preservación del medio ambiente, por el crecimiento social y económico sostenible utilizando principios éticos, y la cooperación con la comunidad vinculada (stakeholders) forman parte de la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). Los tomadores de decisiones y quienes, directa o indirectamente, formen parte de la organización deben comprometerse voluntariamente a contribuir con el desarrollo sostenible, buscando el beneficio compartido con todos sus stakeholders. Esto implica que las estrategias orientadas a la acción estén basadas en un conjunto de políticas, prácticas y programas que se encuentran integrados en sus operaciones.



En la tercera etapa se desarrolla la Evaluación Estratégica, que se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera; del Tablero de Control Balanceado (*balanced scorecard* [BSC]), de manera que se pueda monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. En la cuarta etapa, después de todo lo planeado, se analiza la competitividad concebida para la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones finales necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Asimismo, se presenta un Plan Estratégico Integral (PEI) en el que se visualiza todo el proceso a un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, Estado, departamento, país, entre otros.



Nota: Este texto ha sido tomado de *El proceso estratégico: un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., pp. 10-13), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

## Capítulo I: Situación General de la Sustentabilidad del Ecosistema

En la actualidad, la sustentabilidad del ecosistema está referida a la administración eficiente de los recursos naturales, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población actual sin descuidar la calidad de vida de la población futura. Resulta necesario que todos los sectores productivos y de infraestructura sean compatibles con la protección del medio ambiente. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) realiza evaluaciones de desempeño ambiental con propuestas económicas que involucran asuntos ambientales favoreciendo a las sociedades, vinculando adversidades del medio ambiente con las de fuente económica y social, y que no permiten hacer una diferenciación entre capacidades humanas y ambientales del desarrollo. El Índice de Progreso Social Regional Perú 2016 mide la percepción que tiene la población del Perú acerca de cuatro componentes: a) el aire contaminado en zonas urbanas; b) la huella ecológica; c) el porcentaje de aguas tratadas, y d) hectáreas reforestadas.

### 1.1. Situación General

#### 1.1.1. Aire contaminado

El aire es una mezcla compleja que tiene diferentes sustancias. Los principales elementos que forman parte del aire son: nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y gases como dióxido de carbono, argón, y vapor de agua (1%), aproximadamente. Los contaminantes en el aire se presentan de tres formas: partículas, gases y vapores. El aire contaminado se compone de sustancias que, al ser liberadas en la atmósfera, alteran la composición natural del aire y pueden ocasionar efectos nocivos para seres humanos, vegetación y animales. Los contaminantes presentes en la atmósfera provienen de fuentes emisoras diferenciadas: las naturales y las antropogénicas, siendo estas las de mayor impacto.

La contaminación del aire representa un importante riesgo ambiental para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), en el artículo *Lima está entre las*

*ciudades con peor calidad del aire en América Latina* (junio, 2017), el aire contaminado causa el 25% de muertes por cáncer de pulmón y el 15% de infartos y enfermedades isquémicas al corazón en el mundo. En América Latina la ciudad más contaminada es Santa Gertrudes, en Brasil con 95 u/m<sup>3</sup> de PM10, seguida de Lima con 88 u/m<sup>3</sup> de PM10 (ver Tabla 2). Con la disminución de los niveles de contaminación del aire, se podría reducir la tasa de morbilidad producida por enfermedades cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas como el asma. El Perú está regido por Estándares de Calidad Ambiental (ECA) aprobados por el Decreto Supremo N° 003-2017 (junio de 2017). El Ministerio del Ambiente (MINAM) ha establecido el Índice de Calidad del Aire (INCA) y el Sistema de Información de Calidad del Aire (INFOAIRE PERÚ) mediante Resolución Ministerial N° 181-2016-MINAM, como herramientas para consolidar y brindar información actual a la población sobre la calidad de aire que producen las instituciones públicas y privadas en determinadas zonas. Dichos valores se calculan tomando como referencia a los ECA y el valor umbral de aplicación de los niveles de estado de alertas aprobados por la autoridad de salud.

El índice se basa en los resultados de mediciones de seis contaminantes que afectan la calidad del aire: el material particulado (PM), el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO), el hidrógeno sulfurado (H<sub>2</sub>S) y el ozono (O<sub>3</sub>). De este modo, se busca que las personas tomen las medidas adecuadas para proteger su salud, tomando en consideración los ECA vigentes y los niveles de estado de alerta. El INCA se divide en cuatro categorías: (i) la banda de color verde indica que la calidad del aire es buena; (ii) la banda amarilla indica calidad moderada; (iii) la banda anaranjada indica calidad de aire mala, y (iv) la banda roja indica que la calidad del aire se encuentra en el umbral de cuidado que corresponde a un estado de alerta por la autoridad de salud (ver Tabla 1).

Tabla 1

*Cuidados y recomendaciones según categoría de Calidad del Aire*

Categoría	Cuidados	Recomendaciones
Buena	La calidad del aire es satisfactoria y no representa un riesgo para la salud.	La calidad del aire es aceptable y cumple con el ECA de aire. Puede realizar actividades al aire libre
Moderada	La población sensible (niños, tercera edad, madres gestantes, personas con enfermedades respiratorias crónicas y cardiovasculares) podría experimentar algunos problemas de salud.	La calidad del aire es aceptable y cumple con el ECA de aire. Puede realizar actividades al aire libre con ciertas restricciones para la población sensible.
Mala	La población sensible podría experimentar problemas de salud. La población en general podría sentirse afectada.	Mantenerse atento a los informes de calidad del aire. Evitar realizar ejercicio y actividades al aire libre.
Umbral de cuidado	Toda la población puede verse afectada gravemente en la salud.	Implementar estados de alerta.

*Nota.* Adaptado del *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014* (p. 37-38), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2014, Lima, Perú: Autor (<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>).

La Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES) es utilizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el MINAM. Con dicha información se construyen indicadores que permiten conocer el grado de percepción de la población en cuanto al estado de la calidad del aire en su zona o barrio. La encuesta por muestreo en áreas urbana y rural de las veinticuatro regiones y la Provincia Constitucional del Callao ayuda a identificar las causas o fuentes de contaminación, las acciones de prevención que deben tomarse ante el problema y el reconocimiento de las autoridades competentes en la materia. Según Porter y Stern, otro indicador confiable que determina la contaminación del aire son las muertes estandarizadas por edad causadas por la contaminación del aire interior por cada 100,000 personas (Índice de Progreso Social - 2017).

Tabla 2

*El Problema de la Contaminación del Aire a Nivel Mundial*

Nº	Ciudad	Unidad de medida u/m <sup>3</sup> de PM10
1	Santa Gertrudes / Brasil	95
2	Lima / Perú	88
3	Monterrey / México	86
4	La Paz / Bolivia	82
5	Toluca / México	80

*Nota.* Adaptado de *Lima está entre las ciudades con peor calidad del aire en América Latina*, por M. V. Romo, 2017 (<http://rpp.pe/blog/la-calidad-de-vida-se-respira/lima-esta-entre-las-ciudades-con-peor-calidad-del-aire-en-america-latina-noticia-1056486>).

### 1.1.2. Huella ecológica

La huella ecológica detalla las demandas que tiene la humanidad sobre la biosfera respecto de la biocapacidad del planeta, es decir, la cantidad necesaria y la capacidad regenerativa de los recursos naturales. La huella ecológica se refiere a las preguntas: ¿cuánta superficie estamos utilizando? y ¿cuánta es la superficie de la cual disponemos? La lógica es confeccionar cualquier producto con ecosistemas naturales y que a su vez estos ecosistemas absorban los desechos que la humanidad genera. Desde el año 2003, el cálculo es liderado por *Global Footprint Network* (GFN), consolidado como indicador de sustentabilidad a escala internacional.

En el Perú, el MINAM, a través de la Dirección General de Investigación e Información Ambiental, realiza el cálculo de la huella ecológica para el Perú y sus regiones. Para el cálculo de la huella ecológica regional se consideran tres componentes básicos: la huella ecológica nacional; la matriz *Classification of Individual Consumption According to Purpose* (CLUM), que expresa la capacidad de uso del suelo proporcionada por la GFN, y los ponderados regionales obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). La huella ecológica es una herramienta que

permite tomar conciencia de las actividades diarias sobre el planeta. Sin embargo, aún se requiere una investigación más profunda para afinar el método de cálculo, con evaluaciones de mayor grado de detalle en las categorías de consumo y una matriz insumo-producto detallada y actualizada.

El GFN, organización mundial social de *World Wildlife Fund* (WWF), analiza la huella ecológica del planeta. En agosto de 2017 informó que el planeta agotó su provisión anual de recursos naturales; es decir, la Tierra necesita 1.7 su capacidad reproductiva para satisfacer la demanda humana de los recursos naturales, pues la biocapacidad global es de 1.71 gha por persona. El promedio del mundo varía por cada país: España, 2.4; Australia, 5.2; Estados Unidos, 5.0; Corea del Sur y Rusia, 3.4; Alemania, 3.2; Suiza, 3.1; Perú, 0.87 (ver Figura 1). Según el Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, la huella ecológica en el Perú (2016) alcanzó 1.66 gha por persona.

La huella ecológica detalla las demandas que tiene la humanidad sobre la biosfera respecto de la biocapacidad del planeta, es decir, la cantidad necesaria y la capacidad regenerativa de los recursos naturales. La huella ecológica se refiere a las preguntas: ¿cuánta superficie estamos utilizando? y ¿cuánta es la superficie de la cual disponemos? La lógica es confeccionar cualquier producto con ecosistemas naturales y que a su vez estos ecosistemas absorban los desechos que la humanidad genera. Desde el año 2003, el cálculo es liderado por *Global Footprint Network* (GFN), consolidado como indicador de sustentabilidad a escala internacional.

En el Perú, el MINAM, a través de la Dirección General de Investigación e Información Ambiental, realiza el cálculo de la huella ecológica para el Perú y sus regiones. Para el cálculo de la huella ecológica regional se consideran tres componentes básicos: la huella ecológica nacional; la matriz *Classification of Individual Consumption According to Purpose* (CLUM), que expresa la capacidad de uso del suelo proporcionada por la GFN, y los

ponderados regionales obtenidos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). La huella ecológica es una herramienta que permite tomar conciencia de las actividades diarias sobre el planeta. Sin embargo, aún se requiere una investigación más profunda para afinar el método de cálculo, con evaluaciones de mayor grado de detalle en las categorías de consumo y una matriz insumo-producto detallada y actualizada.



*Figura 1.* Días de sobrepaso del país.

Muestra el día de rebasamiento de un país es la fecha en que el día de la disolución de la tierra caería si toda la humanidad consumiera como las personas en ese país. Tomado de <https://www.footprintnetwork.org/>

### 1.1.3. Aguas residuales tratadas

Las aguas residuales son aquellas cuyas características originales han sido modificadas por actividades humanas y que, por su calidad, requieren un tratamiento previo antes de ser reusadas, vertidas a un cuerpo natural de agua o descargadas al sistema de alcantarillado. En el Perú, las aguas residuales se clasifican en tres tipos: (a) aguas residuales industriales, que resultan de un proceso productivo, como las provenientes de la actividad minera, agrícola, energética y agroindustrial, entre otras; (b) aguas residuales domésticas, que son de origen residencial y comercial, contienen desechos fisiológicos provenientes de la actividad humana y deben ser dispuestas adecuadamente; (c) aguas residuales municipales,

que son aquellas aguas residuales domésticas que pueden estar mezcladas con agua de drenaje pluvial o con aguas residuales de origen industrial previamente tratadas, para ser admitidas en los sistemas de alcantarillado tipo combinado. Su tratamiento demanda Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), que llegan a través de la red de alcantarillado de las Plantas Prestadoras de Servicio (EPS). La tecnología de las PTAR consiste en lagunas de estabilización (lagunas facultativas, lagunas de maduración y lagunas aireadas), lodos activados, filtros percoladores, etc. Luego del tratamiento, se aprovecha el agua residual para el riego de cultivos, riego de áreas verdes, actividades recreativas, o en caso contrario, para ser vertida a ríos, lagos y aguas subterráneas.

El cálculo es expresado en porcentaje de agua residual tratada y se define como el cociente del volumen tratado de aguas residuales y el volumen volcado total de aguas residuales. La evolución de tratamiento de agua residual por tamaño, según las EPS, es liderada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

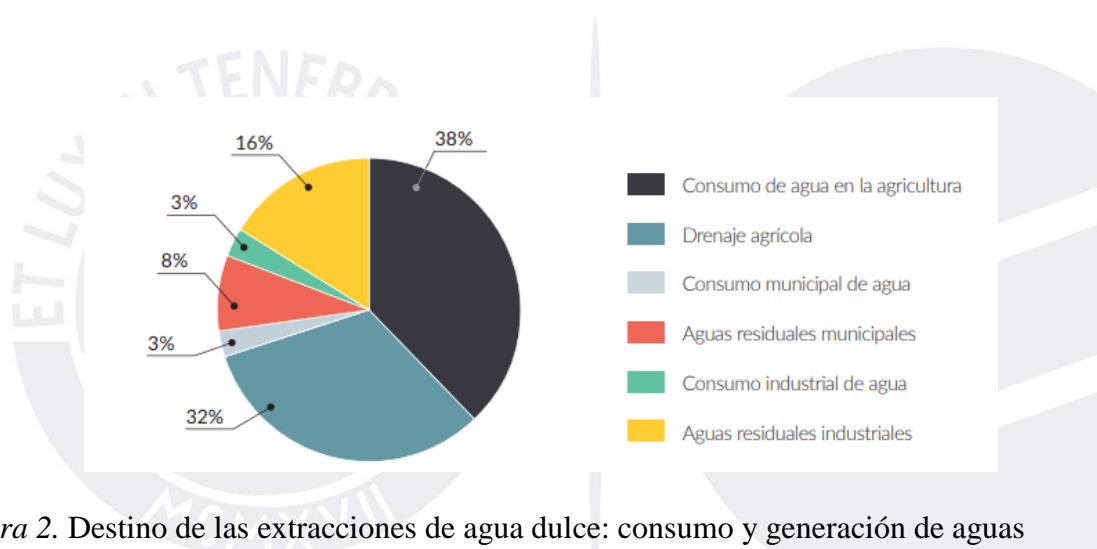
En el mundo, la UNESCO (2017) calcula que en promedio los países de ingresos altos tratan cerca del 70% sus aguas residuales municipales e industriales, los países de ingresos medios-bajos en promedio tratan el 38% y los países de bajos ingresos tratan el 28%.

Además, indica que el 27% de la población mundial (1.900 millones) utilizó instalaciones de saneamiento privadas conectadas a redes de alcantarillados desde las que se tratan las aguas residuales, y el 39% de la población mundial (2.900 millones de personas) utilizó un servicio de saneamiento gestionado de manera segura, es decir, excrementos eliminados de manera segura in situ o tratados fuera de él. En las zonas urbanas, más del 90% (711 millones de personas) cuenta con conexiones de alcantarillado que no reciben el nivel mínimo de tratamiento especificado anteriormente. Muchas más están conectadas a plantas de tratamiento de aguas residuales que no proporcionan tratamiento efectivo ni cumplen con los



requerimientos de efluentes (Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene, 2017).

Para el año 2030, América Latina y el Caribe deberían invertir más de US\$ 33,000 millones con el fin de aumentar la tasa de cobertura de los servicios de tratamiento de aguas residuales hasta llegar a cubrir el 64%. En el Perú existen cincuenta Empresas Prestadoras de Servicios (EPS) que abastecen a 19.5 millones de personas en zonas urbanas, lo que representa el 65% de la población. En 2015, solo el 62% de las aguas residuales de localidades del ámbito EPS pasaron por una PTAR, pero no todas garantizan un efluente dentro del límite máximo permisible. De las 204 PTAR en el ámbito de EPS, solo 163 se encuentran en funcionamiento, nueve están paralizadas y 32 se encuentran en construcción.



*Figura 2.* Destino de las extracciones de agua dulce: consumo y generación de aguas residuales a nivel mundial por sector principal de uso de agua.

Tomado del *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017, Aguas residuales: El recurso desaprovechado* (p. 24), por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2017, París, Francia: Autor (<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002476/247647s.pdf>).

#### 1.1.4. Hectáreas reforestadas

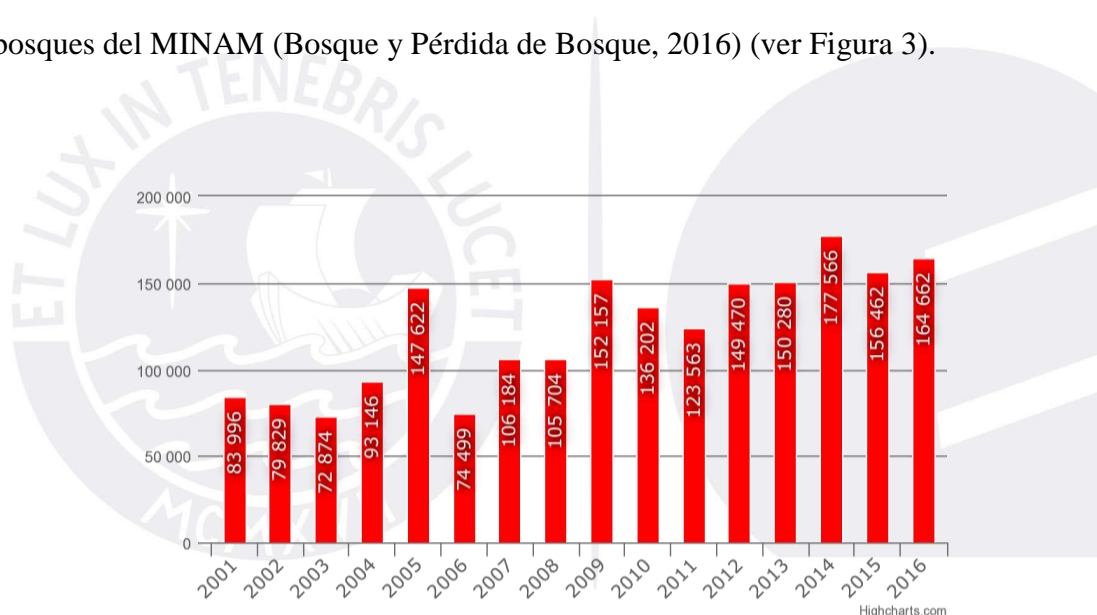
La deforestación es un proceso, generalmente provocado por la acción humana, mediante el cual se destruyen los bosques o los árboles que se encuentran en ellos. También se llama de esta manera a la pérdida de la cobertura vegetal en un bosque o cobertura forestal,

lo que origina que se vaya degradando el medio ambiente natural donde árboles, plantas y animales pueden desarrollarse adecuadamente. Los bosques cumplen un papel fundamental y de mucha importancia en la naturaleza, ya que ayudan a mantener un equilibrio ecológico, así como la biodiversidad. También controlan la erosión y permiten la filtración de agua en la tierra, con lo cual se alimentan recursos hídricos tales como los ríos. Además, influyen en el clima y transforman el dióxido de carbono en oxígeno, que es vital para los seres humanos. Para comprender la dinámica de la deforestación, se deben entender tanto las causas directas —que se refieren a las actividades a través de las cuales se ocasiona el cambio de la cobertura forestal— como las causas indirectas, que facilitan o generan incentivos para el cambio de uso de suelo.

Las principales causas directas de la deforestación en el Perú son la agricultura y la ganadería, a las cuales se atribuye en conjunto entre el 81% y el 93%. Otras causas directas son la minería y los cultivos ilícitos e ilegales, como la coca. Además, existe deforestación por proyectos de infraestructura tales como las hidroeléctricas, la explotación de hidrocarburos, las malas prácticas de extracción de madera y la tala ilegal. Entre las causas indirectas más significativas, sobre todo en un entorno de gobernanza aún poco fortalecida en el país, se encuentra la construcción de infraestructura; la falta de claridad en la tenencia de tierra; la demanda de los mercados tanto nacionales como internacionales por productos agrícolas como la palma aceitera, la carne, el café y otros; la alta migración de la sierra hacia la Amazonia, y en general, la existencia y establecimiento de incentivos institucionales, legales y financieros que originan el cambio de cobertura forestal a otros usos, especialmente agropecuarios. Las cifras de área reforestadas se dan a conocer por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (MINAGRI) y por el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (MINAM), a través de los índices temáticos medioambientales del INEI.

Según la FAO (2016), en América, la superficie deforestada es de aproximadamente 4'250,000 ha por año registrado en el año 2012, de esta superficie se ha empleado en agricultura el 90% y el resto en expansión urbana, infraestructura y minería.

En el mundo, según la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) 2015, a medida que la población aumenta los bosques del planeta disminuyen y que las áreas forestales se convierten a la agricultura y otros usos; sin embargo, en los últimos 25 años la tasa de deforestación neta mundial ha disminuido en más de 50%, y desde 1990 se han perdido 129 millones de hectáreas de bosques según informe de la FAO en su evaluación de los recursos forestales mundiales (Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales, 2015). En el Perú, al 2016 se han perdido 1'974,215 ha, según informe de Geobosques del MINAM (Bosque y Pérdida de Bosque, 2016) (ver Figura 3).



*Figura 3.* Pérdida de bosques en el Perú.

Muestra la tendencia anual de la pérdida de hectáreas de bosques en el Perú entre los años 2001 y 2016. Recuperado de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

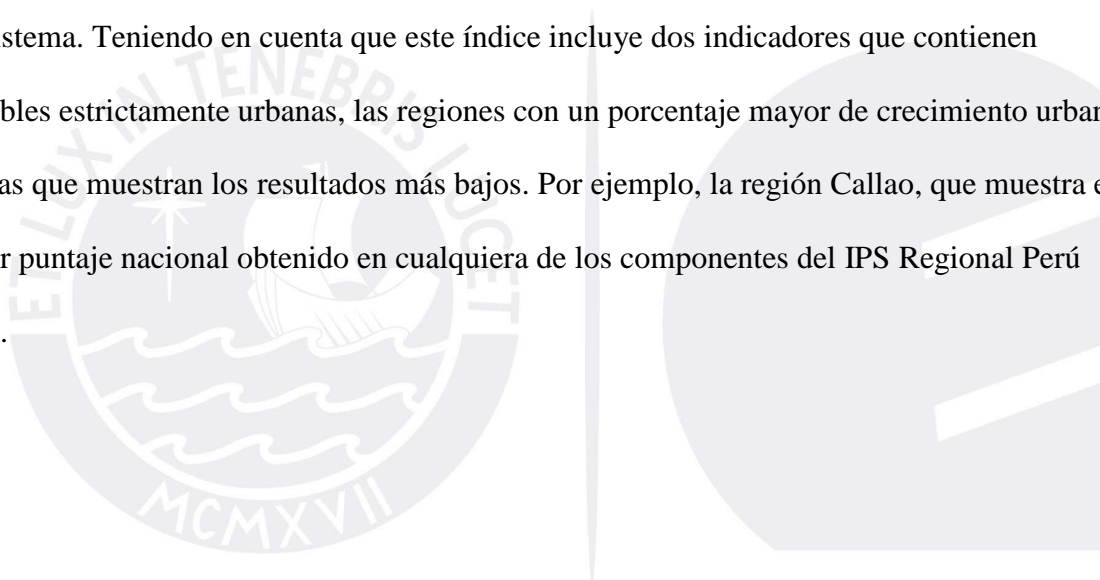
### 1.1.5. Componente de la Sustentabilidad del Ecosistema

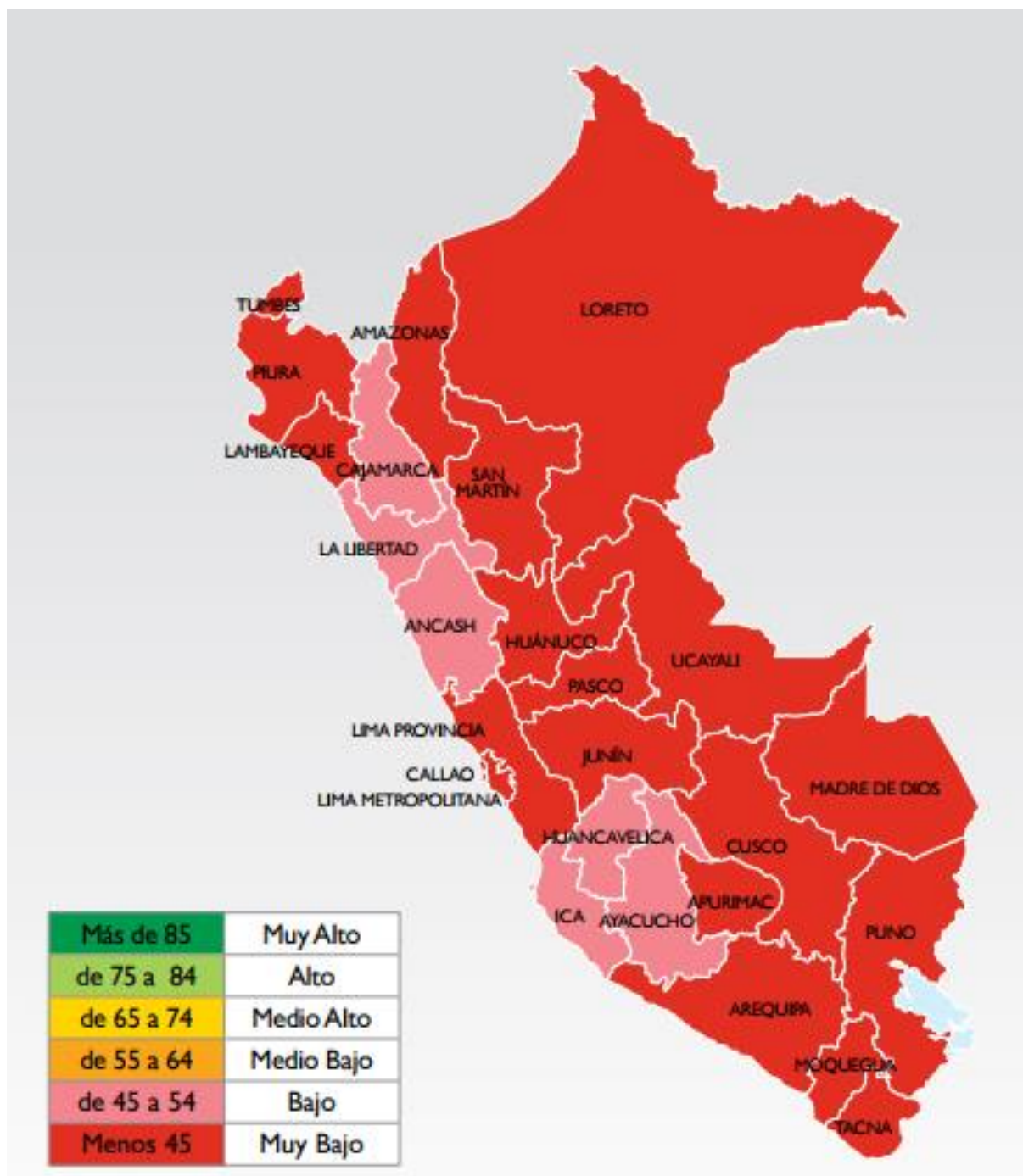
El IPS Regional Perú 2016 muestra los resultados de la sustentabilidad del ecosistema más bajos del país, como se ve en la Figura 4. Ninguna de las regiones logra obtener un puntaje mayor de 55. Las seis regiones del Perú con mejores índices obtienen resultados bajos, y las veinte que le siguen obtienen un puntaje menor de 45. Las tres regiones mejor

representadas son Ayacucho, Ica y Cajamarca, con índices generales de 53.86, 51.65 y 51.24 respectivamente, mientras que las tres últimas son Callao, Lima Provincias y Madre de Dios, con índices de 0.16, 10.13 y 13.70 respectivamente.

Al revisar los detalles de los cuatro componentes principales para las tres regiones con menores índices con respecto a huella ecológica, la provincia del Callao y Lima Metropolitana necesitan el equivalente de 2.35 planetas para ser autosuficientes, mientras que las regiones de Ayacucho, Ica y Cajamarca tienen índices menores de 1, es decir, son autosuficientes. En cuanto al índice de áreas reforestadas, las regiones de la selva tienen índices iguales a cero.

La Figura 4 muestra el resultado por región del índice de sustentabilidad del ecosistema. Teniendo en cuenta que este índice incluye dos indicadores que contienen variables estrictamente urbanas, las regiones con un porcentaje mayor de crecimiento urbano son las que muestran los resultados más bajos. Por ejemplo, la región Callao, que muestra el mejor puntaje nacional obtenido en cualquiera de los componentes del IPS Regional Perú 2016.





*Figura 4.* Resultado del componente de sustentabilidad del ecosistema. Los colores muestran los índices de sustentabilidad del ecosistema por regiones. Tomado de “Índice de Progreso Social Regional del Perú 2016”, por CENTRUM Católica Graduate Business School de la Pontificia Universidad Católica del Perú y del Social Progress Imperative.

Tabla 3

*Ranking de Índice de Progreso Social Regional del Perú 2016, Sustentabilidad del Ecosistema.*

Rank	Sustentabilidad de Ecosistema	Rank	Región	Huella Ecológica	Región	Contaminación Aires (Urbano)	Región	Aguas Residuales Tratadas(% de total de Industrias)	Región	Hectarias Reforestadas
			PERÚ	1.66	PERÚ	89.3	PERÚ	65.19	PERÚ	0.29
1	Ayacucho	53.86	1 Huancavelica	0.74	Ica	82.95	Ayacucho	99.83	Amazonas	1.48
2	Ica	51.65	2 Apurímac	0.78	La Libertad	84.23	Ica	94.51	Ancash	1.45
3	Cajamarca	51.24	3 Cajamarca	0.85	Huancavelica	86.1	Lambayeque	93.66	Apurímac	1.22
4	Ancash	49.58	4 Amazonas	0.86	Ancash	87.07	Cusco	78.37	Cajamarca	1.2
5	La Libertad	49.15	5 Huánuco	0.92	Cajamarca	87.7	Tacna	76.3	La Libertad	0.79
6	Huancavelica	46.48	6 Ayacucho	0.93	Ayacucho	87.91	Lima Metropolitana	74.42	Ayacucho	0.66
7	Amazonas	44.19	7 Puno	0.96	Ucayali	88.39	Moquegua	65.79	Pasco	0.49
8	Apurímac	43.26	8 Pasco	1.08	Amazonas	88.69	Ancash	60.85	Cusco	0.47
9	Cusco	41.62	9 Junín	1.11	Moquegua	88.83	La Libertad	52.98	Huancavelica	0.43
10	Puno	37.68	10 San Martín	1.25	Loreto	88.83	Puno	50.85	Huánuco	0.34
11	Junín	36.02	11 Ancash	1.31	Apurímac	89.01	Cajamarca	47.8	Junín	0.28
12	Huánuco	34.85	12 Cusco	1.39	Cusco	89.16	Piura	42.02	Piura	0.1
13	Moquegua	34.82	13 Loreto	1.41	San Martín	89.29	Junín	31.2	Moquegua	0.1
14	Lambayeque	33.38	14 Piura	1.42	Piura	90	Tumbes	29.39	Tacna	0.08
15	Piura	33.06	15 La Libertad	1.51	Tacna	90.03	Arequipa	13.8	Lambayeque	0.08
16	San Martín	32.75	16 Lambayeque	1.64	Huánuco	90.18	San Martín	13.8	Arequipa	0.05
17	Tacna	31.41	17 Arequipa	1.66	Junín	90.21	Lima Provincias	9.06	Puno	0.03
18	Loreto	29.95	18 Ica	1.66	Arequipa	90.89	Amazonas	0	Callao	0.03
19	Pasco	29.86	19 Moquegua	1.72	Puno	90.95	Apurímac	0	Lima Metropolitana	0.03
20	Ucayali	25.07	20 Tumbes	1.75	Lambayeque	91.53	Callao	0	Lima Provincias	0.03
21	Arequipa	24.26	21 Ucayali	1.87	Pasco	91.84	Huancavelica	0	Ica	0
22	Tumbes	16.39	22 Tacna	1.88	Madre de Dios	92.19	Huánuco	0	Loreto	0
23	Lima Metropolitana	14.11	23 Madre de Dios	2.11	Lima Provincias	93.02	Loreto	0	Madre de Dios	0
24	Madre de Dios	13.7	24 Callao	2.35	Tumbes	94.76	Madre de Dios	0	San Martín	0
25	Lima provincias	10.13	25 Lima Metropolitana	2.35	Lima Metropolitana	95	Pasco	0	Tumbes	0
26	Callao	0.16	26 Lima Provincias	2.35	Callao	97.05	Ucayali	0	Ucayali	0

*Nota.* Tomado de “Indicadores del componente de sustentabilidad del ecosistema”, por F. D’Alessio, L. Del Carpio, M. Green, A. Aranibar, O. Jiménez, A. Adhikari, A. Ames, J. Vizcarra., *Índice de Progreso Social Regional del Perú*, 2016, p. 42.

## 1.2. Conclusiones

Después de haber analizado la situación actual del Perú, se concluye que, siendo Lima la segunda ciudad más contaminada de América Latina en cuanto al aire, es necesaria la recuperación de la calidad ambiental en las regiones del Perú. La huella ecológica en el Perú alcanzó para el año 2016 un índice de 1.66 HB con respecto a 2.28 HB mundial que requiere el planeta para sobrevivir, y en el mundo más del 90% de la población de las zonas urbanas que cuentan con alcantarillado tienen un proceso deficiente de aguas residuales. Desde 2015, en el Perú existen 50 Empresas Prestadoras de Servicios (EPS) que abastecen a 19.5 millones de personas en zonas urbanas, lo que representa el 65% de la población, y en América, la superficie deforestada es aproximadamente 4'250,000 ha por año, registradas en el año 2012. De esta superficie se ha utilizado en agricultura el 90% y el resto en expansión urbana, infraestructura y minería. En el Perú, la superficie deforestada es de 165,000 ha para el año 2016.

Por lo tanto, se requiere que el país desarrolle un plan estratégico para la sustentabilidad del ecosistema, tomando como referencia los indicadores mundiales con la finalidad de mejorar los índices del progreso social regional del Perú para contribuir con la mejora de la calidad de vida y bienestar social de la población, asegurando los recursos naturales de las generaciones futuras.

## Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética

### 2.1. Antecedentes

Los fundamentos de bienestar de un país como parte de la mejora en el progreso social parten de la sustentabilidad del ecosistema, asegurando los recursos para las generaciones futuras. En el presente capítulo se definen la visión, misión, valores y código de ética a través de una revisión de cada uno de los pilares que los componen. El Plan Bicentenario del Perú al 2021 incluye políticas de Estado de acuerdo nacional con el fin de mantener una competitividad del país para el desarrollo sostenible de gestión ambiental.

### 2.2. Visión

Para 2027, la población del Perú habitará en un ambiente saludable y alcanzará el nivel medio alto de la sustentabilidad del ecosistema, posicionando al Perú como referente en gestión ambiental de la región Latinoamérica y el Caribe.

### 2.3. Misión

Establecer condiciones necesarias para alcanzar la sustentabilidad ambiental de la población peruana, mediante el empleo de tecnología de última generación con el aporte de profesionales especializados, contribuyendo a la mejora de la calidad de aire en zonas urbanas, reducción de la huella ecológica, aumento del porcentaje de tratamiento de aguas residuales y disminución del grado de deforestación.

### 2.4. Valores

Los principales valores que regirán el plan estratégico para la mejora en la sustentabilidad del ecosistema en el Perú son:

- **Compromiso moral y ético**, porque las personas deben estar alineadas a principios morales que brindan transparencia, integridad y confiabilidad en sus actos de manera honesta e íntegra.



- **Responsabilidad social**, porque el compromiso de la sociedad, de las empresas y los individuos que contribuyen para la protección del medio ambiente es voluntario.
- **Innovación**, a través de la investigación de nuevos conceptos, servicios y prácticas de la sociedad peruana se logrará un medio ambiente saludable.
- **Sustentabilidad**, porque permite asegurar el desarrollo económico y la calidad de vida de los peruanos cuidando los recursos naturales.
- **Universalidad**, porque las ideas o creencias están basadas en la verdad universal, concepto manejado por la mayoría de los habitantes del mundo.

## 2.5. Código de Ética

Los lineamientos para regir el plan estratégico deben estar dentro de los principios del código de ética que contribuyan a los objetivos que formen una cultura en cada uno de los participantes y no desacrediten sus funciones en el proceso de toma de decisiones. En ese sentido, se detallan los principales principios que conforman el código de ética:

- Conocer y respetar la legislación peruana y los acuerdos internacionales a los cuales el país se haya comprometido.
- Respetar la cultura, costumbres y los valores de los grupos de interés.
- Fomentar la transparencia de la información entre las empresas que contribuyen a la sustentabilidad del ecosistema.

## 2.6. Conclusiones

Para el año 2027, el Perú se ubicará como referente de gestión ambiental de la región latinoamericana y del Caribe, habiendo alcanzado el índice medio alto en la sustentabilidad del ecosistema. Este resultado se obtendrá al desarrollar la misión declarada enfocada en la visión propuesta, siguiendo los lineamientos de los valores y códigos de éticos declarados.

## Capítulo III: Evaluación Externa

### 3.1. Análisis Tridimensional de las Naciones

La evaluación externa tomó como concepto el estudio de Hartmann (D'Alessio, 2015) a partir de: (a) análisis tridimensional de las naciones, que incluye los intereses nacionales, principios cardinales y el potencial nacional; (b) análisis competitivo del país, basado en las ventajas competitivas definidas por Porter, y (c) análisis del entorno, que incluye la situación Política, Económica, Social, Tecnológica y Ecológica (PESTE). De este modo se obtiene una evaluación general del entorno externo y, como resultado, la identificación de las oportunidades y amenazas.

#### 3.1.1. Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Según Hartmann (D'Alessio, 2015), el Estado debe conocer sus intereses nacionales, ya sea para conseguir algo o para protegerse frente a los demás Estados. Estos objetivos nacionales son: (a) recursos naturales y ambientales; (b) desarrollo regional e infraestructura; (c) bienestar económico, y (d) inclusión social y derechos fundamentales.

Para el logro de este objetivo, según el *Plan del Bicentenario: el Perú hacia el 2021*, es necesaria la acción decidida del Estado mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, así como el fomento de beneficios económicos que promuevan una adecuada gestión ambiental, la supervisión y fiscalización ambiental a las empresas, la adaptación del país al cambio climático, mantener informada a la población sobre la calidad del medio ambiente, y finalmente, impulsar la educación ambiental en todos los niveles educativos. El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2011) estableció en el *Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021*, seis ejes estratégicos como objetivos nacionales para el año 2021:

- *Derechos fundamentales y dignidad de las personas.* A través de esta medida, se busca obtener una sociedad democrática y la vigencia estricta del derecho a la vida, a

la dignidad de las personas, a la identidad e integridad, a la no discriminación, al respeto de la diversidad cultural y al libre desarrollo y bienestar de todos los peruanos, conforme a lo dispuesto en la Constitución y en los tratados internacionales de derechos humanos suscritos por el Estado peruano, así como terminar con las diferencias de la sociedad, erradicando la pobreza y la pobreza extrema y generando un contexto con oportunidades iguales para toda la población peruana.

- *Oportunidad y acceso a los servicios.* El objetivo es lograr que todas las personas tengan acceso a servicios básicos de calidad, en particular educación, salud, agua y desagüe, electricidad, telecomunicaciones, vivienda y seguridad ciudadana. La oportunidad de acceso universal a servicios de calidad y la seguridad alimentaria son esenciales para superar la pobreza y garantizar la igualdad de oportunidades para todos.
- *Estado y gobernabilidad.* Este objetivo pretende lograr que el Estado peruano esté orientado al servicio de la población y la promoción del desarrollo, y que la función pública sea eficiente, democrática, transparente, descentralizada y participativa, en el contexto de una ciudadanía ejercida por toda la población peruana.
- *Economía, competitividad y empleo.* Mediante este punto se busca lograr una economía sostenible que sea internacionalmente competitiva, así como un mercado interno desarrollado que promueva la inversión privada para generar una elevada promoción de empleo y productividad del trabajo.
- *Desarrollo regional e infraestructura.* Este objetivo busca lograr el desarrollo descentralizado de la infraestructura productiva y social, con la finalidad de alcanzar un uso equilibrado del territorio y la competitividad de las actividades productivas en el país.

- *Recursos naturales y ambiente.* Busca la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad desde un enfoque integrado y ecosistémico, en un ambiente saludable que permita brindar a las personas una calidad de vida óptima con la disposición de ecosistemas saludables, viables y sostenibles. El interés nacional se enfoca en lograr el usufructo racional y sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, con la finalidad de salvaguardar su conservación para las futuras generaciones, además de permitir a las personas de gozar de su derecho de habitar en un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de sus vidas.

En la Tabla 4 se muestran los países con los cuales el Perú tiene intereses periféricos por su ubicación geográfica. Es vital para para el Perú tener vínculo comercial con zonas como la Unión Europea, China y EEUU, que son los principales consumidores de recursos naturales. Es importante el desarrollo regional y de infraestructura con los países fronterizos, como Brasil, Colombia y Chile, porque hay intereses comunes compartidos. En cuanto a los recursos naturales ambientales, es periférico con países fronterizos como Chile, Bolivia y Ecuador, debido a los conflictos históricos.

Tabla 4

*Intereses Nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).*

N°	Interés nacional	Intensidad del interés			
		Supervivencia (Crítico)	Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
1	Recursos naturales y ambientales		*China *EE.UU. *UE		**Chile **Bolivia **Ecuador
2	Desarrollo regional e infraestructura			*Brasil *Colombia *Chile	
3	Bienestar económico		*China *EE.UU. *UE		
4	Inclusión social y derechos fundamentales			*EE.UU. *UE	

\* Interés común

\*\* Interés opuesto

### 3.1.2. Potencial nacional

El potencial o poder nacional indica cuán fuerte o débil es un Estado para alcanzar sus intereses nacionales. Hartmann (1957/1983), mencionado por D'Alessio (2015), citó siete elementos del poder nacional:

**Estructura poblacional (lo demográfico).** Según el INEI (julio de 2015), la población del Perú es de 31'151,643 habitantes y la superficie ocupada es de 1'285,216 km<sup>2</sup>, extensión que ubica al Perú en el puesto décimo noveno entre los países más extensos del mundo. Su densidad poblacional es de 24.5 personas por km<sup>2</sup>. El Perú tiene tres regiones naturales: la costa alberga al 56.3% de la población y ocupa el 11.7% del territorio, la sierra alberga al 29.7% de la población y ocupa el 27.9% del territorio nacional, y la selva alberga al 14.0% de la población y ocupa el territorio más extenso del país: 60.3% del territorio peruano (ver Tabla 5).

Tabla 5

*Superficie del Territorio Nacional y Población según Región Natural 2015.*

Región natural	Superficie		Población	
	km <sup>2</sup>	%	Abs	%
Total	1'285,215.6	100	31'151,643.0	100
Costa	150,872.8	11.7	17'524,121.0	56.3
Sierra	358,988.9	27.9	9'265,072.0	29.7
Selva	775,353.8	60.3	4'362,450.0	14.0

*Nota.* Tomado de *Superficie del territorio nacional y población según región natural 2015*, por INEI, *Estado de la población peruana 2015*, p.4. Recuperado de: [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)

Según la Tabla 6, en julio de 2015 la población del Perú registró 578,130 nacimientos y 175,589 fallecimientos, con resultados de crecimiento natural o vegetativo de trece personas por cada mil habitantes. En la estimación no se incluye el movimiento migratorio de los habitantes peruanos.

Tabla 6

*Perú: Componentes del Crecimiento de la Población 2015.*

	(Abs.)		(Por mil)
Nacimientos	578,130	Tasa natalidad	18.6
Muertes	175,589	Tasa mortalidad	5.6
Saldo migratorio	-64,546	Saldo migratorio	-2.2
Total crecimiento	337,995		10.8
	Crecimiento anual		Crecimiento anual relativo

*Nota.* Adaptado de “*Componentes del crecimiento de la población, 2015*” por INEI, *Estado de la población peruana 2015*, p.5. Recuperado de: [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)

Con respecto a las tasas de natalidad y mortalidad del Perú, en la Tabla 7 se muestran los resultados por departamentos según el INEI a julio de 2015.

Tabla 7

Perú: Indicadores Demográficos Estimados por Quinquenios, según Región, 2015-2020.

Regiones	Fecundidad					Mortalidad				
	Nacimientos anuales	Tasa bruta de natalidad (por mil)	Tasa global de fecundidad	Tasa bruta de reproducción	Muertes anuales	Tasa bruta de mortalidad (por mil)	Esperanza de vida al nacer:			Tasa de mortalidad infantil (por mil nacidos vivos)
							Ambos sexos	Hombres	Mujeres	
<b>Perú</b>	<b>571,860</b>	<b>17.9</b>	<b>2.2</b>	<b>1.1</b>	<b>181,632</b>	<b>5.7</b>	<b>75.1</b>	<b>72.5</b>	<b>77.8</b>	<b>16.6</b>
Amazonas	8,376	19.7	2.7	1.3	2,630	6.2	71.6	69.5	74.1	20.3
Ancash	21,329	18.3	2.4	1.2	7,155	6.2	74.8	71.9	77.8	16.2
Apurímac	9,752	21.1	2.8	1.4	3,061	6.6	71.3	68.8	74.0	18.9
Arequipa	20,946	15.8	1.9	0.9	7,675	5.8	77.1	74.3	79.9	11.8
Ayacucho	15,633	22.1	2.9	1.4	4,181	5.9	71.9	69.1	74.9	19.6
Cajamarca	28,914	18.8	2.4	1.2	8,450	5.5	73.9	71.2	76.8	16.2
Prov. Const. del Callao	15,584	14.9	1.8	0.9	5,513	5.3	78.4	75.7	81.2	7.8
Cusco	24,385	18.3	2.4	1.2	9,298	7.0	71.4	68.7	74.2	26.6
Huancavelica	13,324	26.5	3.5	1.7	2,788	5.5	70.9	68.5	73.5	26.8
Huánuco	18,486	21.1	2.8	1.4	5,234	6.0	72.6	70.0	75.5	20.0
Ica	13,350	16.6	2.1	1.0	4,262	5.3	77.6	74.9	80.5	9.2
Junín	28,870	21.0	2.7	1.3	8,584	6.3	72.8	70.0	75.7	16.2
La Libertad	34,020	17.8	2.2	1.1	10,331	5.4	76.5	73.7	79.4	13.0
Lambayeque	21,332	16.6	2.0	1.0	7,127	5.6	76.9	74.1	79.8	15.4
Lima	163,089	16.0	1.9	0.9	55,201	5.4	77.9	75.1	80.8	9.0
Loreto	21,701	20.4	2.6	1.3	5,381	5.1	72.8	70.1	75.7	21.8
Madre de Dios	2,571	17.7	2.4	1.2	660	4.5	73.3	70.7	76.0	19.4
Moquegua	2,651	14.3	1.9	0.9	1,085	5.9	76.6	73.7	79.6	11.8
Pasco	6,355	20.5	2.7	1.3	1,715	5.5	72.5	69.6	75.6	19.1
Piura	36,609	19.5	2.5	1.2	10,332	5.5	74.9	72.1	77.8	16.9
Puno	30,108	20.8	2.6	1.3	9,951	6.9	71.4	68.8	74.3	26.8
San Martín	16,074	18.5	2.5	1.2	4,889	5.6	72.5	69.7	75.4	17.5
Tacna	5,605	15.9	2.0	1.0	1,900	5.4	75.1	72.3	78.1	11.8
Tumbes	3,924	16.1	2.0	1.0	1,209	4.9	75.0	72.1	78.0	11.5
Ucayali	8,872	17.4	2.6	1.3	3,020	5.9	72.0	69.2	74.9	21.1

Nota. Tomado de "Estimaciones y proyecciones de población, 1950-2050 - Boletín de Análisis Demográfico N° 36. PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025 - Boletín de Análisis Demográfico N° 37" por INEI, *Estado de la población peruana 2015*, p.42. Recuperado de: [http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)

La población del Perú se ha visto afectada por el impacto de la composición en la edad. Según el INEI, en 2015 la población peruana presenta un estancamiento en su crecimiento, producto de los cambios en las tasas de mortalidad y fecundidad como consecuencia de los comportamientos sociales y económicos. Esto demuestra que los escenarios demográficos del país son dinámicos y cambiantes, como se muestra en la Figura 5 acerca de las pirámides poblacionales de los años 1950, 2015 y 2025: incremento de poblaciones de edad adulta y homogenización de edad joven.

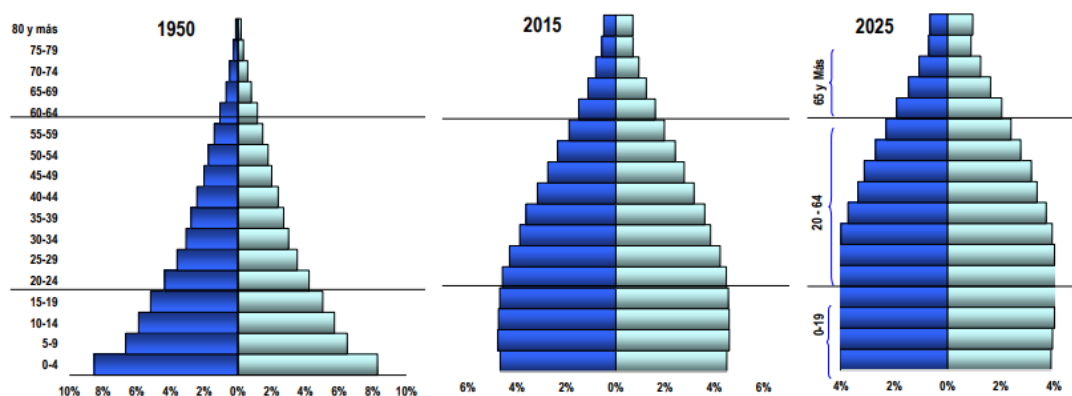


Figura 5. Pirámide de la población peruana, 1950, 2015, 2025.

Cambios demográficos de la población peruana, en los años 1950 y 2015 y la proyección al año 2025.

Tomado de *Estado de la población peruana 2015* (p. 6), por el Instituto de Estadística e Informática (INEI), 2015a

([http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)).

**Tamaño y forma del territorio (geográfico).** El Perú es el decimonoveno país más extenso del mundo, con 1'285,216 km<sup>2</sup> de terreno, donde el 99.60% está representado por la superficie continental, con 0.39% de superficie lacustre, 0.01% de superficie insular, y cuenta con 3,080 km de mar. El Perú es un Estado democrático y descentralizado. Al 2015 el Perú tiene una división política administrativa que comprende veinticuatro regiones y la Provincia Constitucional del Callao, con 196 provincias y 1,854 distritos. Entre los años 2007 y 2015 se creó la provincia de Putumayo, en la región Loreto, y veinte distritos en las regiones Apurímac (uno), Ayacucho (seis), Cusco (dos), Huancavelica (tres), Huánuco (uno), Loreto (dos), Pasco (uno), Piura (uno), Ucayali (dos) y la Provincia Constitucional del Callao (uno), denominado Mi Perú, con una extensión en 2014 de 2,000 km<sup>2</sup>. Las regiones están administradas por gobernadores regionales, y las provincias y distritos por alcaldes.

La ubicación geográfica del Perú en el globo terrestre es una ventaja comparativa respecto de otros países de América del Sur, por su ubicación central y occidental en América del Sur, además de ubicarse en el círculo de fuego del océano Pacífico, con una concentración del 85% de actividad sísmica (“Ica registró tres sismos e Indeci recomienda a



iqueños tener cerca su mochila de emergencia”, 8 de agosto de 2016). Sus aguas profundas, su proximidad con las principales líneas marítimas y su acceso al mar abierto garantizarán la riqueza del Perú. Según Mahan (1890/1987), mencionado por D’Alessio (2015), actualmente el Perú forma parte del grupo Asia Pacífico (ver Tabla 8).

Tabla 8

*Perú, División Político-Administrativa, según Fecha Censal del Período 1940-2007 y*

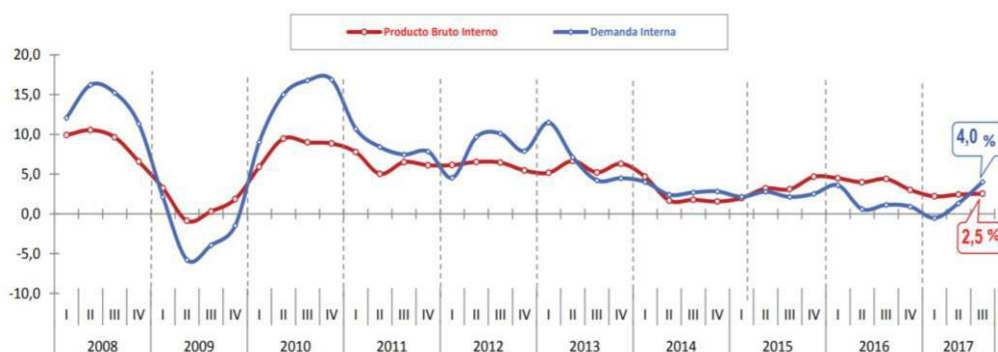
*Actualizada al 11 de Julio de 2015.*

Fechas censales	N° de departamentos	N° de provincias	N° de distritos
Censos			
9 junio 1940	22	122	1064
2 julio 1961	23	144	1491
4 junio 1972	23	150	1676
12 julio 1981	24	153	1680
11 julio 1983	24	188	1793
3 agosto 2005	24	195	1811
21 octubre 2007	24	195	1834
11 julio 2015	24	196	1854

*Nota.* Tomado de “División político administrativa”, por INEI, *Estado de la población peruana 2015*, p.4. Recuperado de: [http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)

**Material estratégico (económico).** El crecimiento del Perú en los últimos siete años tiene una tendencia a disminuir de niveles superiores en crecimiento económico a 5%. En el año 2010 se ha reducido a 2.5% en el tercer trimestre de 2017 (ver Figura 6). La razón de los cambios en el último trimestre de 2017 para el PBI se debe al incremento en volúmenes exportados, principalmente productos pesqueros con más de 50%. Otros productos son el petróleo y gas natural, con un aporte de 28.8%. Con respecto a la demanda interna, sigue una tendencia similar al crecimiento del PBI, en el tercer trimestre el consumo ha sido de 5.9% en

materia prima y productos intermedios. El crecimiento de 2.5% del PBI se debe a la evolución favorable de las actividades extractivas en 3.8% y de servicios en 2.7%.



*Figura 6.* Producto bruto interno y demanda interna del Perú desde el 2008 al 2017. Tendencia de crecimiento del PBI y la demanda interna desde 2008 hasta el tercer trimestre de 2017.

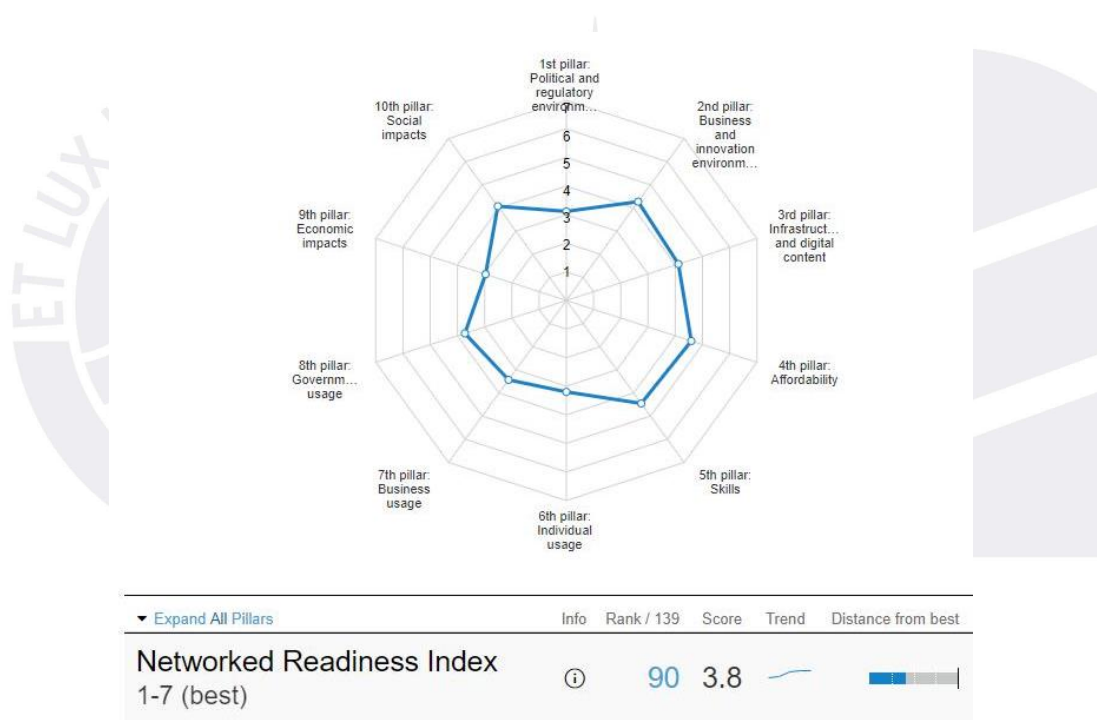
Tomado de “Comportamiento de la economía peruana en el tercer trimestre de 2017”, por INEI. Recuperado de [https://www.in.ei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04\\_producto-bruto-interno-trimestral-2017iii.PDF](https://www.in.ei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_producto-bruto-interno-trimestral-2017iii.PDF).

Los principales factores que pueden influir en el crecimiento del PBI son: a) la variación negativa del precio de los metales en el mercado internacional, esto impacta en los productos de las actividades extractivas, b) los casos de corrupción como el caso Odebrecht Perú, donde están comprometidos los dos últimos gobiernos, que paralizan el sector construcción, c) las expectativas de la política internacional, como el conflicto entre el gobierno de EEUU y Corea del Norte, y d) los avances tecnológicos, como el límite de uso de vehículos de combustión por autos eléctricos en algunos países europeos hacen que el precio de metales como el cobre se hayan recuperado.

**Tecnológico.** Según la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), el Perú ocupó el puesto 90 en el ranking de la XIV edición del Informe Global de Tecnología de la Información 2015, informe que evalúa el impacto de las TIC en el proceso de desarrollo y competitividad de 143 economías del mundo. Según el Foro Económico Mundial (WEF), el desarrollo del Perú se ve limitado por barreras tales como el sistema educativo de baja calidad, en el puesto 133. En Latinoamérica, los países que figuran este año en la mitad superior son Chile (38),

Uruguay (46), Costa Rica (49), Panamá (51), Colombia (64) y México (69), seguidos del Perú (90), que se mantiene en la misma posición que el año anterior y está por delante de Argentina (91), República Dominicana (95), Venezuela (103), Paraguay (105) y Bolivia (111).

El *World Economic Forum* 2016 presenta el Índice de Conectividad (*Networked Readiness Index*), y propone como sus pilares el entorno del mercado, político y regulatorio, la infraestructura, la preparación individual, la disposición del gobierno, el uso individual, el uso comercial y el uso público. Según este índice, el Perú ha avanzado a pasos lentos: en 2016 se ubica en la posición 90 entre 139 países. En la Figura 7 se muestra la ubicación del Perú en tecnología e índice de conectividad.



**Figura 7.** Índice de conectividad del Perú 2016. Posición del Perú en los diez pilares del índice de conectividad. Tomado de “*Global information technology report 2016*” por *World Economic Forum*. Recuperado de: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/economies/#indexId=NRI&economy=PER>

El resultado muestra la necesidad de plantear programas que permitan mejorar los pilares referidos. Por ejemplo, la escasa productividad laboral promedio es diez veces menor

comparada con la de países desarrollados. Según la OIT, este pobre resultado responde al bajo nivel de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación productiva. Este contexto se debe al mandato constitucional (Constitución Política del Perú 1993, artículo XIV) de promover el desarrollo científico y tecnológico del país. No existen políticas orientadas para el sector; el rol del Estado es primordial por las ventajas con sus relaciones exteriores, porque genera el desarrollo tecnológico debido a que el sector privado no tiene suficientes incentivos para invertir en ciencia y tecnología dada la incertidumbre sobre los resultados de la investigación. Sin embargo, el desarrollo de la innovación con aplicaciones en la producción de bienes y servicios claramente beneficia a la sociedad en su conjunto. De allí la importancia de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y financiar con fondos públicos las acciones y proyectos en este sector.

***Experiencia pasada - histórica, psicológica y sociológica.*** El Perú tiene un pasado histórico muy importante en la región por ser la capital del imperio incaico, desde donde se remontan las culturas preincaicas más antiguas y ricas del Tahuantinsuyo. El nombre de Perú lo recibe de los conquistadores españoles, quienes encontraron una comunidad enfrentada por guerras con fines expansionistas que habían desarrollado sus civilizaciones en la costa y sierra con técnicas agrícolas y metalúrgicas que en la actualidad todavía se utilizan. El imperio incaico se convirtió en la más importante civilización de América del Sur, abarcando el territorio conformado hoy por el Perú, Bolivia, Chile, Ecuador, Argentina y Colombia. Por su dimensión, organización y manejo administrativo, fue considerado por los españoles como el Estado más importante, poderoso y rico, y prometía una fuente de riqueza inagotable.

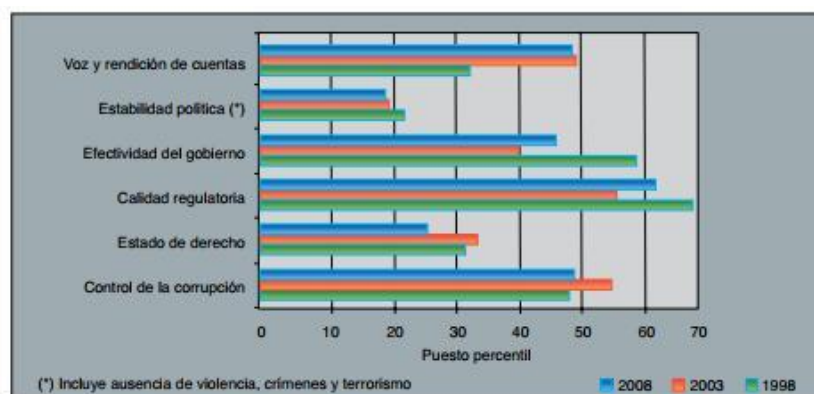
Durante su proceso de conquista, ellos provocaron la rebelión de los indígenas, enfrentamientos donde se aniquiló y sometió a gran parte de la población nativa,

convirtiendo al Estado incaico en un virreinato colonial de la Corona española hasta el año 1821, cuando se proclama la independencia del Perú y se inicia la vida republicana.

El primer presidente del Perú fue José de la Riva Agüero, en 1823. Parte de la historia del Perú está marcada por sus conflictos territoriales con Chile —la Guerra del Pacífico—, la formación de partidos políticos, la aparición del comunismo —Mariátegui—, los golpes de Estado militares, el mal manejo económico de los gobiernos, el gobierno de Alan García (1985) —cuando se negó a pagar la deuda externa—, el terrorismo —que causó terror y destrucción desde el interior hasta llegar a la ciudad— o la disolución del Congreso durante el gobierno de Fujimori (1990).

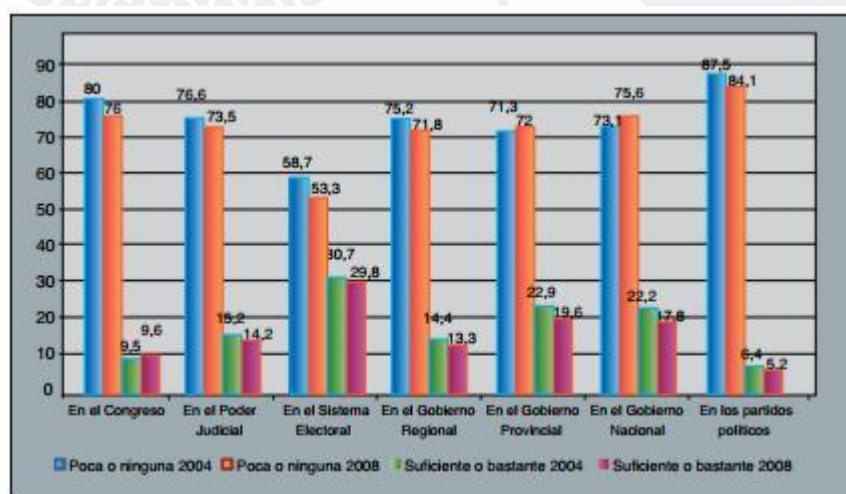
En la actualidad, los casos de corrupción son los que están llevando a expresidentes a prisión y a los actuales presidentes a ser cuestionados por participar en hechos delictivos o asociaciones, o simplemente por actos de colusión. El Perú, por su diversidad cultural, gastronómica, geográfica, étnica y religiosa, entre otras, se ha convertido en un destino muy atractivo para el mundo. Entonces, la identidad del Perú (Holguín, 2007) está marcada por sus hechos y circunstancias buenas y malas, donde priman los hechos políticos antes que los sociales, que se ven influidos por diversidad cultural de sus habitantes.

**Forma de gobierno (organizacional-administrativo).** La gobernabilidad es una de las herramientas más importantes para crear un entorno favorable al desarrollo de mejores condiciones de vida para las personas. Es la base de la democracia y contribuye a afianzar el Estado de derecho y la cohesión social, así como a garantizar el crecimiento económico con equidad. Según el Banco Mundial (2015), la definición de gobernabilidad hace alusión al conjunto de instituciones formales e informales que determinan el modo en que es ejercida la autoridad en cada país. En la Figura 8 se muestra el progreso que ha tenido el Perú en estos indicadores. La corrupción en la sociedad peruana se ha hecho tan común que la tolerancia hacia su presencia está muy extendida.



*Figura 8.* Evolución de los indicadores de gobernabilidad en el Perú. Indicadores en porcentajes de los años 1998, 2003 y 2008. Tomado de *Governance Indicators for 1996-2006*, CEPLAN, por Banco Mundial.

En la Figura 9 se registra el decrecimiento entre los años 2004 y 2008 de la confianza ciudadana en las instituciones públicas, lo que constituye uno de los componentes indispensables para la gobernabilidad. En relación con los poderes del Estado, el Congreso de la República es la institución que goza de la más baja confiabilidad (menos del 10% en 2004 y 2008) y a corta distancia le sigue el Poder Judicial (14.2%). En mejor situación se encuentra el sistema electoral, al que se reconoce una confiabilidad de 29.8%. En el caso de los gobiernos regionales y locales, se aprecia la misma tendencia decreciente en la confianza de parte de la ciudadanía: en 2008 la confianza llegó a 13.3% y 19.6%, respectivamente.



*Figura 9.* Confianza de la población en las instituciones públicas. Indicador en porcentaje para los años 2004 y 2008.

Tomado de *Governance Indicators for 2004 and 2008*, por el INEI, ENAHO y CEPLAN.

**Fuerzas militares.** El Perú tiene tres instituciones militares agrupadas en: a) Marina de Guerra del Perú, b) Ejército Peruano, c) Fuerzas Aéreas del Perú, y una institución policial d) Policía Nacional. Los tres primeros están agrupados en el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. Este comando está entrenado en operaciones bélicas. Ha tenido labores importantes en enfrentamientos con el terrorismo y el narcotráfico durante las décadas de 1980 y 1990. En el año 1995 se registró el último incidente bélico internacional con Ecuador por problemas limítrofes. Este incidente terminó en el acuerdo de Paz de Itamaraty.

El terrorismo fue controlado en la década de 1990, mientras que el narcotráfico sigue siendo una realidad incómoda. Este, a su vez, es fuentes de financiamiento para los remanentes terroristas y está concentrado en el valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), donde el Estado tiene poca presencia y los cultivos de hoja de coca son una alternativa para las comunidades presentes en el lugar (Del Carpio & Annoni, 2016)

### **3.1.3. Principios cardinales**

Los principios cardinales permiten identificar la posición de un país en su entorno y el tipo de relación que este mantiene con otras naciones. Estos son: (a) influencia de terceras partes, (b) lazos pasados y presentes, (c) contrabalance de intereses y (d) conservación de los enemigos (D'Alessio, 2015).

**Influencia de terceras partes.** El Perú cuenta con un Acuerdo sobre Facilitación del Comercio (AFC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC). El objetivo de este acuerdo es brindar transparencia a las normas vinculadas con el comercio exterior, agilizar los trámites relacionados con el despacho de las mercancías, reducir las trabas al flujo de mercancías y generar imparcialidad en las decisiones de las entidades de control. Por otro lado, tenemos el acuerdo de MERCOSUR y la Comunidad Andina con países

latinoamericanos para la libre circulación de bienes y servicios y la utilización de factores productivos entre todos los miembros del MERCOSUR. Entre los principales productos de libre comercio están los minerales, la manufactura de cobre, zinc y plata, algodón y colorantes. De igual manera, cuenta con acuerdos comerciales con las principales economías del mundo, como China, Estados Unidos, Alemania, Japón y otros, con el fin de hacer conocer sus productos y lograr proyectos de largo plazo.

***Lazos pasados y presentes.*** En la actualidad, el Perú tiene lazos económicos y de desarrollo con diferentes países de Sudamérica:

a) *Alianza del Pacífico.* Tiene sus orígenes en el año 2010, durante el gobierno de Alan García. Une a Colombia, Chile, Ecuador y Panamá, para conformar un “área de integración profunda” en la que se asegure plena libertad para la circulación de bienes, servicios, capitales y personas. Intervienen los ministerios de Comercio Exterior y Turismo.

b) *Acuerdo de Libre Comercio entre Perú y Comunidad Andina.* Tiene el objetivo de lograr la cooperación económica, desarrollo social, medio ambiente, turismo seguridad, etc., entre los países miembros.

***Contrabalance de los intereses.*** El Perú tiene ventajas comparativas que hacen al país beneficioso y enriquecedor geopolíticamente. Actividades como la minería, pesca, agricultura y forestal atraen a inversionistas extranjeros y también permiten expandir sus mercados de exportación. También cuenta con lugares turísticos reconocidos por la Unesco como Patrimonio Mundial. Su valioso legado cultural y la biodiversidad constituyen un valor universal de admiración. También hay una gran diversidad de manifestaciones, como danzas, música, peregrinaciones y arte textil, entre otras expresiones tradicionales.

Por otro lado, la gastronomía del país es reconocida internacionalmente debido a los variados platos que ofrece en su mayoría, gracias al arte culinario que nace de sus antepasados y perdura a través del tiempo debido a las fusiones de alimentos y técnicas del



pasado. Estas ventajas comparativas deben potenciarse para obtener ganancias para el país mediante alianzas con organismos que tengan intereses comunes (D'Alessio, 2015).

**Conservación de los enemigos.** Actualmente el Perú está de libre de conflictos bélicos, no apoya a ningún otro país y tampoco es partícipe de comentarios o ideologías que perjudiquen la imagen de la nación. Dentro del contexto de todos los conflictos territoriales, siempre el Perú ha buscado el diálogo y la paz para llegar a acuerdos que beneficien a los diferentes países.

### **3.1.4. Influencia del análisis en sustentabilidad del ecosistema**

Según el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas (INAIGEM), el Perú es el país tropical con el mayor sistema de glaciares por sus 18 cordilleras nevadas. En la actualidad, es el tercer país más vulnerable al cambio climático debido a la pérdida del 61% de los 1,035 kilómetros cuadrados de glaciares de sus cordilleras nevadas, que han sido derretidas por el calentamiento global en los últimos 55 años.

El presente planeamiento estratégico tiene por finalidad mejorar el índice de sustentabilidad del ecosistema para lograr que la población del Perú habite en un medio ambiente saludable, cumpliendo las normativas y licenciamientos ambientales. Esta mejora se obtendrá mediante la percepción de la calidad de aire en zonas urbanas, la huella ecológica, el porcentaje de aguas residuales y el grado de deforestación del país.

El Perú es uno de los diez países con mayor biodiversidad del planeta. Esta es la mayor ventaja comparativa para lograr un balance entre el desarrollo del país y una gestión ambiental adecuada que obtenga un crecimiento bajo en carbono. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el impacto del cambio climático representa un asunto crucial para el futuro del país.

Debido al potencial de la huella ecológica del Perú, según el *Global Footprint Network* (2017) el país registra una reserva de 1.69 hectáreas por habitante (HB) con respecto

al 3.97 HB de biocapacidad total de su territorio. Cada ciudadano requiere 2.28 HB al año como demanda humana de su entorno, y el Fondo Verde para el Clima (FVC) eligió al Perú como primer país para iniciar y promover oportunidades de desarrollo con el usufructo sostenible de la diversidad biológica y de los bosques.

### **3.2. Análisis Competitivo del País**

#### **3.2.1. Condiciones de los factores**

*Recursos hídricos.* La mayor riqueza hídrica per cápita en América Latina se ubica en el Perú y se dispersa en 159 unidades hidrográficas con más de 1,007 ríos y una disponibilidad de 72,510 metros cúbicos de agua por habitante concentrada principalmente en la vertiente amazónica. En la Cordillera de los Andes se origina la conformación de tres grandes regiones hidrográficas: la del Pacífico, con 62 unidades hidrográficas; la del Atlántico, con 84, y la del lago Titicaca, con 13. Sin embargo, la distribución del recurso es muy desigual en el territorio nacional; así, mientras la vertiente del Pacífico dispone apenas del 1.8% del agua del país, la vertiente del Atlántico cuenta con el 97.7%, mientras que la vertiente del Titicaca solo posee el 0.5%.

El Perú comparte veintiocho cuencas y trece intercuencas limítrofes, siendo necesaria una gestión integral de los recursos hídricos que fomente la cooperación con los países fronterizos. La compleja geografía determina que la vertiente del Pacífico reciba escasa o casi nula precipitación pluvial, que la vertiente del Atlántico reciba 2,400 mm de precipitación media anual (llegando hasta 4,000 mm) y la del Titicaca 700 mm. Debido a ello, la costa del Pacífico es desértica y solo hay disponibilidad de agua en los valles que se forman por la escorrentía de las lluvias en la sierra y los deshielos de los glaciares que se ubican en pisos superiores del relieve andino, generalmente por encima de los 5,000 m.s.n.m. El Perú concentra el 71% de los glaciares tropicales de los Andes centrales y el agua almacenada es vital para los valles en los meses de sequía, cuando se produce la lenta liberación del líquido.

Se ha observado una progresiva pérdida de los glaciares andinos entre 1970 y 2006. En el Perú se ha registrado una pérdida del 30% de su área (CEPLAN, 2011, p. 229).

**Suelos.** Es un recurso natural de fundamental importancia, porque constituye el soporte para el desarrollo de la actividad agrícola y, por ende, es la base de la seguridad alimentaria de cualquier país. La abundancia de suelos y la agricultura bien gestionada se convierten en uno de los sustentos de la generación de la riqueza y el ahorro nacional, que, reorientados a las actividades manufactureras y de servicios en los llamados actualmente países del primer mundo, explican históricamente el alto nivel de desarrollo alcanzado. En la dimensión política y estratégica, debe considerarse que los suelos agrícolas permiten, a diferencia de ciertas actividades económicas sustentadas en recursos naturales no renovables, la ocupación permanente del territorio, base del desarrollo en seguridad de cualquier país.

Sin embargo, el Perú presenta un escenario vegetativo heterogéneo, complejo y fragmentado, como resultado de los grandes contrastes geográficos presentes en su territorio. En un contexto físico y biológico caracterizado, en líneas generales, por la abundancia de recursos naturales, se constata, sin embargo, que nuestro país solo posee 7'600,000 hectáreas aptas para la producción agrícola (cultivos en limpio y permanentes), lo que representa menos del 6% del territorio nacional. Según la FAO, la media mundial es del 11% (*Dimensions of need*, 1995). El sistema de clasificación de suelos del Perú, según su capacidad de uso mayor, no ha sido actualizado desde hace casi tres décadas, pero una aproximación permite estimar que, además del suelo apto para la producción agrícola mencionado en el párrafo precedente, el 14% del territorio del país es apto para pastos, el 38% para la producción forestal, y el 42% son suelos de protección sin posibilidad de uso agrícola, pecuario o forestal, pero susceptibles de ser utilizados en otras actividades

**Bosques.** El Perú tiene 71.6 millones de hectáreas de bosques tropicales localizados en la cuenca amazónica, en la costa, en zonas secas y en valles interandinos. Estos cubren más

del 50% del territorio nacional. Los bosques brindan gran biodiversidad y prestan importantes servicios ambientales para el equilibrio climático global (ver Tabla 9).

Tabla 9

*Distribución de los Bosques del Perú.*

Bosques en ANP y otras áreas de conservación	Hectáreas (ha)
Áreas Naturales Protegidas	16'050,283
Áreas de Conservación Regional	569,950
Áreas de Conservación Privada	36,568
<b>Subtotal</b>	<b>16'656,801</b>
<b>Bosques en reservas territoriales, comunidades nativas y campesinas</b>	
Reservas territoriales en favor de indígenas aislados o en contacto inicial	1'768,173
Comunidades nativas tituladas	10'628,928
Comunidades campesinas (bosques secos 63.7% y amazónicos 36.3%)	2'554,895
<b>Subtotal</b>	<b>15'051,996</b>
<b>Concesiones maderables y no maderables</b>	
Concesiones para conservación	647,698
Concesión para ecoturismo	58,232
Concesiones para otros productos del bosque (castaña)	878,598
Concesiones para reforestación	111,504
Concesiones de manejo de fauna silvestre	3,861
Concesiones maderables	7'849,321
<b>Subtotal</b>	<b>9'539,214</b>
<b>Bosques de producción permanente disponible para concesiones</b>	<b>10'176,974</b>
<b>Zona especial: humedales en Amazonia</b>	<b>3'326,667</b>
<b>Superficie total</b>	<b>54'751,652</b>

*Nota.* Tomado de “Información correspondiente a la extensión de bosques en las respectivas áreas protegidas”, por MINAM, *Plan Bicentenario - Perú hacia el 2012*, p. 233. Recuperado de [https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/files/plan\\_bicentenario/228-recursos\\_naturales.pdf](https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/files/plan_bicentenario/228-recursos_naturales.pdf)

El Perú es el cuarto país en el mundo en superficie de bosques tropicales y el noveno en bosques en general, según la FAO (2010). Estos bosques se distribuyen entre áreas naturales protegidas, reservas territoriales y comunidades nativas y campesinas, concesiones maderables y no maderables, bosques de producción permanente y humedales en la Amazonia.

**Biodiversidad.** El Perú es uno de los 17 países megadiversos del mundo. Se encuentra en el primer lugar en cuanto a diversidad de mariposas, con 3,700 especies; el segundo lugar en superficie de bosques tropicales en América Latina (después del Brasil y cuarto en el

mundo); el segundo lugar en diversidad de aves, con 1,835 especies; el cuarto lugar en especies de anfibios, con 538, y el quinto lugar en diversidad de especies de reptiles, con 421. Asimismo, alberga cerca de 20,000 especies descritas de plantas con flor, 1,070 especies de peces de aguas marinas y 1,011 especies de peces continentales. Además, 84 de las 104 zonas de vida del planeta se encuentran en el Perú (CEPLAN, 2011, p. 236).

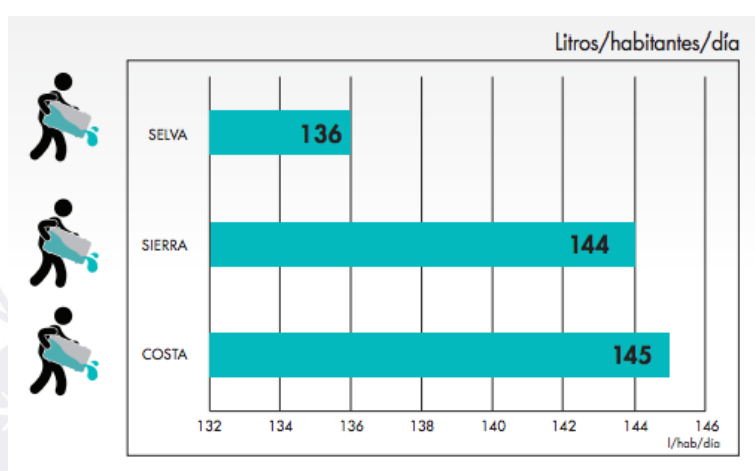
**Recursos hidrobiológicos.** La riqueza pesquera marina del Perú es cuantiosa. Se explotan básicamente los recursos hidrobiológicos marinos, tanto para el consumo humano como para la producción de harina y aceite de pescado. Por otro lado, el Perú tiene un gran potencial para la acuicultura en aguas continentales, sobre todo en la región amazónica. No obstante, el mal manejo de los recursos pesqueros y el aumento de la demanda por sus productos en la población han puesto en riesgo la sustentabilidad de dicha actividad. El recurso pesquero principal (vive en los primeros 100 metros de profundidad) es la anchoveta y se encuentra en plena explotación. El calamar gigante o pota presenta períodos de alta y baja disponibilidad cerca de la costa peruana. La pesca en el Perú se puede catalogar en: a) de nivel artesanal o de pequeña escala, que incide fundamentalmente en las especies litorales, y b) de nivel industrial o de mediana y gran escala, que incide en los recursos con gran capacidad de movilización.

### **3.2.2. Condiciones de la demanda**

**Deforestación.** La deforestación en la Amazonia es una situación creciente, pues se han talado y quemado en promedio 113,000 ha/año con un incremento a 177,000 ha/año con respecto al año 2014. Las áreas deforestadas corresponden 47% a bosques sin asignación de derecho, 16% a comunidades nativas, 12% a bosques de producción permanente no concesionados, 11% a parcelas, 9% a concesiones forestales, 4% a áreas naturales protegidas y 1% a comunidades rurales. Estas áreas deforestadas tienen los siguientes usos: (a) 38% corresponde al uso industrial: cultivo de café, cacao, palma aceitera, achiote y coca; (b) 25%

a pastos cultivados; (c) 14% en el cultivo de cereales, y (d) 13% cultivo de frutas. El restante se compone de productos de panllevar.

**Aguas residuales.** La generación de aguas residuales de una persona en el Perú varía según la región donde se ubique. En la Figura 10 puede verse que los habitantes de la costa generan 146 litros de aguas residuales por día, en cambio para los habitantes de la selva la cifra asciende a solo 136 litros. Además, la demanda estimada según la Autoridad Nacional de Agua (ANA) será el doble para el año 2024.

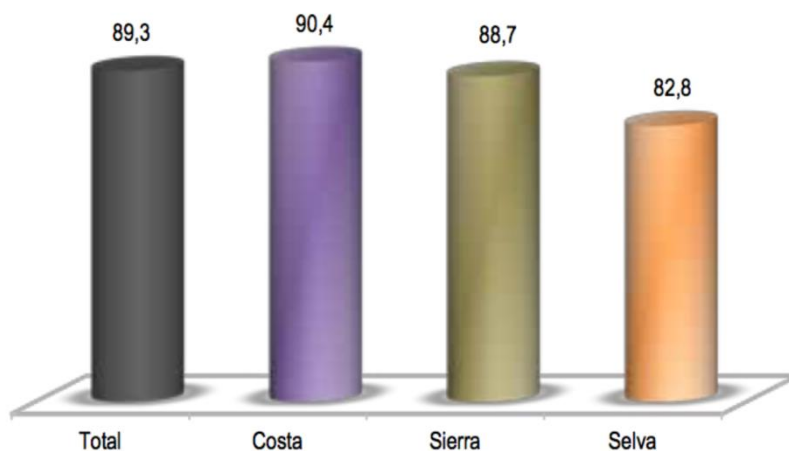


*Figura 10.* Generación de aguas residuales en el Perú por regiones. Tomado de *Fiscalización ambiental en aguas residuales* (p. 21), por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), 2014, Lima, Perú: Autor ([https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=7827](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827)).

Existen cincuenta empresas prestadoras de servicio de saneamiento que brindan el servicio de tratamiento de aguas residuales a 15'392,203 habitantes, lo que representa el 69.65% de la población de zonas urbanas en el país. En Lima Metropolitana se presta el servicio a 8'207,375 de habitantes, que representan el 89.86% de la población, lo que refleja una oportunidad para aumentar la demanda de mayores empresas prestadoras de servicio para abastecer la alta demanda de aguas residuales que está en aumento.

**Aire contaminado.** El crecimiento de las industrias sin una correcta fiscalización ha generado que el aire contaminado siga en aumento. Las encuestas de los habitantes expresan

que el porcentaje de aire contaminado en la costa es de 90.4% y se debe al alto crecimiento de empresas que se muestra en la Figura 11.



*Figura 11.* Percepción de contaminación que el aire se encuentra contaminado en su zona o barrio según la región natural en el 2014.

Porcentaje de la población que considera que el aire se encuentra contaminado. Tomado de *Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2011 – 2014* (p. 137), por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015b, Lima, Perú: Autor ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1291/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1291/libro.pdf)).

Las zonas que requieren mayor atención a nivel provincias se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10

*Fuentes Contaminantes en las Zonas de Atención Prioritaria.*

Zona de atención prioritaria	Fuente contaminante
Arequipa	Ladrilleras, cementeras, parque automotor (vehículos)
Cerro de Pasco	Extracción de minerales
Chiclayo	Parque automotor (vehículos), industrias
Chimbote	Industrias pesqueras
Cusco	Parque automotor (vehículos)
Huancayo	Parque automotor (vehículos)
Ilo	Fundición de cobre
Iquitos	Generación eléctrica, refinación de petróleo, parque automotor (vehículos)
La Oroya	Fundición de concentrados de minerales
Lima-Callao	Parque automotor (vehículos), industrias
Pisco	Industria pesquera
Piura	Parque automotor (vehículos)
Trujillo	Parque automotor (vehículos), industrias, briquetas de carbón, quema de caña de azúcar, ladrilleras
Cajamarca	Parque automotor (vehículos)
Pucallpa	Aserraderos, carboneras
Tacna	Parque automotor (vehículos), ladrilleras

*Nota.* Tomado del *Informe Nacional de Calidad del Aire* (p. 4), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2013 ([http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe\\_nacional\\_de\\_calidad\\_del\\_aire\\_peru\\_2013\\_resumen.pdf](http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe_nacional_de_calidad_del_aire_peru_2013_resumen.pdf)).

**Huella ecológica.** La demanda de cantidad de recursos del planeta referidos a las necesidades de recursos hídricos, áreas cultivables y consumo de aires en el mundo se muestra en la Figura 12. La región de América del Norte es la que necesita 5.05 planetas de recurso de para satisfacer sus necesidades.



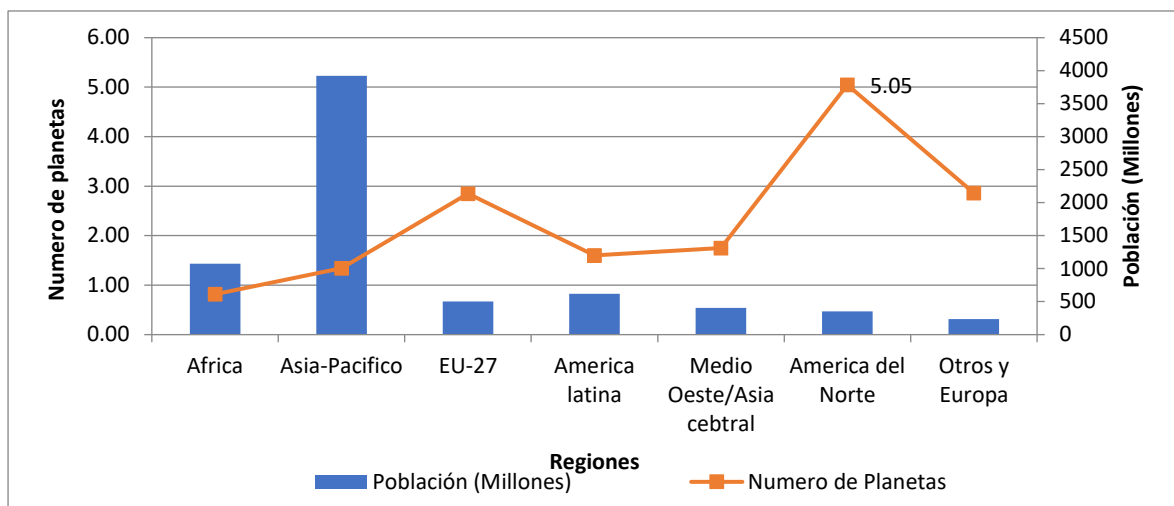


Figura 12. Huella ecológica por regiones.

Numero de planetas requerido por la población en millones por región.

Tomado de “2017 edition national footprint accounts: ecological footprint and biocapacity (data year 2013)”, por National Footprint Accounts 2017 edition.

Mientras que, en América Latina, el Perú requiere 1.37 planetas para satisfacer sus necesidades, países como Argentina y Chile tienen una demanda de más de dos planetas y los otros países tienen una necesidad de más de un planeta (ver Figura 13).

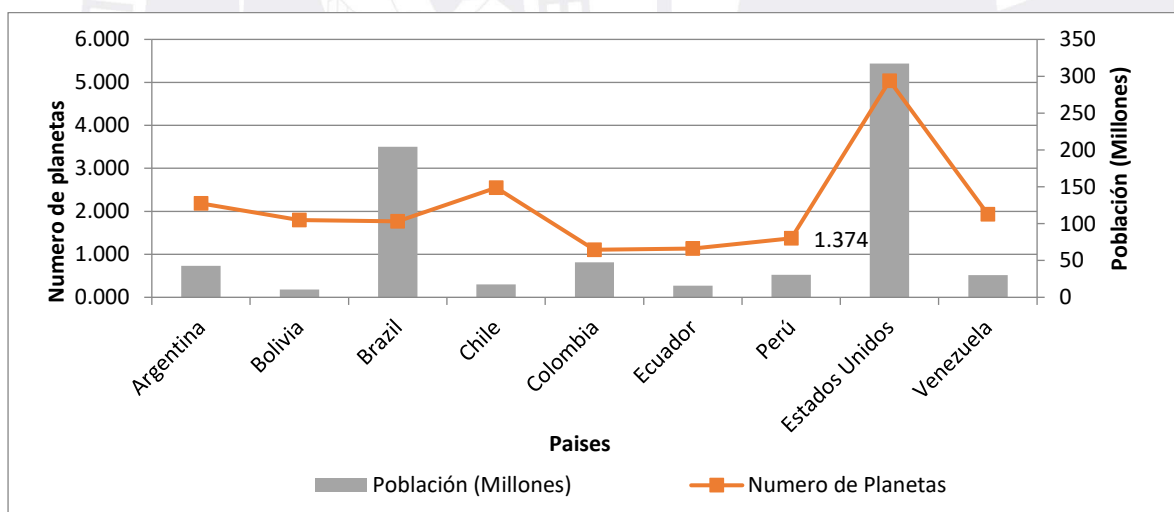


Figura 13. Huella ecológica por países.

Numero de planetas requerido por la población en millones por países.

Tomado de “2017 edition national footprint accounts: ecological footprint and biocapacity (data year 2013)”, por National Footprint Accounts 2017 edition.

### 3.2.3. Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas

El Ministerio de Medio Ambiente (MINAM), mediante Decreto Supremo N° 007-2016-MINAM, ha publicado el Plan Estratégico Nacional sobre Bosques y Cambio Climático (ENBCC), cuyo objetivo es hacer frente a los cambios climáticos mediante la mitigación y la adaptación que abordan los impactos. La estrategia consta de los siguientes criterios: a) enfocarse en los factores ambientales que se pueden solucionar; b) identificar y trabajar sobre los puntos críticos; c) priorizar en función costo-beneficio; d) aprovechar los recursos disponibles con el apoyo de instituciones propias o relacionadas, y e) obtener resultados medibles y verificables. La ENBCC está vinculada con compromisos internacionales tales como la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), donde se promueve: a) articular los gobiernos regionales; b) priorizar el mantenimiento de la diversidad biológica y el aprovechamiento sostenible de los recursos, c) hacer un uso eficiente de las tierras deforestadas y cambios en la agricultura, c) establecer mercados y puesta de valor que retribuyan el ecosistema, d) invertir dentro de la cadena productiva, e) dar facilidades de inversión privada para el desarrollo de iniciativas comunales o locales, y f) promover la gobernanza y transparencia de los actores involucrados (MINAM, 2017).

### 3.2.4. Sectores relacionados y de apoyo

La industria en el Perú —en su mayoría las pequeñas empresas e informales, como la minería y tala ilegal— solo vela por sus intereses y no es regulada por el Estado; en cambio, las empresas grandes y medianas son reguladas constantemente.

**Ministerio del Ambiente (MINAM).** Es un ente estatal creado el 13 de mayo de 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013. Su finalidad es ser el ente rector del sector ambiental, con la función de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental. El MINAM es un órgano del Poder Ejecutivo. Es una persona jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal. Su objetivo principal es consolidarse como ente

rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), en el marco de la Política Nacional del Ambiente que promueva la mejora en la calidad de vida de las personas en ecosistemas saludables. Tiene como objetivos específicos: a) fortalecer la gestión ambiental descentralizada asegurando la calidad ambiental y la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y del patrimonio natural del país, b) promover la cultura ambiental, participación ciudadana y equidad social en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible garantizando la gobernanza ambiental del país, y c) fortalecer la gestión eficaz y eficiente del MINAM en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

***Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).*** Es un organismo público técnico especializado, adscrito al MINAM, encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar el adecuado equilibrio entre la inversión privada en actividades económicas y la protección ambiental. El OEFA es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). El OEFA se creó en el año 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del MINAM, e inició sus actividades de fiscalización ambiental directa en el año 2010.

***Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento (SUNASS).*** Es un organismo público descentralizado, creado por Decreto Ley N° 25965, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, con personería de derecho público y con autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera, cuya función es normar, regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento, cautelando en forma imparcial y objetiva los intereses del Estado, de los inversionistas y del usuario.

***Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).*** es un organismo técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía técnica y de gestión, dependiente del presidente del Consejo de Ministros. Es el organismo central y rector

del Sistema Estadístico Nacional, responsable de normar, planear, dirigir, coordinar y supervisar las actividades estadísticas oficiales del país. El INEI tiene rango de sistema funcional y su jefe es la máxima autoridad del Sistema Estadístico Nacional.

***El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).*** Es un organismo del Poder Ejecutivo, ente rector en materia agraria, con personería jurídica de derecho público, y constituye un pliego presupuestal. El MINAGRI ejerce su competencia en las siguientes materias: a) tierras de uso agrícola y de pastoreo, tierras forestales y tierras eriazas con aptitud forestal; b) recursos forestales y su aprovechamiento; c) flora y fauna; d) recursos hídricos; e) infraestructura agraria; f) riego y utilización de agua para uso agrario; g) cultivos y crianzas, y h) sanidad, investigación, extensión, transferencia de tecnología y otros servicios vinculados con la actividad agraria.

***El Programa Nacional de Conservación de Bosques.*** Fue creado para la mitigación del cambio climático. Surgió como una propuesta que el gobierno peruano presentó en la 14<sup>a</sup> Conferencia Anual de las Partes (COP14) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en Poznan, Polonia, con el objetivo de promover la conservación de bosques como una importante contribución del país a la mitigación del cambio climático global. El programa Bosques tiene como objetivo conservar 54 millones de hectáreas de bosques tropicales como una contribución a la mitigación frente al cambio climático y al desarrollo sostenible (Decreto Supremo N° 008-2010-MINAM). Tiene como objetivos: a) identificar y mapear las áreas de bosque y pérdida de bosque para contribuir a su conservación, b) promover el desarrollo de sistemas productivos sostenibles con base en los bosques, para la generación de ingresos en favor de las poblaciones locales más pobres, c) fortalecer las capacidades para la conservación de bosques de los gobiernos regionales y locales, a los miembros de las comunidades campesinas y nativas, entre otros.

*Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre.* El OSINFOR fue creado mediante Decreto Legislativo N° 1085, publicado en el diario oficial el 28 de junio de 2008. Se encarga de supervisar y fiscalizar el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, así como de los servicios ambientales provenientes del bosque otorgados por el Estado a través de diversas modalidades de aprovechamiento.

### **3.3. Análisis del Entorno PESTE**

La evaluación externa es un análisis del entorno y de la industria con el objetivo de identificar tendencias y evaluar las oportunidades y las amenazas claves de la industria. Tiene como propósito aprovechar las ventajas y minimizar las amenazas para tener éxito (D'Alessio, 2015); por ello se han analizado aquellos factores claves que tienen influencia sobre los productos, mercados y organizaciones que se encuentran en el sector.

#### **3.3.1. Política Nacional del Ambiente (P)**

La Política Nacional del Ambiente se da en cumplimiento del artículo 67 de la Constitución Política del Perú, de acuerdo con la legislación peruana que norma las políticas públicas ambientales. Esta política es un instrumento de gestión principal para el logro del desarrollo sostenible en el país y fue elaborada a partir de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y otros tratados de declaraciones internacionales suscritos por el Estado peruano en materia ambiental. Esta política es de cumplimiento obligatorio y sirve como base para la formulación del Plan Nacional de Acción Ambiental. La Ley N° 29159, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, y disposiciones de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, definen los objetivos prioritarios, lineamientos, contenidos principales y estándares nacionales de cumplimiento obligatorio que conforman las políticas sectoriales, regionales y locales. La política ha sustentado la elaboración de planes y estrategias nacionales, como diversidad

biológica, bosques, cambio climático, residuos sólidos, saneamiento, sustancias químicas, entre otros. Además, contribuye con la base para la conservación del ambiente, propiciando y asegurando el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio ambiente que contribuirán al desarrollo integral, social, económico y cultural del ser humano y en armonía con su entorno. La Política Nacional del Ambiente, en el artículo 9 de la ley, afirma que su objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo, y el desarrollo sostenible del país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales responsable u congruente, con respeto a los derechos fundamentales de la persona. La política también abarca objetivos específicos enfocados en: a) lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país, priorizando la gestión integral de los recursos naturales, b) asegurar la calidad ambiental adecuada para la salud y desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación de ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo la gestión integrada de riesgos ambientales, c) consolidar la gobernanza ambiental integrando acciones transectoriales en materia ambiental, d) alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental, y e) lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo de los sectores público y privado.

La presencia del terrorismo no representa la misma amenaza que representaba en las décadas de 1980 y 1990. Existen grupos subversivos financiados por el narcotráfico y concentrados en la actualidad en las regiones que comprenden la zona del VRAEM. La Oficina de Lucha contra las Drogas de las Naciones Unidas refiere que en el año 2014 se han cultivado 42,900 hectáreas, de las cuales el 43% corresponde al VRAEM. Esta extensión de superficie produce 100,840 toneladas de hoja de coca, de las cuales se estima que más del 90% ha sido usado por el narcotráfico y el restante para consumo tradicional. Del año 2010 al

año 2014 el precio de la hoja de coca se ha incrementado de US\$ 3.1 por kilogramo a US\$ 4.3 por kilogramo, mientras que el precio promedio de la pasta básica en el mismo período se ha mantenido en US\$ 845 por cada kilogramo (Villena & Annoni, 2016). El Estado peruano hace frente a este problema con la erradicación del cultivo de la hoja de coca, sustituyéndolo con productos alternativos. Por ello, el artículo 31 del Decreto Ley N° 22095 tiene por objetivo la prohibición del cultivo de hoja de coca en superficies que no sean áreas en que por tradición se haya cultivado (Villena & Annoni, 2016).

Para marzo de 2017, 400 artículos de los 446 artículos del Código Penal del año 1991 han sido cambiados. De ellos, 75% está relacionado con el aumento de las penas y el restante tiene incorporaciones de agravantes. Durante el gobierno de Ollanta Humala, y siendo fiscal de la Nación José Peláez, se implementó una reducción de los beneficios penitenciarios con el argumento de que “los que cometen hechos violentos no deben tener la posibilidad de reducir su pena, porque a los pocos años volverían a la actividad delictiva” (Mangelinckx, 2017, p. 12). También es un indicativo de que las políticas de rehabilitación e incorporación de los que cometen delitos no están funcionando: en los años 2013 y 2014 se han dado dos leyes que prohíben beneficios penitenciarios. Estas leyes son: (a) Ley N° 30076, referida a la inseguridad ciudadana, y (b) Ley N° 30077, conocida como *ley contra el crimen organizado*, que tiene un modelo acusatorio en lugar de inquisitivo para veintiún tipos de delitos calificados. Estas leyes son de aplicación de corto plazo, porque tienden a sobrepoblar las cárceles haciéndolas ineficientes a largo plazo. La población penitenciaria nacional ha aumentado de 57,940 internos a 71,596 internos entre los años 2012 y 2014. Estas leyes fueron publicadas el 2 de noviembre de 2013 (Mangelinckx, 2017).

La informalidad de la minería ilegal ha sido evidente por mucho tiempo. Algunos antecedentes se remontan al año 2002, con la aprobación de la Ley N° 27651, Ley de Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal, que tiene por objetivo la

formalización sin especificar metas. A su vez, en esos años este tipo de minería ha tenido un crecimiento exponencial, principalmente en regiones amazónicas como Madre de Dios, donde se deforestaron 6,254 ha en el año 2000. En el año 2011, la deforestación ya era de 32,750 ha. Para el año 2010 se emitió el Decreto de Urgencia N° 012-2010, que menciona la región Madre de Dios como de interés nacional para el ordenamiento minero, dirigido a la minería ilegal. En el año 2012 se publicó el Decreto Legislativo N° 1102, que sanciona la actividad minera ilegal con pena privativa de la libertad y especifica el castigo para prácticas indebidas como: a) zonas no permitidas, b) uso de instrumentos y elementos químicos que pongan en peligro la vida humana, c) actividades que afecten el sistema de agua que está dedicado al consumo humano, y d) el empleo de menores de edad para las actividades de minería. La cifra de personas dedicadas a esta actividad va de 100,000 a 500,000 personas. Por otro lado, la intención de formalización es de 77,723 mineros. Además, se estima que aproximadamente el 19% de la producción de oro en el Perú proviene de la minería ilegal o informal (De Echave, 2016).

### **3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)**

El crecimiento del PBI del Perú para el año 2017 proyectado por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) para diciembre ha sido de 2.7, pero en América Latina y el Caribe ha sido de 1.4. Esto se debe a que en países de como Brasil, Chile y Colombia el crecimiento ha sido de 0.7, 1.5 y 1.8, respectivamente. El crecimiento económico mundial fue de 3.7, como efecto de que países como China e India hayan tenido un crecimiento de 6.2 y 7.6, respectivamente. El crecimiento de Estados Unidos de América para el año 2017 es de 2.3. Se espera un crecimiento en el Perú para los años 2018 y 2019 de 4.2, y para Latinoamérica de 2.6 y 2.7 respectivamente. Los países que han de aportar son Colombia, Perú y Chile. Las proyecciones del crecimiento de la economía mundial serán de alrededor de 4.9; se espera



una disminución en el crecimiento para China de 6.4 a 6.2 y para India se tienen mejores perspectivas de crecimiento: de 7.6 a 7.9 para los años 2018 y 2019.

El precio del dólar se ha depreciado con respecto al sol peruano. En diciembre de 2016 el dólar costaba un promedio de S/ 3.36 y para diciembre de 2017 el precio por cada dólar ha sido de S/ 3.23. Durante ese año, la moneda estadounidense se ha comportado de manera errática como efecto de que la *The Federal Reserve Board of Governors in Washington DC* (FED) haya elevado las tasas de interés en tres oportunidades durante el año. Otro efecto en el tipo de cambio es la incertidumbre de la política exterior de EEUU.

La tasa de interés, según el Directorio del BCRP, se redujo a un nivel de referencia de 3.25% en noviembre. Como resultado de estas medidas se ha mantenido una tendencia decreciente durante el cuarto trimestre, con el objetivo de tener una política expansiva.

La inflación en el Perú para el año 2017 ha sido de 1.4. Se espera una inflación de 2 para el año 2018, la segunda más baja después de Ecuador (ver Figura 14).



Figura 14. Proyección de inflación de los países latinoamericanos.

Índice de inflación en porcentaje.

Tomado de “Reporte de inflación, diciembre 2017”, por el Banco Central de Reserva del Perú.

Según la FAO (ver Figura 15), la industria forestal tiene aportes significativos en el PBI. Para el Perú el aporte del sector formal de la industria es de 0.8%, mientras que en Chile el aporte del PBI es de 3.3%.

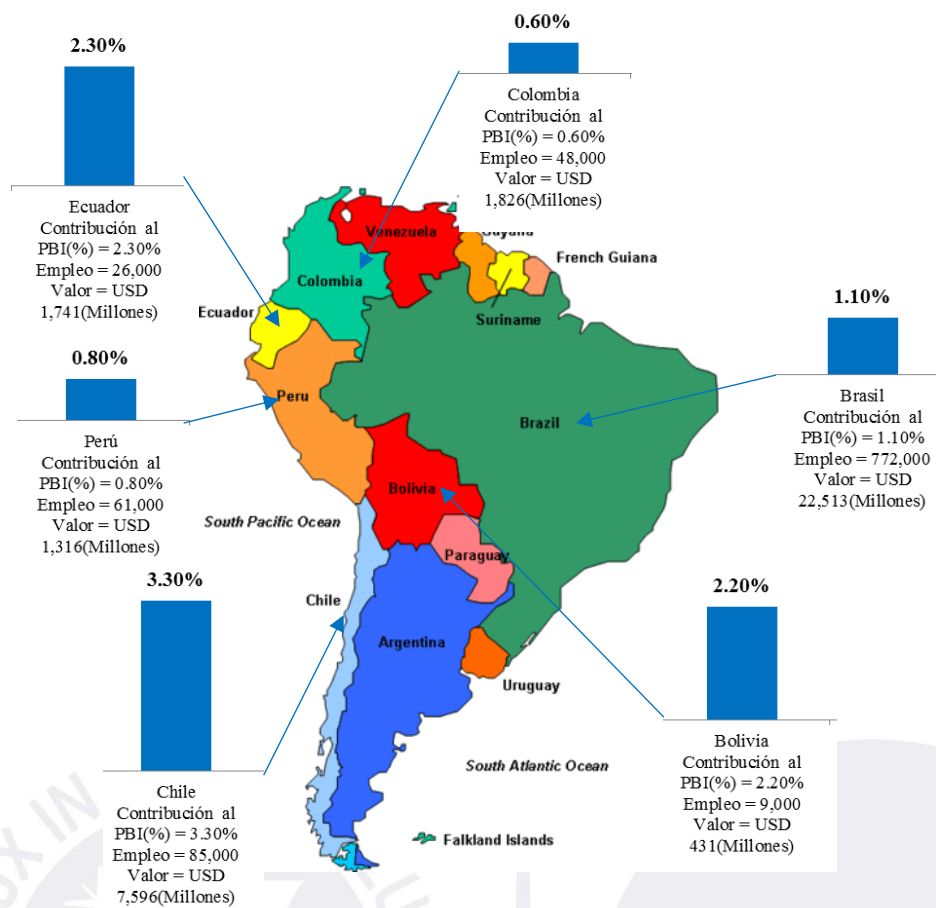


Figura 15. Contribución al PBI de la industria forestal.

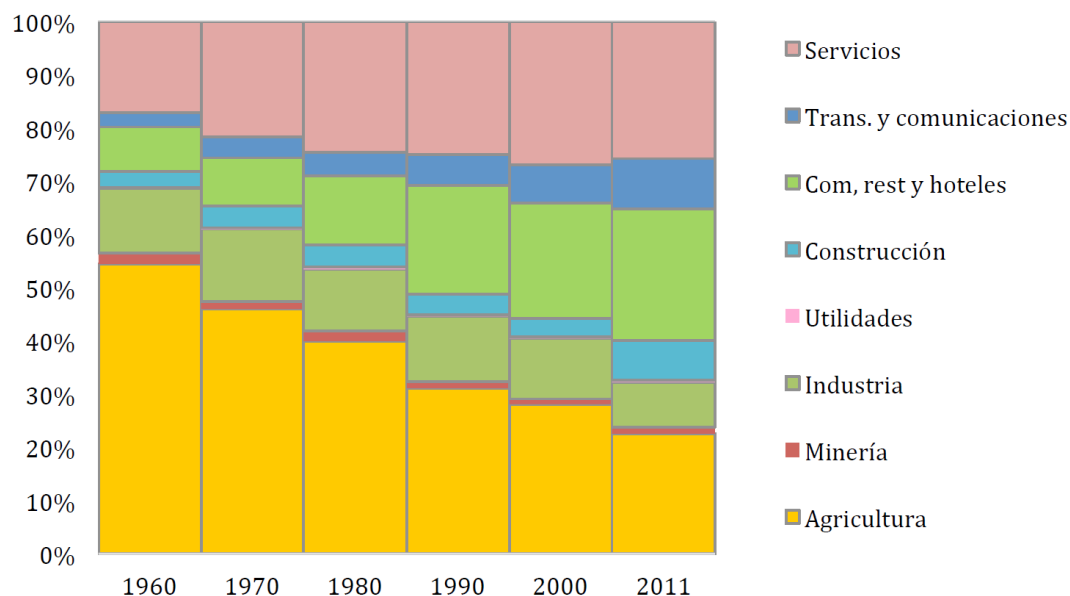
PBI, número de empleado y valor generado por la industria forestal.

Adaptado de “Contribución del sector forestal formal al empleo y al producto interno bruto (PIB) en 2011”, por FAO, 2014.

Los mercados internacionales requieren productos libres de deforestación. Para ello, existen firmas como *Tropical Forest Alliance 2020* (TFA 2020), cuyo objetivo es la conservación de los bosques tropicales y el uso de la tierra para la agricultura, que han sido manejados de manera ordenada y planeada para la conservación de los bosques. Los miembros de esta alianza se comprometen a identificar el origen de los productos que estén libres de huellas de deforestación es decir que para cultivar el producto comercial no se haya talado ni quemado ningún árbol. Para ello, los productores se deben certificar y hacer un seguimiento de buenas prácticas, como en el caso la palma de aceite (Suárez de Freitas, 2016).

Por ello, en el Perú existe una oportunidad para el desarrollo internacional de producción y protección. La idea principal es incrementar la productividad en áreas que actualmente ya están deforestadas. Para ello, como integrantes de *Consumers Good Forum*, que busca deforestación cero, es preciso tener jurisdicciones que permitan hacer un seguimiento de la cadena de suministro libre de deforestación, para garantizar los productos cultivados (Suárez de Freitas, 2016).

La fuerza laboral está constituida por 16.5 millones de personas y la población está distribuida en ocho sectores económicos (ver Figura 16). En los últimos cincuenta años, el empleo en el sector de agricultura ha disminuido en más de 50% y los sectores de servicio han tenido un incremento de 7% a 10%. El otro sector que tiene mayor crecimiento es el de comercio, restaurantes y hoteles, que ha variado de un 10% a un 23%, aproximadamente. Las relaciones de trabajo entre el año 2005 y el año 2015 son como sigue: los empleadores han disminuido de 5.4% a 4.2%; los empleos de cuenta propia se han mantenido en 35%; los empleos asalariados han aumentado de 38.6% a 47.1%, y los domésticos han disminuido de 3.7% a 2.5%. La modalidad contractual para la población asalariada en el año 2015 es: por contrato, 55.9%; por tiempo indefinido, 15.6%; por contrato a plazo fijo es de 33.7%, y hay un porcentaje considerable de 44.1% que no tiene contrato. El 30.3% tiene una duración de menos de un año; en el rango de uno a tres años el porcentaje es de 24.4%, y en un rango de cuatro a diez años es de 22.7%. Los empleos que tienen una duración de más de once años tienen porcentajes menores (Chacaltana & Ruiz, 2017).



*Figura 16.* Estructura del empleo por sectores económicos.

Porcentaje de empleo por sectores por años.

Tomado de “Relaciones laborales y de derecho del empleo”, por *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. Recuperado de [http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde\\_adapt/article/view/453](http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/453)

### 3.3.3. Fuerzas sociales, culturales y demográficas (S)

La población estimada del Perú en 2016 fue de 31'826,018. Es la región Lima la que tiene mayor población, seguida por La Libertad. La región con menor población es Madre de Dios, con 140,508 habitantes. La densidad poblacional del país es de 24.2 hab/km<sup>2</sup> y es mayor en las regiones ubicadas en la costa: la Provincia Constitucional del Callao (6,949.0 hab/km<sup>2</sup>), seguida por la región Lima (282.4 hab/km<sup>2</sup>), Lambayeque (87.1 hab/km<sup>2</sup>), La Libertad (72.9 hab/km<sup>2</sup>), Piura (51.7 hab/km<sup>2</sup>) y Tumbes (50.9 hab/km<sup>2</sup>). Por el contrario, son las regiones de la selva las que presentan la menor densidad poblacional: Madre de Dios (1.6 hab/km<sup>2</sup>), Loreto (2.8 hab/km<sup>2</sup>), Ucayali (4.8 hab/km<sup>2</sup>) y Amazonas (10.8 hab/km<sup>2</sup>).

La tasa de crecimiento de la población en los últimos años ha disminuido desde 1972, cuando el crecimiento era de 2.82%. Para el año 2008 el crecimiento era de 1.14%. Esto significa una disminución de más del 50% en ese período. Desde el año 2008 en adelante, la tasa de crecimiento de la población ha disminuido: para el año 2016 era de 1.08%. La

población peruana se ha concentrado más en el área urbana en los últimos años, donde se registra el 75.9% de la población; la diferencia se encuentra en el área rural. En el año 1993 la población en el área urbana era de 70.1%, lo que significa un incremento de la migración de 4% en los últimos veinticinco años. La migración avanza principalmente de la sierra a la costa: en el año 1993 la población de la sierra era de 34.8%, y para 2007 esta población había disminuido a 32%, mientras que la población en la costa en el mismo período ha pasado de 52.4% a 54.6%. La población en la selva se ha incrementado de 12.8% a 13.4%, según Segura, Régulo & Ruiz (2013).

La tasa bruta de mortalidad entre los años 2010 y 2015 fue de 19.430. Se estima que para los próximos cinco años será de 17.880 y para los próximos diez años disminuirá a 16.600. La esperanza de vida al nacer es de 74.13% (INEI, 2016). El período de la adolescencia debería caracterizarse por ser una etapa de la vida en la cual la formación educativa es uno de los principales roles que se debe desempeñar; sin embargo, los datos muestran que este proyecto de vida puede interrumpirse por la maternidad. En el año 2014, del total de madres adolescentes el 29.3% tenían educación primaria, el 11.2% educación secundaria y 4.9% educación superior. En comparación con el año 2009, se incrementó aproximadamente 2.0 puntos porcentuales en los niveles de primaria 27.1% y secundaria 9.4%. La maternidad adolescente no es homogénea por nivel socioeconómico: en el año 2014 fue mayor en los niveles más bajos 20.7% en el primer quintil y 15.7% en el segundo quintil, frente al 5.4% del quintil superior y 7.3% del cuarto quintil de riqueza.

### **3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)**

Según el Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), en el año 2014 se invirtieron S/ 438 millones en investigación y desarrollo (I+D), con un incremento para el año 2015 de S/ 79.5 millones. Esta inversión representa 0.08% del PBI del Perú. En comparación con otros países de América, la inversión en el Perú

es la más baja, como se puede ver en la Figura 17. Estados Unidos, el país que más invierte en I+D, registró un 2.74% de su PBI.

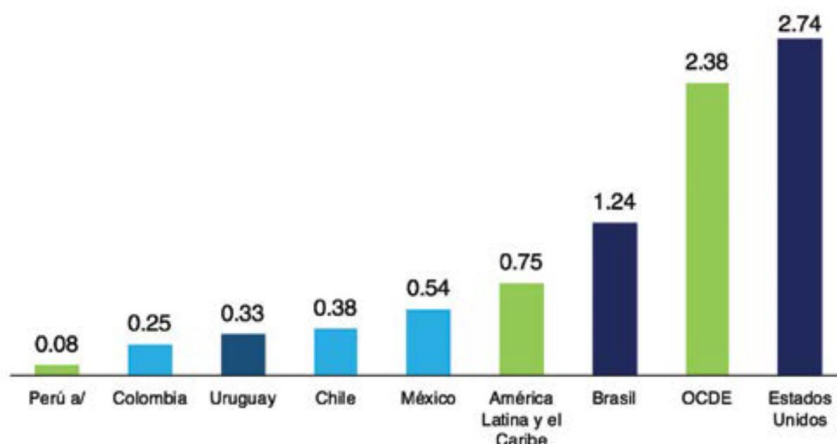


Figura 17. Gastos en Investigación y Desarrollo.

Porcentaje de PBI por cada país.

Tomado de “I censo nacional de investigación y desarrollo a centros de investigación, 2016”, por CONCYTEC. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/censo-nacional-id>

Las instituciones que más han invertido en I+D en el Perú son las instituciones privadas sin fines de lucro, con 46.2% con respecto al total, seguidas por las universidades privadas, con 32.8%. Las universidades públicas, por su parte, han invertido 2% durante el año 2015 (ver Figura 18).

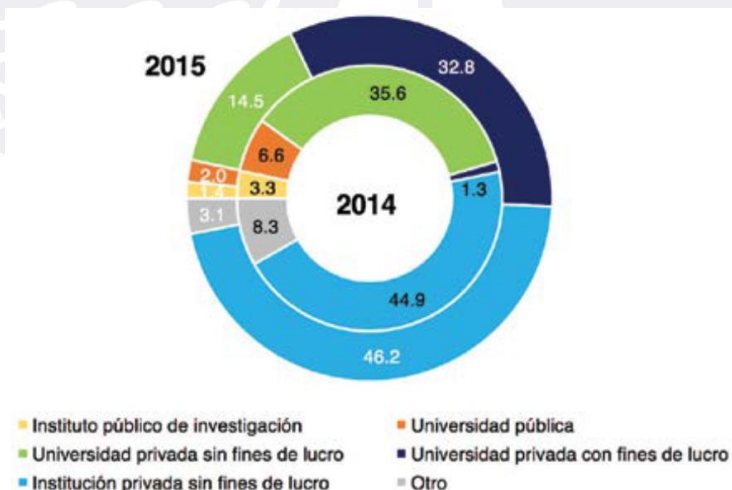


Figura 18. Gastos en I+D por sector institucional del 2014 al 2015.

Gastos en porcentaje por instituciones.

Tomado de “I censo nacional de investigación y desarrollo a centros de investigación, 2016”, por CONCYTEC. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/censo-nacional-id>

Los proyectos de investigación desarrollados durante el año 2015 han correspondido a las ciencias sociales, con un porcentaje de 23.4%, seguidos por las ciencias naturales e ingeniería y tecnología, con 21.6% y 21.3% respectivamente (ver Tabla 11).

Tabla 11

*Proyectos de Investigación Iniciados en 2014 y 2015.*

Área del conocimiento	2014		2015	
	Proyectos	(%)	Proyectos	(%)
Ciencias naturales	689	21.50	733	21.60
Ingeniería y tecnología	667	20.80	722	21.30
Ciencias médicas y de salud	427	13.30	558	16.40
Ciencias agrícolas	332	10.40	363	10.70
Ciencias sociales	797	24.90	793	23.40
Humanidades	288	9.00	225	6.60
Total	3,200	100.00	3,394	100.00

*Nota.* Tomado de “Resultados de la Investigación y Desarrollo”, por CONCYTEC, *I censo nacional de investigación y desarrollo a centros de investigación*, p. 35. Recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/censo-nacional-id>

### **3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)**

En el Perú, según el Plan Estratégico Institucional 2017-2019, el MINAM estableció dentro de sus objetivos generar resultados asociados a cambios en las temáticas relacionadas con el ambiente y que redunden en el beneficio de los ciudadanos. Estos objetivos son: a) mejorar las condiciones de la calidad del ambiente en favor de la salud de las personas y la protección de los ecosistemas, b) promover la sustentabilidad en el uso de la diversidad biológica y de los servicios ecosistémicos como activos de desarrollo del país, c) promover la ecoeficiencia y la baja emisión de gases del efecto invernadero en la economía del país, y d) fortalecer la capacidad de adaptación y respuesta de la población, agentes económicos y el Estado ante los efectos adversos del cambio climático, eventos geológicos y glaciológicos. Los objetivos son interiorizar la cultura y conciencia en el cuidado ambiental de todos los ciudadanos y comunidades vinculadas.

La expansión de la minería a gran y mediana escala en las dos últimas décadas ha sido promovida por el precio de los metales. La minería ilegal de oro ha sido ocupada en varias regiones: (a) en la Amazonia, como en Madre de Dios y parte de Puno, los informales explotan las llanuras aluviales, y (b) en otras regiones como La Libertad, las provincias de Palpa y Nazca en Ica, la provincia de Chala en Arequipa y la provincia de Lucanas en Ayacucho, los informales se dedican a la explotación de yacimientos filonianos y disseminados (De Echave, 2016).

Otros aspectos que han marcado las últimas dos décadas son: la expansión de la mediana y gran minería, que coexiste sobre los mismos territorios, las concesiones mineras y el hecho de que comunidades enteras se dediquen a la extracción de oro. Esto es consecuencia de: a) alza sostenida del precio internacional de oro en los mercados internacionales, b) falta de empleo adecuado en zonas rurales y urbanas, por lo que se tienen que buscar ingresos adecuados, y c) la limitada capacidad en cuanto control y fiscalización del Estado para el cumplimiento de las normas legales (De Echave, 2016).

Un ejemplo de esta expansión es el cambio de uso de los suelos realizados por la minería ilegal en las cuencas Ananea-Chaquiminas-Pampas Blancas, Ancoccala y Huacchani, que entre los años 1995 y 2000 era de menos de 50 ha, pero entre los años 2010 y 2015 ascendió a más de 200 ha por año en las dos primeras cuencas. La actividad de la minería ilegal genera impacto en las comunidades naturales, tales como el cambio de paisaje y la remoción de los suelos por cambio de uso, además de la contaminación de sus habitantes por el uso de químicos de mercurio o cianuro para la recuperación del metal y la contaminación de las aguas de los ríos, donde se vierten los residuos químicos y las partículas propias de la explotación minera que afectan la flora y fauna (Giraldo, 2017).

Según Meño, Taranco & Olivares (2016) el 70% el de las aguas residuales no se trata y 7 millones de habitantes no tienen acceso a agua potable segura. De 786 millones



de metros cúbicos, 511 millones se encuentran sin tratamiento; de esta cantidad, más del 50% corresponde a Lima Metropolitana, y de un total de 143 plantas de tratamiento solo siete se encontraban en perfecto funcionamiento. Según el plan de saneamiento, en los últimos diez años, hasta el año 2015, se ha ejecutado solo una tercera parte de los proyectos de inversión previstos para el tratamiento de agua. La inversión estimada para la ciudad de Lima es de US\$ 1,000 millones para el tratamiento de aguas residuales que genera la población.

### **3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)**

Al analizar los factores externos, se han determinado las oportunidades y amenazas que impactan sobre la sustentabilidad del ecosistema, tal como puede verse en en la Tabla 12.



Tabla 12

*Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)*

Factores determinantes de éxito		Peso	Valor	Ponderación
<b>Oportunidades</b>				
1	Existen leyes ambientales vigentes en funcionamiento	0.08	2	0.16
2	Aprobación de la ley 27651 de promoción de la pequeña minería y minería artesanal	0.08	1	0.08
3	En los últimos 17 años, crecimiento económico positivo del país	0.1	4	0.4
4	Alta inversión de las instituciones privadas en I&D	0.03	3	0.09
5	Contribución de la agricultura forestal al PBI	0.05	3	0.15
6	Acuerdos y tratados internacionales relacionados con la sustentabilidad del ecosistema	0.04	2	0.08
<b>Subtotal</b>		<b>0.38</b>		<b>0.96</b>
<b>Amenazas</b>				
1	Incremento del precio del oro desde 2010	0.06	2	0.12
2	Incremento de migración de la población de la sierra a la costa	0.05	1	0.05
3	Disminución de la mano de obra en la agricultura en los últimos 50 años	0.07	2	0.14
4	Densidad poblacional concentrada en la costa	0.06	2	0.12
5	Alta tasa de analfabetismo en las zonas rurales, como la sierra y selva	0.04	2	0.08
6	Incremento de la minería ilegal en la selva	0.09	1	0.09
7	Baja conciencia social con respecto al cuidado del medio ambiente	0.08	2	0.16
8	Reducción de bosques naturales	0.1	1	0.1
9	Desaprobación de licencia social por las comunidades	0.07	1	0.07
<b>Subtotal</b>		<b>0.62</b>		<b>0.86</b>
<b>Total</b>		<b>1</b>		<b>1.82</b>

Valor: 4. Responde muy bien; 3. Responde bien; 2. Responde promedio; 1. Responde mal

### 3.5. Sustentabilidad del Ecosistema y sus Competidores

#### 3.5.1. Poder de negociación de los proveedores

La principal fuente de contaminación del aire son las emisiones vehiculares. El aumento sin control del parque automotor con vehículos usados y el desordenado sistema de transporte público son las principales causas de la contaminación del aire en las ciudades. El desarrollo del transporte urbano en el Perú ha crecido de manera desordenada y sin control, debido principalmente a la libre importación de vehículos usados desde 1992. Muchos de

estos autos operan con diésel. El uso generalizado del diésel, que tiene un alto contenido de azufre, aumenta los problemas de contaminación del aire en las ciudades. Sin embargo, la introducción reciente del gas natural vehicular ha mejorado la situación.

Una segunda fuente de contaminación del aire en las zonas rurales es el uso en los hogares de leña, bosta y plásticos como insumo energético para cocinar. En general, los efectos de los gases contaminantes se dejan sentir en el aumento del número de infecciones respiratorias agudas, particularmente en niños menores de 5 años, grupo de población en el cual se han registrado más de 3.7 millones de casos en 2007 (INEI, 2008).

Las aguas residuales provienen de las residencias que evacuan en alcantarillas y de las industrias, que son las que más contaminan. Estas últimas deben ser controladas por autoridades fiscalizadoras. En la mayoría de ciudades las aguas residuales son canalizadas por las municipalidades, las cuales brindan un adecuado servicio de saneamiento con alcantarillado. Al final del proceso, estas aguas llegan a las empresas prestadoras de servicio, o también a plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Las grandes industrias cuentan con su planta propia de tratamiento de aguas residuales y las autoridades, como la SUNASS y la OEFA, se encargan de fiscalizar los límites máximos permisibles (LMP) según su sector: si cumplen con los LMP, entonces recién pueden ser vertidos los efluentes, ya sea al río, mar o alcantarillado.

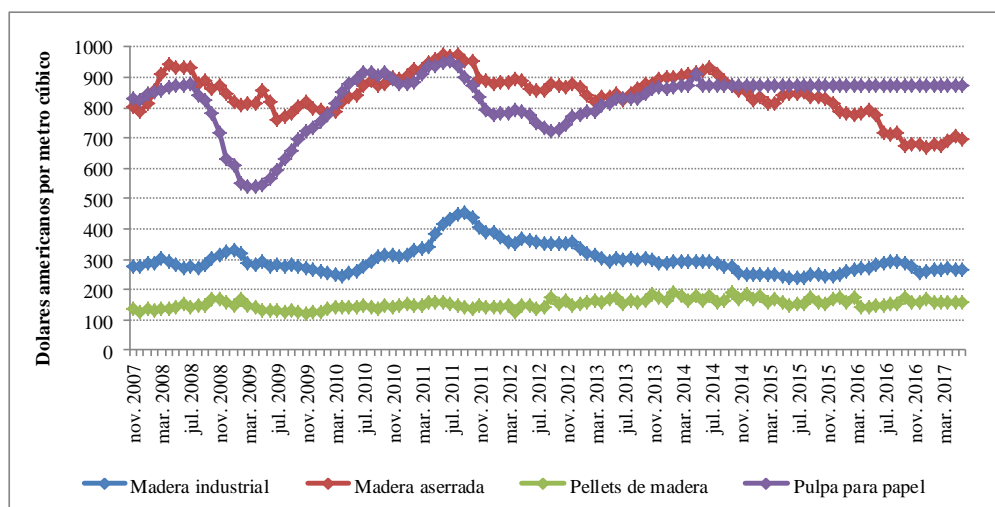
En el Perú, la informalidad afecta al ecosistema. Muchas industrias que no cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales vierten sus efluentes al río y terminan siendo un arrastre de varios contaminantes, incluyendo partículas del suelo, metales pesados, compuestos orgánicos, basura animal, aceites y grasa. El adecuado tratamiento de aguas residuales aporta numerosos beneficios: mejora la salud evitando y previniendo enfermedades, conserva el medio ambiente y, después de su tratamiento, puede usarse para distintos fines.

La regulación de explotación forestal tiene sus antecedentes en los años 1960. Se actualizó en el año 2000, con la Ley Forestal N° 27308, que establece una explotación de 5,000 a 40,000 ha por cuarenta años. Esto se ha ratificado en el año 2008 con la Ley N° 1090, que fue derogada por las protestas indígenas. Estas regulaciones autorizan una explotación del 31% del total de 23'757,000 ha de bosques de producción de madera. La mayor parte de la explotación de madera es ilegal y las concesiones se usan como instrumentos para legalizar la madera extraída de manera ilegal. Los impactos que causa la explotación ilegal se clasifican en: (a) ambientales: mortalidad de especies, eliminación de semillas y renovación de la especie explotada, erosión del suelo, (b) sociales: invasión de territorios de indígenas, invasión de áreas naturales protegidas, trabajo denigrante y contaminación de aire (Dourojeanni, Barandiarán & Dourojeanni, 2014). Todas estas actividades en los bosques son indicadores de que los proveedores de madera recurren a la ilegalidad por la explotación de este recurso natural altamente rentable y pueden eludir la legislación y el control del Estado peruano.

### **3.5.2. Poder de negociación de los compradores**

Los principales países compradores de madera se encuentran en todos los continentes. Según FAO (2016), *Datos y cifras globales de productos forestales 2016*, los mayores y menores productores del mundo son los siguientes: (a) madera en rollo industrial: China 37%, India 5%; (b) pellets de madera: Reino Unido 42%, Bélgica 6%; (c) madera aserrada: China 21%, Italia 4%; (d) tableros de madera: Estados Unidos de América 15%, Italia 4%, y (e) pulpa para papel: China 33%, Japón 3%. La oferta mundial de madera es aproximadamente 400,000 millones m<sup>3</sup>. Gran parte de estas superficies de productores de madera proviene de países en desarrollo: Latinoamérica ofrece un 25%; Rusia 22% y Asia exporta 13%. La superficie disponible para una explotación de forma sostenible es alrededor de 7,000 millones

de metros cúbicos. Por estas circunstancias, el precio de la madera en los últimos diez años tiene una clara tendencia a la disminución (ver Figura 19).



*Figura 19.* Precio promedio de la madera en el mundo en los últimos diez años. Tendencia del precio por años y tipo de madera.

Tomado de “precio de la madera”, por Index Mundi. Recuperado de <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=madera-dura>

La contaminación del aire es uno de los principales problemas ambientales que afectan a la población peruana. En el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM se determinó que trece ciudades en el Perú necesitan atención de urgencia debido a la alta contaminación del aire: Arequipa, Cerro de Pasco, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Iquitos, La Oroya, Lima-Callao, Pisco, Piura y Trujillo. Así también, muestra que los altos niveles de contaminación del aire por material particulado están en Lima y Callao. En las Tablas 13 y 14 se muestran las situaciones por ciudades y años por encima del ECA.

Tabla 13

*Concentraciones (ug/m<sup>3</sup> promedio anual) de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> en Lima y Callao, 2008*

Lima	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
Centro	39.14	73.01	76.35	125.62
Este	15.21	31.01	55.52	108.2
Sur	59.26	16.87	59.32	105.42
Norte	17.42	35.74	50.97	103.49
Callao	9.98	7.26	17.56	35.63
ECA	80	100	15	50

Nota. Tomado de “Calidad de aire”, por CEPLAN, *Plan bicentenario el Perú hacia el 2021*, p. 241. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc\\_mins/doc\\_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf)

En la Tabla 14 se muestra la cantidad de contaminantes del aire per cápita por tipo de contaminante entre 1985 y 2014:

A las trece zonas prioritarias determinadas en 2001 se han sumado 18 nuevas zonas de atención prioritaria para el año 2012, debido principalmente a la situación que atraviesa su capa atmosférica. Estas zonas son: Abancay, Utcubamba, Cajamarca, Chachapoyas, Huamanga, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, San Román, Mariscal Nieto, Moyobamba, Tarapoto, Tumbes, Coronel Portillo, Tambopata, Puno y Tacna. Con la gestión en las 31 zonas prioritarias se lograría mejorar la calidad del aire, beneficiando a una población estimada de 18'104,009 habitantes, lo que representa el 58.11% de la población nacional.

Tabla 14

*Cantidad de Contaminantes per Cápita por tipo, 1985 - 2014 (kilogramos/habitante)*

Año	Dióxido de carbono	Monóxido de carbono	Óxido de nitrógeno	Óxido de azufre	Partículas	Metano
	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>		CH <sub>4</sub> (kg/10 <sup>3</sup> hab.)
1985	754.1	54.3	4.5	4.2	6	2.1
1986	791.6	52.3	4.6	4.3	5.6	1.9
1987	857.3	52.3	5	4.8	5.3	1.8
1988	840.8	49.9	4.9	4.6	5.1	1.7
1989	737.7	45.1	4.4	4.2	4.8	1.6
1990	719.5	44.5	4.4	4.1	4.6	1.6
1991	699.9	40.9	4	3.8	4.3	1.5
1992	702.4	39.9	4.1	3.7	4.2	1.4
1993	708.1	37.6	4.1	3.9	4	1.3
1994	735.5	37.7	4.5	4.1	3.9	1.3
1995	822.4	37.4	4.8	4.7	3.8	1.3
1996	881.2	38.2	5	5.1	3.7	1.2
1997	843.3	36.1	5	5.1	3.7	1.2
1998	830.2	35.9	4.9	4.7	3.5	1.2
1999	912.8	35.9	5.2	5.5	3.5	1.2
2000	881.2	34.3	5.1	5.4	3.4	1.1
2001	808.8	32.4	4.7	4.9	3.3	1.1
2002	806.8	32	4.6	4.9	3.5	1.1
2003	795.6	31.2	4.7	4.8	3.5	1.1
2004	800.1	30.7	4.8	4.9	3.6	1.2
2005	809.9	30.4	5	5	3.8	1.3
2006	794.5	30.2	5.1	4.7	3.7	1.3
2007	795.9	31.7	5.2	4.8	3.7	1.3
2008	917.9	32	6.1	5.1	3.6	1.3
2009	953.4	34.4	6.4	5.2	3.7	1.3
2010	963.7	32.3	6.8	5.3	3.5	1.3
2011	1045	23.6	3.8	1.5	2.6	1.2
2012	1037.2	23.1	3.8	1.5	2.6	1.2
2013	1103.3	22.9	4	1.5	2.5	1.1
2014	1110.7	22.7	4	1.6	2.4	1.1

*Nota.* Tomado de Perú: *Anuario de Estadísticas Ambientales 2014* (p. 256), por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015c, Lima, Perú: Autor ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_publicaciones\\_digitales/Est/Lib1197/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_publicaciones_digitales/Est/Lib1197/libro.pdf)).

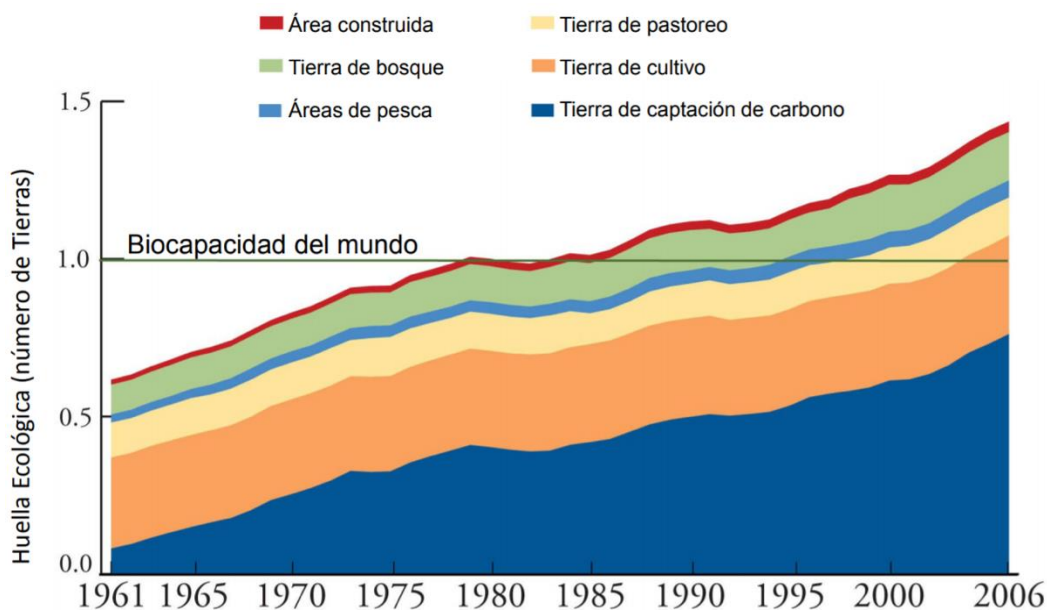
Los usos que se dan a las aguas residuales ya transformadas para un proceso de reutilización son muy diversos. El más común es el tipo de riego, como agrícola (cultivos y semilleros), parques y jardines (campos de golf, cementerios, medianas, cinturones verdes), reutilización industrial (refrigeración, alimentación de calderas), recarga artificial (recarga de acuíferos, control de la intrusión marina, control de subsidencias) y usos urbanos no potables.

Según Yee-Batista (2013), el 80% de la población latinoamericana vive en ciudades y una gran proporción en asentamientos próximos a fuentes contaminadas. Dado que América

Latina es una de las regiones más biodiversas del mundo y dueña de un tercio de las fuentes de agua del mundo, la contaminación del agua representa consecuencias ecológicas adversas. Yee-Batista (2013) también afirma que el 70% de las aguas residuales de la región latinoamericana no son tratadas. El agua es extraída, usada y devuelta completamente contaminada a los ríos. El tratamiento de aguas residuales es importante para volver a utilizar el agua, evitar su contaminación y la del ambiente (especialmente por sus efectos en la producción agropecuaria) y por salud pública. Las zonas con inadecuado abastecimiento de agua por lo general sufren de enfermedades como el cólera, la hepatitis, la disentería, gastroenterocolitis, etc., por lo que el tratamiento de aguas residuales requiere el diseño de políticas de saneamiento ambiental, más aun teniendo en cuenta que en las ciudades se generan aguas residuales originadas por uso doméstico, uso industrial y uso residual agrícola, para lo cual se requieren plantas de tratamiento de aguas residuales, especialmente en las ciudades, dado el alto nivel de concentración urbana.

La huella ecológica considera los siguientes indicadores: a) disponibilidad de tierras de cultivo, b) bosques, c) tierras de pastoreo, d) tierras para captura de carbono, e) áreas de pesca y tierras construidas. Como se puede ver en la Figura 20, desde el año 1975 las necesidades de la humanidad han sobrepasado las capacidades que la tierra produce y los cambios más significativos son en las tierras para la captación de carbono, que han ido en incremento todos los años. Las otras variables se han mantenido constantes.





*Figura 20.* Huella ecológica, biocapacidad del mundo.

Componentes de la huella ecológica por años.

Tomado de *Huella Ecológica en el Perú - Cálculo nacional y departamental* (p. 24), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), s.f. (<http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/39493>).

En el Perú, las regiones que han superado las capacidades de satisfacer las propias necesidades de la huella ecológica son Lima, por tener la mayor concentración de población; Moquegua y Tacna, donde se encuentran importantes centros de desarrollo minero, y Madre de Dios, donde se ha desarrollado la tala indiscriminada de árboles por la presencia de la minería ilegal (ver Figura 21).

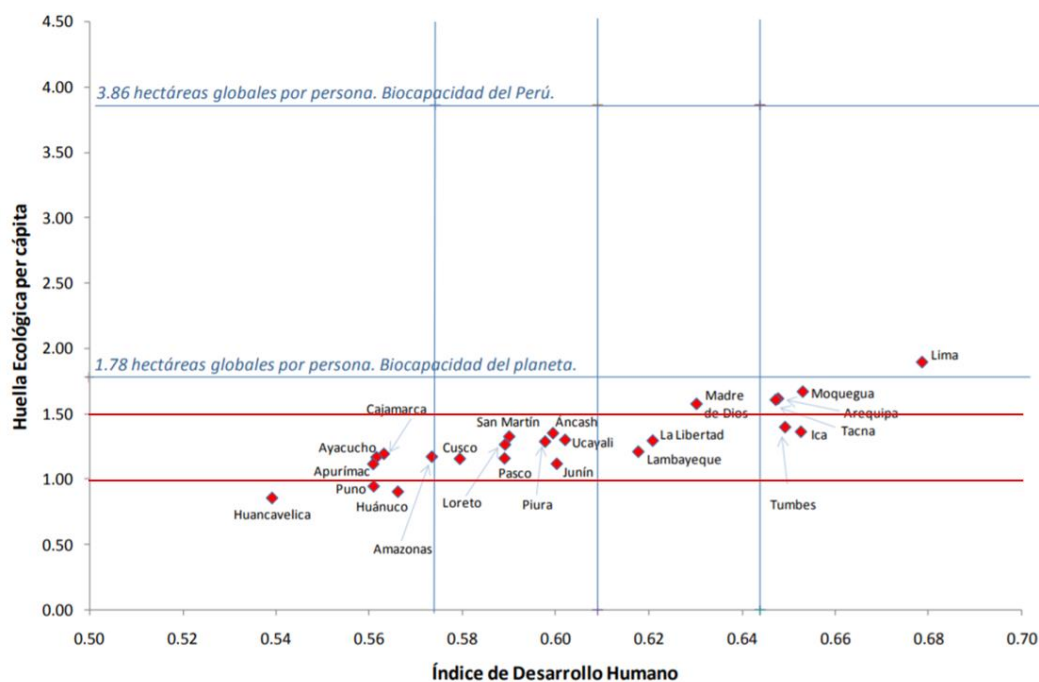


Figura 21. Biocapacidad del planeta y del Perú.

Índice de desarrollo humano versus huella ecológica per cápita por regiones del Perú. Tomado de *Huella Ecológica en el Perú - Cálculo nacional y departamental* (p. 52), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), s.f. (<http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/39493>).

### 3.5.3. Amenaza de los sustitutos

Los sustitutos para disminuir la huella de ecológica son el uso de la tecnología para minimizar los impactos al medio ambiente. Es posible usar fuentes de energía renovable, como la energía solar o eólica. El Perú tiene opciones para producir energía renovable que no se agote; su impacto ambiental favorecería la disminución de la contaminación del aire y la reducción de la huella ecológica, mejorando la calidad de vida.

El crecimiento de la población genera mayor demanda de los productos forestales, por lo cual es preciso encontrar sustitutos adecuados a los recursos forestales. Según la FAO, el 50% de la producción de madera se destina al combustible. Otro sector es la industria de la construcción, que la requiere por su propiedad de ser un aislante eficiente y su resistencia mecánica a la compresión, que varía en el rango de 25 hasta 500 veces. Una tonelada de madera que crece genera 1.07 toneladas de dióxido de carbono y absorbe 1.47 toneladas de dióxido de carbono (Dávalos, 2016).

### 3.5.4. Amenaza de los entrantes

El MINAM aprobó el nuevo ECA de aire en lo que respecta al parámetro de emisión de dióxido de azufre, de materias particuladas que dañan el sistema respiratorio, e incluso la eliminación del parámetro hidrocarburos totales, lo que significa la desaparición de algún tipo de control sobre la emisión de gases tóxicos generados por la actividad petrolera. La publicación del nuevo ECA de aire se oficializó con el Decreto Supremo N° 003-2017-Minam, publicado el 7 de junio de 2017. El MINAM confirmó la elevación del parámetro de emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) diario de 20 ug/m<sup>3</sup> (microgramos por metro cúbico) a 250 ug/m<sup>3</sup>. Además, se incrementó el número de veces en que una empresa puede superar dicho parámetro de tres veces al año —como determinaba la antigua legislación— a siete veces por año.

Los cambios recientemente publicados también se refieren a los parámetros del material particulado. El de 2.5 micras (PM 2.5 micras) pasó de los 25 a 50 microgramos por metro cúbico dentro de las 24 horas. Solo en los casos del material particulado de 10 micras (PM 10), que se redujo de 150 a 100 microgramos por metro cúbico dentro de las 24 horas, y con el ozono, que antes estaba en 120 y ahora en 100 microgramos por metro cúbico dentro de las ocho horas, se puede detectar cierto nivel de control. Según información de la OMS, la alta emisión de dióxido de azufre y de materias particuladas (de 2.5 micras y las de 10 micras) genera problemas respiratorios como la bronquitis y la neumonía en la población expuesta. A continuación, se muestran los nuevos estándares de calidad de ambientales aprobados por el MINAM (ver Tabla 15).

Tabla 15

*Estándar de Calidad Ambiental del Aire*

Parámetros	Periodo	Valor [ug/m <sup>3</sup> ]	Criterios de evaluación	Método de análisis
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia
	Anual	100	Media aritmética anual	(Método automático)
Material particulado con diámetro menor de 2.5 micras (PM <sub>2.5</sub> )	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Mercurio gaseoso total (Hg)	24 horas	2	No exceder	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)
				Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Monóxido de carbono (CO)	1 hora	30,000	NE más de 1 vez al año	Método para PM <sub>10</sub>
	8 horas	10,000	Media aritmética móvil	(Espectrofotometría de absorción atómica)
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas	100	Máxima media diaria	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
			NE más de 24 veces al año	
Plomo (Pb) en PM <sub>10</sub>	Mensual	1.5	NE más 4 veces al año	
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	24 horas	150	Media aritmética	

*Nota.* Tomado de “Estándares de calidad ambiental para aire”, por Decreto Supremo N° 003-2017 MINAM. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y establecen disposiciones complementarias*, p. 9. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-003-2017-minam/>

Así también, se ha eliminado por completo el estándar de calidad de los hidrocarburos totales, es decir, de los gases que emiten los hidrocarburos al ser procesados y que naturalmente son tóxicos para la salud humana. La OMS ya ha advertido que su exposición daña a la población, generando desde problemas respiratorios perjudiciales como neumonía hasta cáncer de pulmón. La población vulnerable a los gases de los hidrocarburos, con la

eliminación del ECA, son las que viven cerca a los grifos que trabajan con este tipo de compuestos y, por supuesto, las comunidades indígenas de la Amazonia.

El aumento de la población es una amenaza para el tratamiento de aguas residuales. El informe anual de Benchmarking Regulatorio de las EPS 2015 indica la evolución del tratamiento de aguas residuales por tamaño de EPS. Se observa que esta se incrementó en los últimos cinco años para Sedapal y para el grupo de EPS medianas. La entrada en operación de la PTAR Taboada ayudó a incrementar considerablemente el volumen tratado de aguas residuales de SEDAPAL, por lo que esta presenta un crecimiento de mucho valor (más de 200%) en comparación con el 58.86% que registran las EPS medianas. Para los grupos de EPS grandes y EPS pequeñas, este indicador disminuyó en promedio en 0.25% y 58.81%, respectivamente, con respecto al año 2014. El tratamiento de aguas residuales de Sedapal de las EPS grandes y EPS pequeñas aumentó en 5.92%, 14.93% y 40.31%, respectivamente, mientras que el de las EPS medianas descendieron en 0.30% (ver Figura 22).

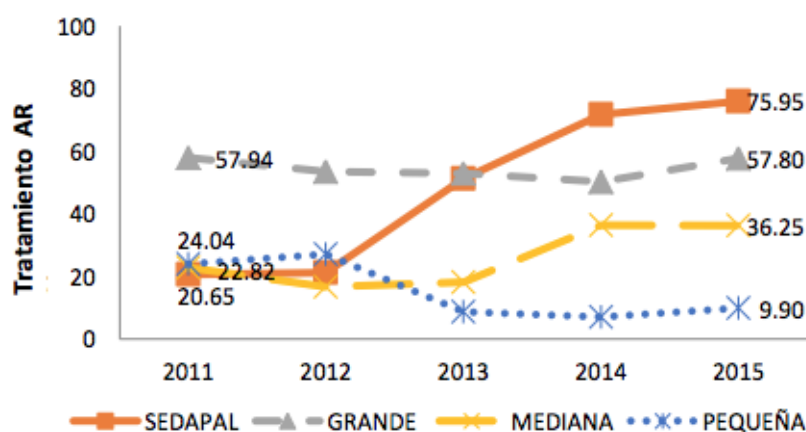


Figura 22. Tratamiento de aguas residuales.

Porcentaje de tratamiento, por tamaño de EPS del 2011 al 2015.

Tomado de *Benchmarking regulatorio de las EPS datos2015* (p. 22), por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), 2016

([http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking\\_datos\\_2015\\_.pdf](http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking_datos_2015_.pdf)).

Las EPS que registraron el mayor volumen de tratamiento de aguas residuales en sus respectivos grupos por tamaño fueron SEDA Ayacucho S.A. (EPS grande), EPS Moquegua S.A. (EPS mediana) y Emapa Y S.R.L. (EPS pequeña). Es importante señalar que, de las

mencionadas EPS, EPS Moquegua S.A. trata la totalidad de sus aguas residuales antes de volcarlas, mientras que SEDA Ayacucho S.A. y Emapa Y S.R.L. vuelcan casi la totalidad de sus aguas servidas previo tratamiento (99.96% y 99.47%, respectivamente). Por otro lado, se debe tener en cuenta que 22 EPS no tratan sus aguas servidas en lo absoluto (ver Figura 23).

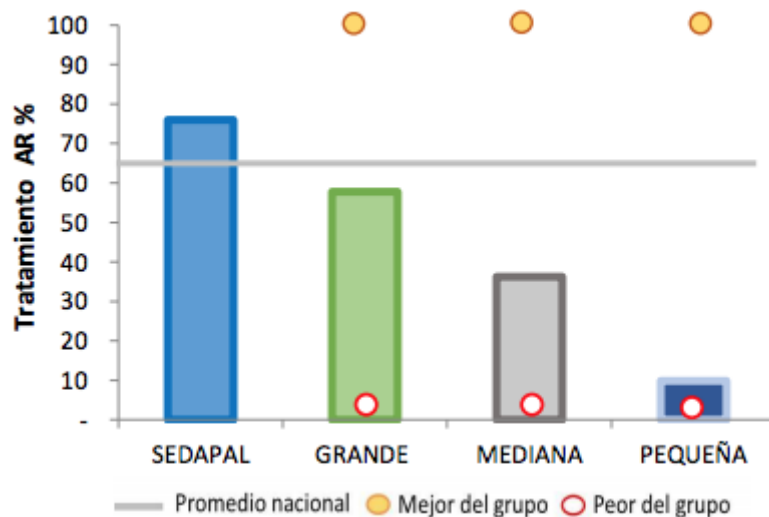


Figura 23. Tratamiento de aguas residuales por tamaño de EPS 2015.

Porcentaje de tratamiento, por tamaño de EPS.

Tomado de *Benchmarking regulatorio de las EPS 2015* (p. 24), por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), 2016 ([http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking\\_datos\\_2015\\_.pdf](http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking_datos_2015_.pdf)).

La oferta y demanda de la capacidad de tratamiento de las aguas residuales vertidas al alcantarillado de las EPS cuentan con por lo menos una PTAR. Según el balance nacional, la capacidad de tratamiento en función de la carga hidráulica es ligeramente menor que el caudal vertido al alcantarillado. Con relación a la capacidad de tratamiento de la carga orgánica, la capacidad instalada es mayor que la demanda en aproximadamente 2.5 millones de habitantes; sin embargo, hay que precisar lo siguiente: existe desigualdad entre la cobertura del servicio en Lima y el resto del país debido a la capacidad de tratamiento de la PTAR Taboada en Lima, que es de tipo tratamiento preliminar avanzado con un emisor submarino y está diseñada para atender la demanda futura en la capital contando las restantes PTAR en operación. Persiste actualmente una demanda insatisfecha de aproximadamente 4.5 m<sup>3</sup>/s. Sedapal informó que esta brecha será cubierta con la operación de la PTAR La Chira

(de tipo preliminar avanzado y emisor submarino) en los próximos años. Respecto del resto del país hay un déficit de cobertura de la capacidad de tratamiento de la carga orgánica de 50% y de la carga hidráulica más de 50% (con un tiempo de retención de veinte días en las PTAR de lagunas de estabilización sin desinfección). Sin este requerimiento, el déficit sería menor.

### **3.5.5. Rivalidad de los competidores**

Actualmente, el Perú forma parte de cuatro proyectos para ayudar a mejorar la calidad del aire: (a) iniciativa mundial de ahorro de combustible y asociación para combustibles limpios. Este proyecto tiene como objetivo la introducción progresiva de combustibles y vehículos más limpios y eficientes para, de esta manera, reducir emisores contaminantes del aire y mejorar su calidad. El proyecto es resultado de un acuerdo de cooperación por dos años entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el MINAM; (b) gestión de la calidad del aire en las ciudades. Este proyecto tiene como objetivo 31 ciudades: doce de la costa, trece de la sierra y seis ciudades de la selva para la gestión de la calidad del aire; (c) coalición Clima y Aire Limpio para reducir los contaminantes de corta vida. Desde 2013 el Perú forma parte de este proyecto global que busca disminuir los contaminantes climáticos de corta vida, como carbono negro, metano y ozono. En sus inicios, este proyecto fue promovido por los gobiernos de Bangladesh, Canadá, Ghana, México, Suecia, Estados Unidos y el PNUMA, y (d) Fondo Verde para el Clima (FVC), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, conformada por 24 miembros, con representación de países desarrollados y en desarrollo, y del cual el Perú es miembro. Es un mecanismo para la obtención de financiamiento climático que permite a los países estar preparados ante los impactos del cambio climático y avanzar hacia una economía baja en carbono. A la fecha, el FVC cuenta con un fondo de 120 millones de dólares para apoyar a proyectos de calidad en todo el mundo. El 8 de agosto de 2017 se puso en marcha el primer

proyecto financiado por el FVC. La iniciativa, denominada “Construyendo Resiliencia en los Humedales de la Provincia Datem del Maraón del Perú”, beneficiará a más de 4,150 familias, brindando oportunidades de desarrollo con el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y de los bosques.

Los productos de madera en Latinoamérica están ubicados en el tipo de bosque tropical, donde hay especies comerciales típicas como cedro, caoba, balsa, jatoba, cerejeira y framiré. Estos productos están en la selva amazónica y son propios de países como Brasil, Perú, Colombia y Ecuador. La producción maderera de Chile está constituida por dos especies principales: pino radiata y eucaliptus. Las regiones que producen estas maderas son Maule, Biobío, Araucanía, los Ríos y los Lagos.

En las aguas residuales, de las 253 localidades del ámbito de las EPS, 89 no cuentan con tratamiento de aguas residuales, por lo que el agua residual cruda de estas localidades se vierte directamente a los ríos, mares, pampas o drenes. En las 164 localidades restantes, todas o parte de las aguas residuales vertidas al alcantarillado son conducidas hacia una planta de tratamiento de aguas residuales. En la Figura 24 se muestran las localidades con PTAR en las EPS grandes, medianas y pequeñas.

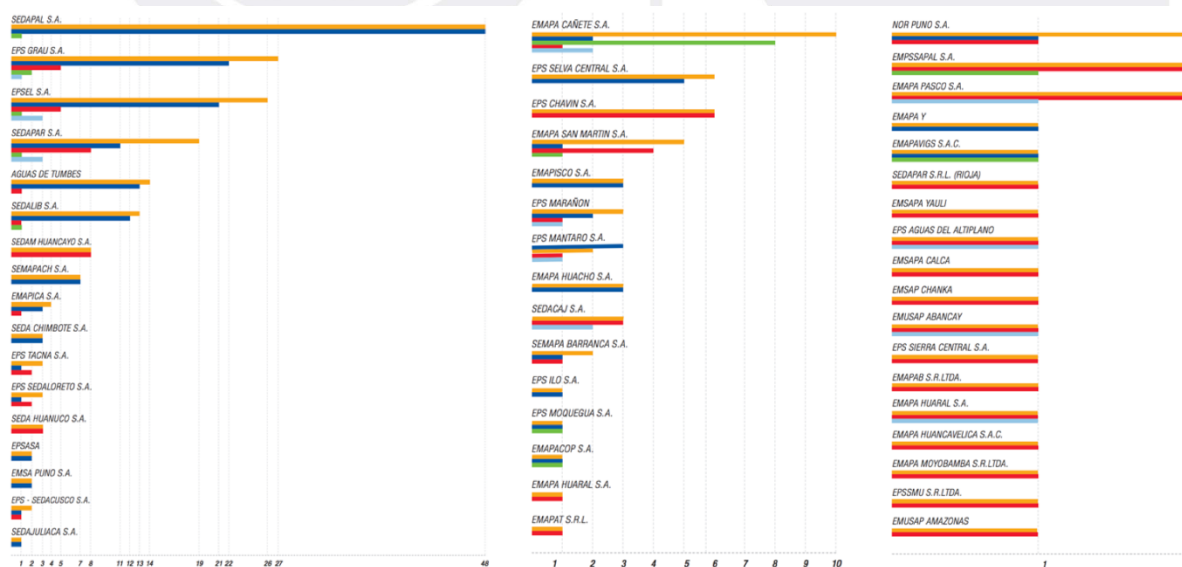


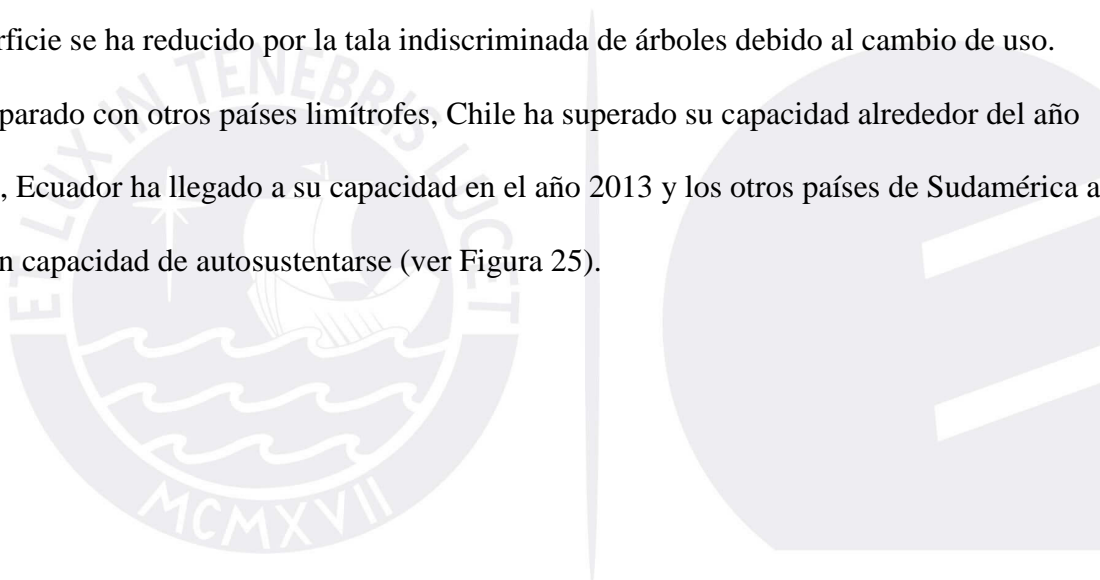
Figura 24. Entidades prestadoras de servicios de saneamiento.

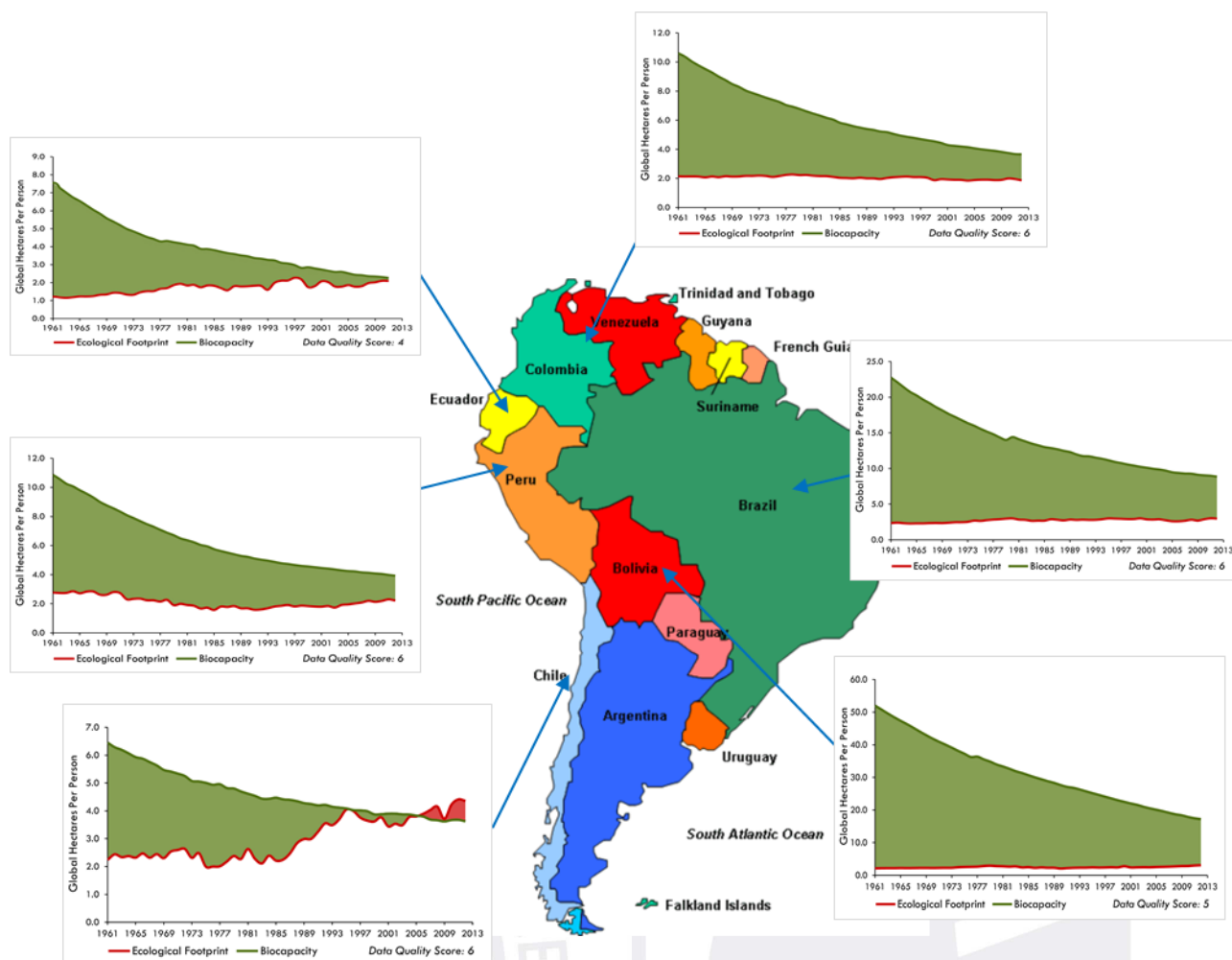


Número de localidades del ámbito de las EPS grandes, medianas y pequeñas. Tomado de *Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento* (p. 37-39), por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y la Cooperación Alemana, 2015, Lima, Perú: Autor (<http://www.sunass.gob.pe/doc/Publicaciones/ptar2.pdf>).

Actualmente, en el Perú hay 204 PTAR construidas y en construcción en el ámbito de las EPS, de las cuales 172 se encuentran construidas en el ámbito de las EPS y son operadas por la EPS o se encuentran en proceso de transferencia. Las 32 PTAR restantes se encuentran en construcción. De las 32 PTAR en construcción, 11 reemplazarán a PTAR existentes y las demás ampliarán la cobertura del tratamiento de aguas residuales.

El Perú tiene 56% de su territorio superficial como bosques naturales, lo que es una ventaja comparativa con respecto a otros países en el mundo, aunque en los últimos años esta superficie se ha reducido por la tala indiscriminada de árboles debido al cambio de uso. Comparado con otros países limítrofes, Chile ha superado su capacidad alrededor del año 2005, Ecuador ha llegado a su capacidad en el año 2013 y los otros países de Sudamérica aún tienen capacidad de autosustentarse (ver Figura 25).





**Figura 25.** Huella ecológica por países. Evolución de la huella ecológica por años. Tomado de “2017 edition national footprint accounts: ecological footprint and biocapacity (data year 2013)”, por National Footprint Accounts, 2017 edition.

### 3.6. La sustentabilidad del ecosistema y sus referentes

**Matriz Perfil de Competitividad (MPC).** Esta matriz es una herramienta que permite identificar a los principales competidores del entorno. Dentro de Latinoamérica hay países competitivos que cumplen altos índices en fundamentos del bienestar, lo que está relacionado con la sustentabilidad del ecosistema. Los que destacan son Brasil, Colombia y Chile. Estos países cada cinco años presentan ante las Naciones Unidas su contribución en el cuidado medioambiental, y cada año evalúan su avance de contribución al cambio climático. Brasil y Chile son los países que hacen mayor inversión en energías renovables mediante aportes de

las empresas privadas y bancos que ayudan al beneficio mutuo de crecimiento de las industrias y de la sociedad (ver Tabla 16).

La necesidad de mayor capacidad energética favorece la búsqueda de tecnologías que promuevan sus recursos naturales. La variedad del precio del crudo obliga a las industrias a invertir en energías renovables no solo en países que cuenten con muchos recursos, sino también en países con un mercado estable, donde es posible ver sus ganancias a largo plazo y no tener trabas burocráticas por el Estado y los bancos.

Un referente en tratamiento de aguas residuales es Brasil, país con dimensiones colosales, porque cuenta con más de 2,100 plantas de tratamiento de aguas residuales. Su capacidad de alcantarillado y su desempeño marcan la diferencia.

**Matriz Perfil Referencial (MPR).** Esta matriz se usa como referencia con países líderes en sustentabilidad del ecosistema y considera los índices de fundamentos del bienestar. Los que destacan son Suiza y Noruega, porque utilizan energía hidráulica, renovable y la térmica convencional, no dependen de combustibles fósiles y su baja diversidad energética los obliga a seguir investigando en buenas prácticas, ya que los recursos naturales como el suelo, el agua, el aire, los bosques o la biodiversidad, así como las materias primas raras y los servicios ambientales deben preservarse a largo plazo y estar disponibles para las generaciones futuras.

Según la política ambiental establecida en su último reporte *Research Concept Environment for the years 2017-2020*, liderado por Oficina Federal para el Medio Ambiente (OFMA), Suiza tiene el mandato de tomar las medidas adecuadas para garantizar que el medio ambiente esté libre de contaminación. La investigación ambiental de Suiza constituye una base importante para una política ambiental y de recursos eficaz y eficiente. Proporciona los resultados y los fundamentos que las políticas y la administración necesitan para definir objetivos y medidas ambientales, así como para verificar la efectividad de las acciones

tomadas. Otra tarea importante de la investigación ambiental es la detección temprana de nuevos problemas ambientales, el desarrollo de tecnologías y procesos ambientales, de recursos eficientes, la evaluación oportuna y los riesgos de las nuevas tecnologías. La investigación medioambiental suiza se ocupa de una amplia gama de temas, proporciona resultados valiosos sobre cuestiones relevantes y urgentes, y es también uno de los principales estándares internacionales en varios campos. Sus principales focos se describen en la Tabla 16.

Tabla 16

*Matriz de Perfil Competitivo (MPC).*

N°	Factores clave de éxito	Peso	Perú		Brasil		Colombia		Chile	
			Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1	Respaldo del Estado	0.23	2	0.46	1	0.23	2	0.46	3	0.69
2	Tecnología & desarrollo Manejo de conflictos	0.18	1	0.18	4	0.72	3	0.54	4	0.72
3	sociales	0.16	2	0.32	2	0.32	3	0.48	3	0.48
4	Ubicación geográfica Acuerdos y tratados	0.11	4	0.44	4	0.44	4	0.44	3	0.33
5	internacionales	0.18	2	0.36	4	0.72	4	0.72	4	0.72
6	Estabilidad económica	0.14	4	0.56	2	0.28	3	0.42	4	0.56
<b>Total</b>		<b>1.0</b>	<b>2.32</b>		<b>2.71</b>		<b>3.06</b>		<b>3.50</b>	

Nota: 4=fortaleza mayor, 3=fortaleza menor, 2=debilidad menor, 1=debilidad mayor

Los campos de investigación de comunicación ambiental, asuntos internacionales y sitios contaminados están siendo incluidos. Las áreas transversales de Economía Verde, Comunicación Ambiental, Educación Ambiental, Observación Internacional, Ambiental, Derecho Ambiental y Tecnología Ambiental se enumeran en la Prioridad I, dado su fuerte enfoque en la acción; sin embargo, tratan problemas de todas las otras áreas temáticas. Las áreas de investigación restantes se asignaron a una de las áreas temáticas II-IV. No obstante, muchas tienen interfaces o se superponen con otras prioridades. Tales solapamientos temáticos se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17

*Prioridades y Áreas de Investigación Ambiental de Suiza para el Período 2017-2020.*

<b>Enfoque I</b>		
<b>Actuando para la preservación y el diseño de un entorno intacto</b>		
Economía verde		
Comunicación ambiental		
Educación ambiental		
Internacional		
Monitoreo ambiental		
Derecho ambiental		
Tecnología ambiental		
<b>Enfoque II</b>	<b>Enfoque III</b>	<b>Enfoque IV</b>
<b>Protección de inmisión</b>	<b>Protección y uso sostenible de recursos y ecosistemas</b>	<b>Hacer frente al cambio climático y la prevención de riesgos</b>
Protección contra el ruido y el descanso	Terreno	Seguridad química
Protección contra la radiación no ionizante	Agua	Bioseguridad
Sitios contaminados	Biodiversidad	Detener y hacer frente al cambio climático
Aire	Campo	Hacer frente a los peligros naturales y riesgos técnicos
	Bosque y madera	
	Gestión de productos	

Nota: Modificado de *Concepto de Investigación Medio Ambiente para los años 2017-2020: prioridades, áreas de investigación y temas prioritarios de investigación*. Recuperado de [www.bafu.admin.ch/uw-1609-d](http://www.bafu.admin.ch/uw-1609-d).

Suiza tiene 21 áreas de investigación dentro de los puntos focales, como se muestra en la Tabla 18. Cubren todos los campos de acción de OFMA, en los que se necesitan resultados de investigación.

Tabla 18

*Matriz de Perfil Referencial (MPR)*

N°	Factores clave de éxito	Peso	Perú		Suiza		Noruega	
			Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1	Respaldo del estado	0.23	2	0.46	4	0.92	4	0.92
2	Tecnología & desarrollo	0.18	1	0.18	4	0.72	4	0.72
3	Manejo de conflictos sociales	0.16	2	0.32	4	0.64	4	0.64
4	Ubicación geográfica	0.11	4	0.44	4	0.44	4	0.44
5	Acuerdos y tratados internacionales	0.18	2	0.36	4	0.72	4	0.72
6	Estabilidad económica	0.14	4	0.56	4	0.56	4	0.56
<b>Total</b>		<b>1.0</b>	<b>2.32</b>		<b>4.00</b>		<b>4.00</b>	

Nota: 4=fortaleza mayor, 3=fortaleza menor, 2=debilidad menor, 1=debilidad mayor

### 3.7. Conclusiones

En la matriz se observa que es necesario mejorar las inversiones y apostar por nuevas energías renovables. Por muchos años el Perú ha dependido de las energías fósiles; sin embargo, se requiere hacer cambios para que las empresas puedan apostar por el Perú. Su ubicación geográfica es un beneficio con una gran ventaja comparativa frente a los países vecinos. Existen muchos convenios de tratado de libre comercio que lo hacen atractivo para las empresas de capitales peruanos y extranjeros; el Estado, a través de los ministerios, debe incentivar la innovación y desarrollo tecnológico en nuevas energías renovables, lo que favorecerá al planeamiento estratégico propuesto.

## Capítulo IV: Evaluación Interna

### 4.1. Análisis Interno AMOFHIT

El modelo secuencial del proceso estratégico incluye la evaluación interna, que debe ser manejada y adaptada para servir a los ejecutivos en la toma de decisiones estratégicas. El análisis AMOFHIT tiene como objetivo identificar las fortalezas y neutralizar las debilidades mediante la evaluación interna de las principales áreas funcionales que serán auditadas, en cuyo procedimiento se involucra a la gerencia y empleados claves para reunir y asimilar información sobre la organización (D'Alessio, 2015).

#### 4.1.1. Administración y gerencia (A)

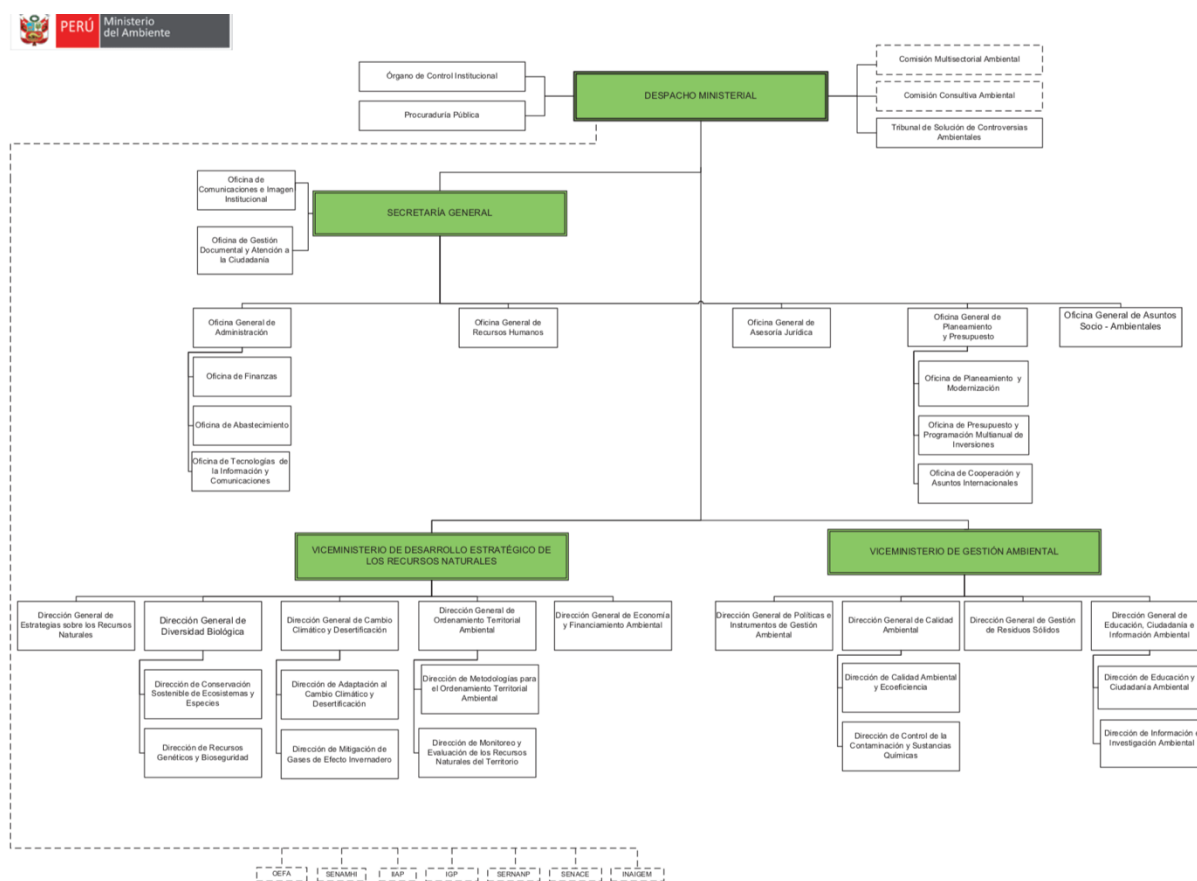
La Administración y Gerencia del MINAM son responsabilidad y gestión del MINAM, a cargo del ministro designado por el presidente de República del Perú y quien es la más alta autoridad política del sector ambiental. Como titular del pliego presupuestal y en representación del MINAM, su administración y gerencia forman parte de la estructura orgánica aprobada por Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM en su Reglamento de Organización y Funciones (ROF), que incluyen dentro de las principales funciones del ministerio (a) formular, planificar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional del ambiente; (b) dirigir el proceso de planeamiento estratégico sectorial y determinar los objetivos sectoriales funcionales nacionales aplicables a todos los niveles de gobierno; (c) aprobar la propuesta de presupuesto de las entidades de su sector; (d) dirigir y supervisar las acciones de los organismos públicos adscritos al sector; (e) mantener las relaciones con los gobiernos regionales y locales; (f) reconocer, mediante Resolución Ministerial, las áreas de conservación privadas, y (g) promover, orientar, coordinar y realizar seguimiento a las acciones para la implementación del sistema de control interno (ver Figura 26).

El MINAM, para atender y gestionar temas administrativos, cuenta con órganos de apoyo como la Oficina General de Administración, que es responsable de la gestión de temas administrativos para asegurar una eficiente y eficaz gestión institucional con el apoyo de las unidades orgánicas Finanzas, Abastecimiento, Tecnologías de la Información y Comunicaciones. El MINAM tiene una estructura orgánica que cuenta con ocho órganos de apoyo: a) Órganos de Alta Dirección conformada por el Despacho Ministerial: Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, Viceministerio de Gestión Ambiental y la Secretaría General; b) Órganos Consultivos; c) Órganos Resolutivos; d) Órgano de Control Institucional; e) Órgano de Defensa Jurídica; f) Órganos de Asesoramiento; g) Órganos de Apoyo: Oficina General de Administración, de Finanzas, de Abastecimiento, Tecnologías de la Información y Comunicaciones, General de Recursos Humanos, de Apoyo, Comunicaciones e Imagen, de Gestión Documental y Atención a la Ciudadanía, y h) Órganos de Línea para atender la gestión administrativa.

Las fortalezas identificadas en el MINAM son: a) Acuerdo de París, que genera alianzas, y b) fortalezas en favor del desarrollo sostenible y el crecimiento verde. En el año 2015 el Perú se comprometió con la comunidad internacional en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), de acuerdo con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) para no exceder 2 °C en el planeta respecto de la época preindustrial (MINAM, 2016). Estas contribuciones están vigentes hasta el año 2020, sin opción a reducir sus objetivos.

También está la gestión de conflictos sociales mediante espacios de diálogos. El MINAM ha participado en la gestión de 35 espacios de diálogos en 17 regiones del país. Para el año 2017, el presupuesto de la Oficina General de Asuntos Socioambientales (OGASA) para gestión de conflictividad asciende a S/ 1'624,309, de los cuales se ha ejecutado el 72% (al 29 de setiembre de 2017).





**Figura 26.** Organigrama del Ministerio del Ambiente (MINAM). Tomado del *Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM. Aprueban el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente - MINAM* (p. 16), por la Presidencia de la República del Perú, 2017 (<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/D.S-N%C2%B0-002-2017-MINAM.pdf>).

#### 4.1.2. Marketing y ventas (M)

La Secretaría General del MINAM cuenta con dos oficinas de apoyo:

- Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional, responsable del desarrollo de actividades y difusión de la intervención del ministerio a través de los medios de comunicación social, además de tener a su cargo el protocolo y las relaciones públicas institucionales. Dentro de sus funciones debe: a) proponer, formular e implementar las estrategias y lineamientos de comunicación externa e interna del ministerio, así como supervisar las actividades de relaciones públicas; b) difundir información de interés y las actividades institucionales del ministerio a los medios

de comunicación social, coordinando las acciones correspondientes con los organismos del sector; c) brindar apoyo a los órganos y unidades orgánicas del ministerio en el desarrollo de actividades de comunicación y desarrollo de materiales de difusión; d) coordinar las estrategias conjuntas de comunicación e imagen institucional entre el ministerio, sus organismos adscritos y otros sectores del gobierno central; e) administrar y difundir la información relacionada con las actividades de comunicaciones e imagen institucional en la página web y redes sociales del ministerio; f) velar y coordinar el cumplimiento de las normas sobre publicidad estatal, en el marco de la normatividad vigente, y g) las demás funciones que le sean asignadas por el secretario general, o aquellas que le sean dadas por normativa expresa, en el ámbito de su competencia.

- Oficina de Gestión Documental y Atención a la Ciudadanía, responsable de desarrollar las actividades de la gestión documental y atención a la ciudadanía del ministerio. Dentro de sus funciones están: a) formular, proponer e implementar las acciones para la mejora de los servicios de atención a la ciudadanía que presta el ministerio, así como elaborar los planes correspondientes a la materia; b) formular, proponer, implementar y supervisar los procesos de gestión documentaria; c) coordinar y tramitar con los órganos responsables del ministerio, la atención y solución de quejas o reclamaciones presentadas por la ciudadanía, así como las solicitudes de acceso a la información; d) realizar el seguimiento, monitoreo y evaluación de los procesos de atención a la ciudadanía, en coordinación con los órganos competentes; e) administrar el sistema de trámite documentario y las mesas de partes del ministerio; f) administrar el archivo central y los archivos periféricos del ministerio; g) administrar el centro de documentación, encargado de recopilar,

sistematizar, difundir, conservar y mantener actualizada la información documental digital, bibliográfica, hemerográfica, audiovisual y el material especializado en los temas que son competencia del ministerio, y h) las demás funciones que le asigne el secretario general y aquellas que le sean dadas por normativa expresa, en el ámbito de su competencia.

La presencia del MINAM en asuntos socioambientales abarca espacios de diálogo y procesos vinculados con la consulta previa que realiza el ministerio (ver Figura 27).

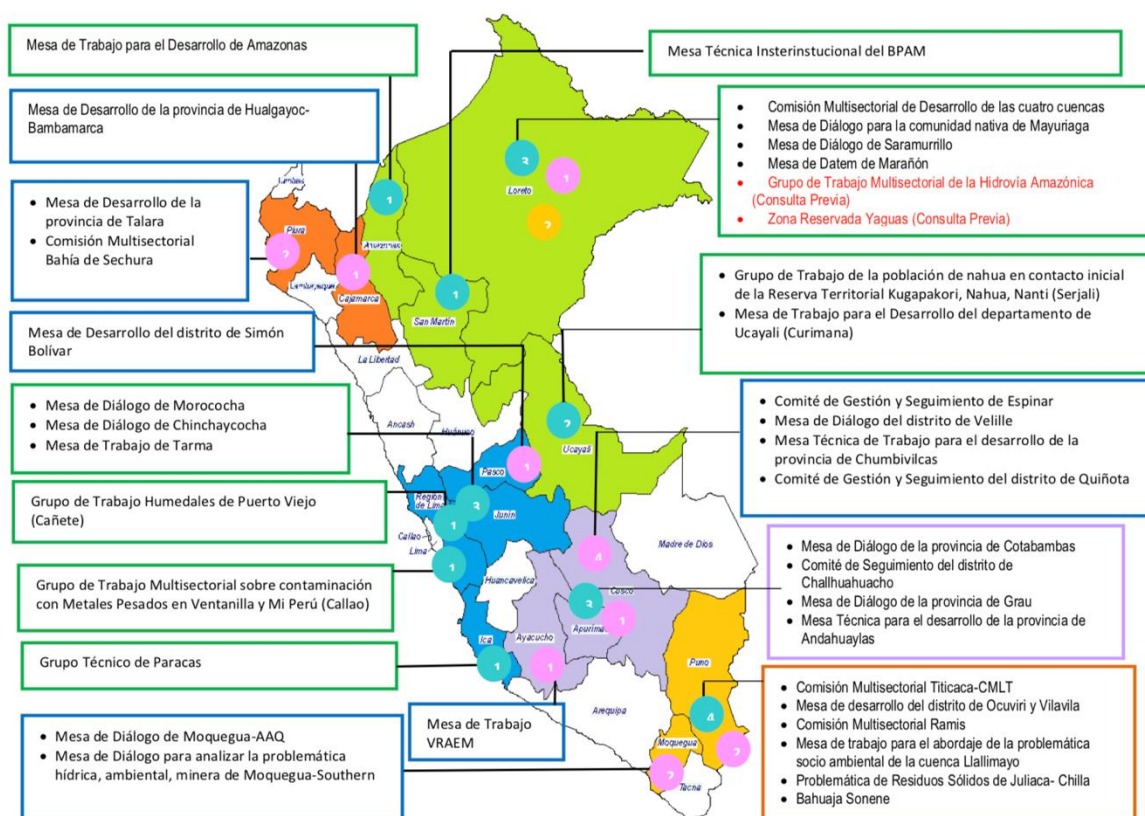


Figura 27. Relación con las comunidades vinculadas en el MINAM.

Tomado del *Informe de balance de gestión - Tercer trimestre 2017* (p. 19), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2017b (<http://www.minam.gob.pe/oficina-general-de-asuntos-socio-ambientales/wp-content/uploads/sites/49/2017/11/BALANCE-DEL-TERCER-TRIMESTRE-2017-OGASA.pdf>).

#### **4.1.3. Operaciones y logística. Infraestructura (O)**

La Oficina de Abastecimiento del MINAM forma parte de la Oficina General de Administración y uno de los órganos de apoyo del ministerio. Tiene como funciones principales: (a) coordinar, ejecutar y controlar procesos de programación, adquisición, distribución y control de los bienes, servicios y ejecución de obras requeridas por los órganos del ministerio; (b) elaborar manuales, directivas, lineamientos u otros documentos sobre asuntos de su competencia; programar, coordinar y ejecutar los procesos de adquisiciones y contrataciones e informar a los órganos competentes sobre su estado; (c) aprobar los expedientes de contratación de los procedimientos de selección conforme a la normatividad de contrataciones del Estado; d) planificar, organizar, conducir y ejecutar los procesos de almacenamiento y distribución de bienes en el ámbito institucional; e) ejecutar las funciones de control patrimonial de los bienes del ministerio; f) administrar las actividades de servicios generales; g) encargarse de la asignación, uso y mantenimiento de los vehículos del ministerio, y h) supervisar la seguridad de la sede institucional y de los locales que están bajo la administración del ministerio. La oficina de abastecimiento prepara reporte de ecoeficiencia de los recursos que emplea del MINAM referidos a la utilización del agua, energía, papel, combustible, residuos sólidos y paneles solares (ver Tabla 19).

Tabla 19

*Reporte de Ecoeficiencia de Consumo de Agua.*

Nº	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de agua	12,455.64	m <sup>3</sup>
2	Costo anual de agua	70,808.02	S/
3	Consumo promedio mensual de agua	1,383.96	m <sup>3</sup> / mes
4	Costo promedio mensual	7,867.56	S/mes
5	Número de colaboradores	777.39	colaborador
6	Consumo de agua anual por colaborador	16.02	m <sup>3</sup> / colaborador / año
7	Costo del consumo anual de agua por colaborador	91.08	S/ colaborador / año
8	Consumo promedio mensual de agua	1.78	m <sup>3</sup> / colaborador / mes
9	Costo promedio mensual del consumo de agua	10.12	S/ colaborador / mes

*Nota.* Tomado de “Reporte de ecoeficiencia de MINAM”, por MINAM 2017.

#### **4.1.4. Finanzas y contabilidad (F)**

La Oficina de Finanzas (OF), como órgano de apoyo del MINAM, es la responsable de ejecutar los procesos técnicos de los sistemas administrativos de contabilidad y tesorería del ministerio acorde con la normativa vigente. Para cumplir con un adecuado control y auditoría interna, la OF elabora manuales, directivas y lineamientos en asuntos de su competencia, registra y controla las afectaciones del presupuesto y es responsable de elaborar los estados financieros y presupuestarios del ministerio. También tiene bajo su responsabilidad controlar las operaciones administrativas y financieras mediante un adecuado registro y consolidación de ingresos, gastos y pago de obligaciones.

Para el año 2017, el presupuesto asignado al MINAM fue de S/ 615 millones, lo que representa un incremento de 17.70% con respecto al año 2016. Ese presupuesto está compuesto por el 41% asignado al MINAM y el 59% asignado a entidades adscritas. Del total del presupuesto, el 26% se orienta a proyectos de inversión. En octubre de 2016, la entonces ministra informó que los programas presupuestales están orientados a: gestión ambiental de residuos sólidos, gestión de calidad del aire o la conservación de la diversidad biológica y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en área natural protegida los que tienen lineamientos prioritarios como: aprovechamiento sostenible de la diversidad

biológica; bosques, adaptación y mitigación del cambio climático, manejo eficiente de residuos sólidos, gestión integral marino-costera, prevención, control de la contaminación y ecoeficiencia y adecuación de la institucionalidad ambiental. Los ejes de trabajo serán Perú Natural y Perú Limpio, con la finalidad de promover el desarrollo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales tratando de conservar el medio ambiente y crear conciencia nacional en los habitantes del Perú.

El MINAM es fiscalizado por la Contraloría General de la República en cuanto al presupuesto asignado. Los balances son reportados como información resultante de la ejecución presupuestal. La Tabla 20, muestra la fuente de financiamiento actualizada al 10 de diciembre de 2017.

Tabla 20  
*Reporte de presupuesto de ingresos y gastos, de las actividades bancarias, contables y económicas de la entidad – MINAM.*

Detalle	Presupuesto	Presupuesto	Ejecución al	Ejecución al	Ejeción Total	Saldo	Avance
	Institucional de Apertura	Institucional Modificado	Trimestre Anterior	Trimestre		(6)=(2)-(5)	%
	-1	-2	-3	-4	(5)=(3)+(4)	(6)=(2)-(5)	(7)=(5)/(2)
<b>1. RECURSOS ORDINARIOS</b>	133,715,758	147,319,251	70,950,419	36,417,484	107,367,903	39,951,348	72.9
<b>2. RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>3. RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO</b>	108,022,720	68,811,152	22,206,536	37,746,347	59,952,883	8,858,269	87.1
<b>4. DONACIONES Y TRANSFERENCIAS</b>	8,145,031	25,225,243	7,677,712	3,286,949	10,964,660	14,260,583	43.5
<b>5. RECURSOS DETERMINADOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
- CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES	0	0	0	0	0	0	0
- IMPUESTOS MUNICIPALES	0	0	0	0	0	0	0
- FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	0	0	0	0	0	0	0
- CONTRIBUCIONES A FONDOS	0	0	0	0	0	0	0
- PARTICIPACION EN RENTAS DE ADUANAS	0	0	0	0	0	0	0
- CANON, SOBRECANON, REGALIAS Y PARTICIPACIONES	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUB - TOTAL DE RECURSOS DETERMINADOS:</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL:</b>	249,883,509	241,355,646	100,834,667	77,450,780	178,285,447	63,070,199	73.9

Nota. Tomado de “Portal de transparencia estándar - PTE”, por MINAM. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/portal-de-transparencia-estandar-pte/>

La Tabla 21 muestra los proyectos de inversión que realiza el ministerio.

Tabla 21

*Obras de la Presidencia del Consejo de Ministros.*

Cod. INFOBRAS	Nombre de obra	Monto de aprobación de exp. técnico	Modalidad	Fecha inicio obra	% Avance físico	Estado de obra
43620	Ampliación y mejoramiento de los servicios públicos y programas sociales a través de la plataforma itinerante de acción social (pias) en la cuenca del río Morona, distrito de Morona, Datem del Maraón, Loreto.	S/ 10'045,123.00	por contrata	26/03/15	100	finalizada
44251	Ampliación y mejoramiento de los servicios públicos y programas sociales a través de la plataforma itinerante de acción social (pias) en la cuenca del río Putumayo, región Loreto	S/ 20'446,413.26	por contrata	12/08/15	94	ejecución

*Nota.* Tomado de “Portal de transparencia estándar - PTE”, por MINAM. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/portal-de-transparencia-estandar-pte/>

#### **4.1.5. Recursos humanos (H)**

El recurso humano “constituye el activo más valioso de toda organización” (D’Alessio, 2015, p. 178). La Oficina General de Recursos Humanos (OGRH) es otro de los órganos de apoyo del MINAM y depende de la Secretaría General, además de ser responsable de conducir los procesos del sistema de gestión de recursos humanos, promoviendo el bienestar y desarrollo de las personas y administrando las relaciones laborales de los recursos humanos del ministerio. En todo proceso de evaluación de candidatos que formarán parte del equipo se deben considerar los siguientes rubros, pues estos serán observados en los procesos de auditoría: competencias y calificaciones

profesionales, selección, capacitación, desarrollo del personal, disponibilidad, calidad de la mano de obra, costos laborales y cultura organizacional.

Como parte de la cultura organizacional, la Alta Gerencia —representada por el ministro del Ambiente— es quien está comprometida, y el equipo de la organización compromete a los trabajadores y atrae a otros sectores a formar parte de los equipos que contribuirán a alcanzar los objetivos del MINAM (ver Figura 28).



*Figura 28. Promotores Ambientales Juveniles 2017-2018. Tomado de *Ministerio del Ambiente reconoció a promotores ambientales juveniles y dio bienvenida a promoción 2017-2018*, por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2017c (<http://sinia.minam.gob.pe/novedades/ministerio-ambiente-reconocio-promotores-ambientales-juveniles-dio>).*

#### **4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I)**

Según el reglamento de organizaciones y funciones del MINAM, la Oficina General de Administración se encarga de brindar soporte en cuanto a información y comunicación en el artículo 44, del Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM, donde están especificadas las funciones de: a) alineamiento de comunicaciones externas e internas del ministerio, también la supervisión de las actividades públicas; b) difusión las informaciones de interés; c) coordinación de estrategias de comunicación e imagen institucional entre el ministerio y sus organismos adscritos y otros sectores del gobierno central; d) administración de la página



web y las redes sociales del ministerio, y e) coordinación de la publicidad estatal, velando por el cumplimiento de las normas.

#### **4.1.7. Tecnología e investigación y desarrollo (T)**

Las funciones de tecnología están descritas en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM. Las del ministerio son las siguientes: a) formular, proponer, ejecutar y evaluar lineamientos de directivas, y planes con materia de tecnología; b) administrar las redes del servicio del ministerio; c) administrar la confiabilidad de la base de datos; d) diseñar, construir e implementar los sistemas informáticos para lograr los objetivos del ministerio; e) brindar soporte técnico para la actualización del portal web; f) mantener e implementar el software con el fin de cuidar la integridad y compatibilidad entre ellos y su integración con el SINIA.

Las funciones de investigación están descritas en el artículo 79 del Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM: a) administrar el SINIA; b) intercambiar información con las entidades competentes; c) brindar asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales sobre información ambiental; d) planificar la gestión de información del ministerio; e) actualizar y difundir las estadísticas en cuanto a la gestión ambiental en los tres niveles del Estado, y f) promover investigaciones científicas en materia ambiental.

GEOBOSQUES es una plataforma del MINAM que tiene como objetivo monitorear la conservación de bosques para la mitigación del cambio climático. Para esta herramienta, a) los insumos son las leyes y reglamentos vigentes, la información de entidades públicas y privadas, recursos de información de investigación y recursos financieros; b) los procesos son la gestión de reducción de la deforestación y el manejo de forestal sostenible, y c) se brinda como resultado la conservación de bosques y la reducción de la deforestación y degradación para mitigar los impactos en el aumento de pérdida de bosques, reducción de emisiones de GEI y conservación y recuperación de los ecosistemas y biodiversidad.

En la entrevista realizada el 6 de marzo de 2018, al señor Rolando Vivanco Vicencio, quien tiene a su cargo la Dirección de Gestión de GEO BOSQUES PNCBMCC, mencionó que el MINAM creó GEO BOSQUES con el objetivo de desarrollar planos y monitoreos de los bosques y programas y que su tiempo de funcionamiento va del año 2010 hasta el año 2020.

El portal de SINIA se encarga de brindar herramientas e instrumentos de gestión ambiental para los diferentes componentes ambientales, como aire, agua, suelo, biodiversidad y residuos sólidos, entre otros. Su funcionamiento se basa en un proceso tecnológico para mostrar de manera sistematizada la información por diferentes módulos, como: a) indicadores ambientales; b) mapas temáticos; c) normatividad ambiental, enlaces ambientales, y e) buscadores ambientales. La responsabilidad es proporcionar al sector público y privado la gestión ambiental documentada de las actividades científicas, técnicas y de monitoreo de calidad ambiental para el proceso de toma de decisiones.

#### **4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)**

En la Tabla 22 se muestra la Matriz de Evaluación de Factores Internos. En el análisis interno se encontraron cinco fortalezas y ocho debilidades principales, también llamados factores determinantes de éxito. Mediante su ponderación, según el valor y peso asignado a cada uno, se obtuvo un valor de 2.22, lo que indica que aún es preciso mejorar para ser competitivo hasta que tenga un valor superior a 2.50 como ponderado.

Tabla 22

*Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).*

	<b>Factores determinantes de éxito</b>	<b>Peso</b>	<b>Valor</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Fortalezas</b>				
1	Organización administrativa calificada	0.05	3	0.15
2	Pertenece a acuerdos internacionales como el Acuerdo de París	0.09	4	0.36
3	Aprobación de estándares de calidad ambiental según estándares mundiales	0.10	4	0.4
4	Adecuada gestión con las comunidades vinculadas	0.01	3	0.03
5	Portales informativos en línea (SINIA, INFO AIRE, GEOBOSQUES)	0.05	4	0.2
6	Disponibilidad de recursos naturales (flora y fauna)	0.01	4	0.04
	<b>Subtotal</b>	<b>0.31</b>		<b>1.18</b>
<b>Debilidades</b>				
1	Baja presencia de fiscalización ambiental	0.20	2	0.4
2	Escasas sanciones contra daños al medio ambiente	0.18	2	0.36
3	Barreras administrativas en la organización del MINAM	0.05	1	0.05
4	Disminución del presupuesto para el MINAM de 2018 con respecto a 2017 en 1.78%	0.05	2	0.1
5	No se gestionó el total del presupuesto de 2017: solo se gastó el 74% del presupuesto 2017	0.05	2	0.1
6	Cantidad de recursos humanos para el cumplimiento de los objetivos del MINAM	0.01	1	0.01
7	Falta de integración con los otros ministerios e industrias extractivas	0.15	2	0.3
	<b>Subtotal</b>	<b>0.69</b>		<b>1.32</b>
	<b>Total</b>	<b>1.000</b>		<b>2.500</b>

Valor: 4. Responde muy bien; 3. Responde bien; 2. Responde promedio; 1. Responde mal

### 4.3. Conclusiones

El Perú tiene un crecimiento económico sostenible. La Cámara de Comercio de Lima (CCL) estimó que la economía peruana alcanzaría un crecimiento económico de 2.6% en 2017 y 3.5% en 2018. Una de sus ventajas como país es su amplia variedad de recursos naturales y su biodiversidad en cada una de sus regiones y parques naturales, que son considerados como una fortaleza para mejorar el ecosistema. Sin embargo, existen

problemas para implementar planes estratégicos que conlleven a una mejor relación con las comunidades y con las industrias. La poca información del cuidado medioambiental genera incertidumbre con la población y no es un tema importante en todas las regiones del país. En cuanto a las autoridades gubernamentales, no hay un control global de cada una de las empresas que contaminan al medio ambiente. La mayoría de las autoridades se encarga de controlar a grandes empresas de fácil acceso, pero a medianas empresas y a empresas ilegales a las que no es fácil de llegar. No se hace un buen control, ya que en su mayoría no se cuenta con las carreteras pavimentadas para poder llegar a su destino.



## Capítulo V. Intereses de Sustentabilidad del Ecosistema y Objetivos de Largo Plazo

### 5.1. Intereses de la Sustentabilidad del Ecosistema

Los componentes de sustentabilidad del ecosistema deben mejorar en cuanto a la calidad del aire en zonas urbanas, la huella ecológica, el porcentaje de aguas tratadas y el grado de reforestación, de manera que los nuevos índices alcanzados lleven al Perú a ubicarse dentro los diez países con mayor responsabilidad sobre el cuidado del medio ambiente y contribuir con la preservación del planeta. Según el *Global Footprint Network*, cada individuo tiene una demanda humana de su entorno de 2.28 ha al año. El Perú, por su ubicación geográfica y sus recursos naturales, registra una reserva de 1.69 ha por habitante con respecto a 3.97 ha de biocapacidad total que el territorio ofrece a sus habitantes.

El MINAM, mediante acuerdos con organismos internacionales, ha obtenido que el Fondo Verde para el Clima (FVC) elija al Perú como primer país para iniciar y promover oportunidades para mejorar la capacidad de sobreponerse a las amenazas del cambio climático de las comunidades indígenas que habitan los humedales ricos en carbono, además de reducir la emisión de gases de efecto invernadero por la deforestación de la zona. El FVC tiene comprometida una financiación para estos proyectos de US\$ 10,200 millones y el Perú ha sido el primer país de la región en obtener dicho financiamiento.

Mediante Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM se aprobaron los ECA. Estos son un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de las empresas públicas y privadas: productivas, extractivas y de servicios. El numeral 31.1 del artículo 31 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, define al ECA como la medida que establece el nivel de concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de los habitantes ni al ambiente. Asimismo, el numeral 31.2 del artículo 31 de la ley establece que el ECA es

obligatorio en el diseño de las normas legales y las políticas públicas y es un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental (ver Tabla 23).

Tabla 23

## Estándar de Calidad Ambiental del Aire

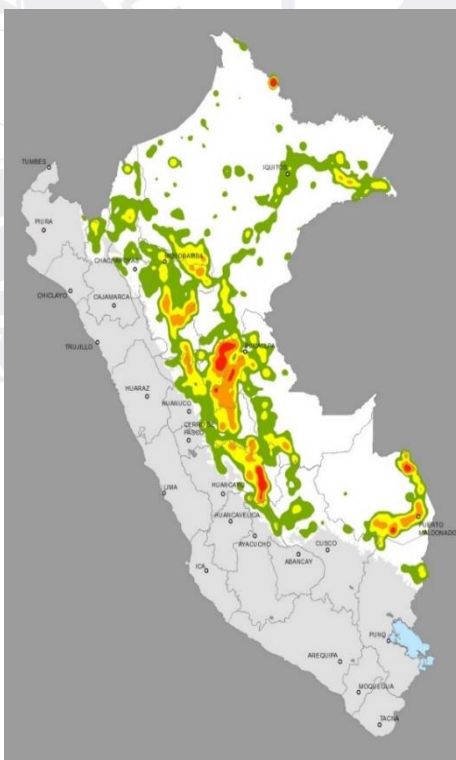
Parámetros	Período	Valor [ug/m <sup>3</sup> ]	Criterios de evaluación	Método de análisis
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia
	Anual	100	Media aritmética anual	(Método automático)
Material particulado con diámetro menor de 2,5 micras (PM <sub>2,5</sub> )	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material particulado con diámetro menor de 10 micras (PM <sub>10</sub> )	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio gaseoso total (Hg)	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de carbono (CO)	1 hora	30,000	NE más de una vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR)
	8 horas	10,000	Media aritmética móvil	(Método automático)
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas	100	Máxima media diaria	Fotometría de absorción ultravioleta
			NE más de 24 veces al año	(Método automático)
Plomo (Pb) en PM <sub>10</sub>	Mensual	1.5	NE más 4 veces al año	Método para PM <sub>10</sub>
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	(Espectrofotometría de absorción atómica)
Sulfuro de hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

*Nota.* Tomado de “Estándares de calidad ambiental para aire” por Decreto supremo N° 003-2017 MINAM. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire y establecen disposiciones complementarias*, p.9. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-003-2017-minam/>

## 5.2. Potencial de sustentabilidad del ecosistema

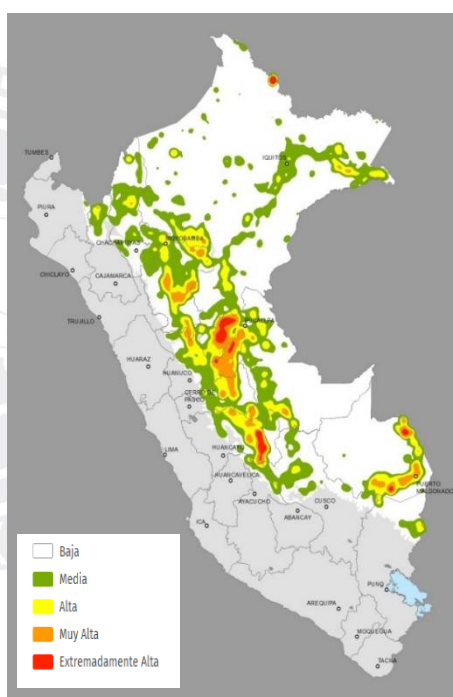
Según Hartmann (1957/1983), el potencial de organizacional debe determinar los factores de fortaleza y debilidad distintivos mediante los cuales se podrán identificar las competencias distintivas que marcarán la diferencia con otros países.

Según Vivanco (2018) según la entrevista realizada el seis de marzo, han identificado cinco líneas de información que son necesarios: deforestación, la degradación usos y cambios de uso, temas de alerta temprana y datos de referencia. También menciona que la deforestación es un comportamiento de los bosques mientras que la degradación es compleja porque pasan desde temas mitológicos hasta legales. El mapa Perú, según el MINAM, muestra que la pérdida de bosques entre los años 2006 y 2016 ha aumentado en la región Madre de Dios, y en el mismo período, los bosques deforestados en la región San Martín se han recuperado (ver Figura 29 y Figura 30).



*Figura 29.* Niveles de pérdida de bosques en el año 2016, según metodología Kernel. Tomado de “Programa de nacional de conservación de bosques”, por GEOBOSQUES, plataforma de monitoreo de los cambios en la cobertura de los bosques. Recuperado de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

En la región de Loreto, el incremento de la deforestación esta en las orillas de los principales ríos de la selva, como el río Amazonas, entre Iquitos y la frontera de Perú, Brasil y Colombia; los otros ríos son el Napo y el Putumayo en la frontera con Colombia. La causa principal es la tala de árboles maderables y la agricultura. En la región Madre de Dios, la agricultura a pequeña escala ha aumentado la deforestación a los costados de la vía principal de la carretera 30C, que une los pueblos de Mazuco, Puerto Maldonado y Assis en Brasil. La otra causa de la deforestación es la minería ilegal, a las orillas del Colorado, en los lugares de Delta, Hupetue, y en el río Madre de Dios, en el lugar de Guacamayo. Este incremento de la deforestación se observa en las Figuras 29 y 30.



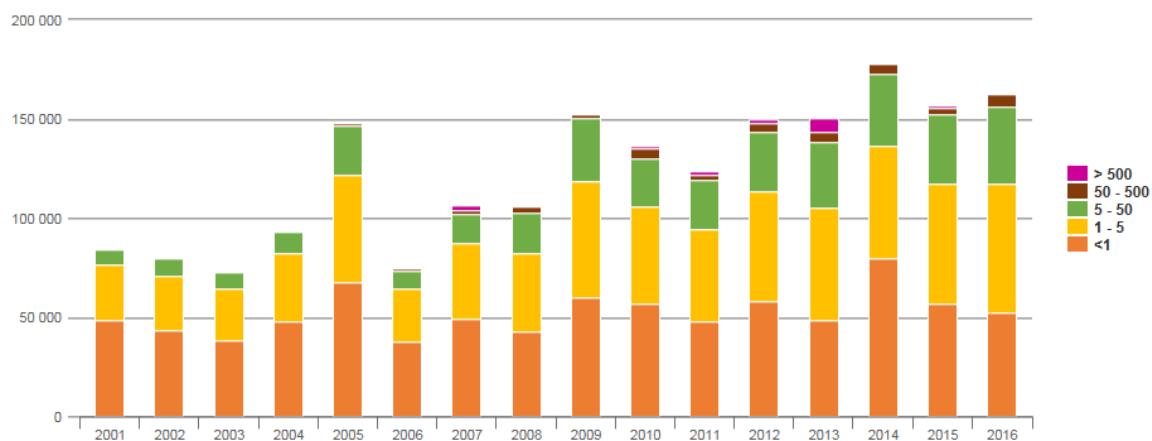
*Figura 30.* Niveles de pérdida de bosques por años por tamaño de hectáreas, según la metodología Kernel.

Tomado de “Programa de nacional de conservación de bosques”, por GEOBOSQUES, plataforma de monitoreo de los cambios en la cobertura de los bosques. Recuperado de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

Los niveles de pérdida de los bosques naturales desde el año 2006 en adelante han sido superiores a las 100,000 ha. De estas pérdidas, más del 40% corresponde a superficies menores de una hectárea; el otro 40% son superficies de entre uno a cinco hectáreas, y la



diferencia corresponde a superficies mayores de cinco hectáreas. Desde el año 2016 existen pérdidas de superficie de bosques mayores de 500 ha. Los niveles de pérdida año a año son constantes (ver Figura 31).



*Figura 31.* Niveles de pérdida de bosques por años por tamaño de hectáreas, según la metodología Kernel. Tomado de GEOBOSQUES, “Programa de nacional de conservación de bosques”. Plataforma de monitoreo de los cambios en la cobertura de los bosques. Recuperado de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

**Demográfico.** Según el MINAM (2013), en el Informe Nacional de Calidad de Aire 2013-2014 se determinaron las principales fuentes de contaminación en las ciudades y los procesos de elaboración de los diagnósticos de línea base en las 31 zonas de atención prioritaria. Acorde con lo dispuesto en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire, se elaboraron los inventarios de emisiones en dichas zonas, a partir de los cuales se identificaron las principales fuentes de contaminación del aire. Según se observa, en muchas de las zonas de atención prioritaria la principal fuente de contaminación está constituida por el parque automotor, seguido de las fuentes puntuales, fuentes de área y fuente natural. Todas las emisiones generadas por las diversas fuentes contribuyen al deterioro de la calidad del aire en las ciudades (ver Tabla 23).

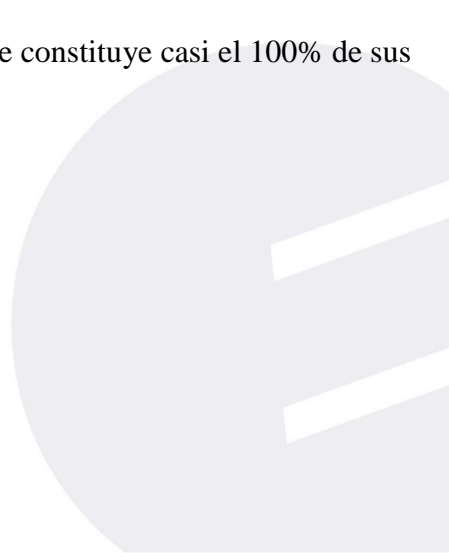
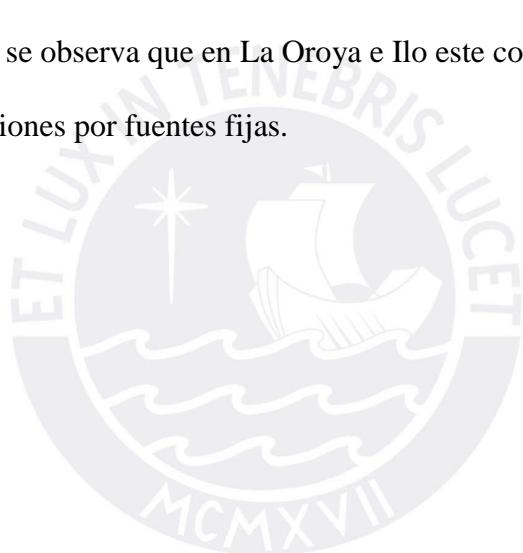
Tabla 24

*Principales Fuentes de Contaminación en las Ciudades.*

<b>Zona de atención prioritaria</b>	<b>Principales fuentes de contaminación</b>
Arequipa	Ladrilleras, cementeras, parque automotor (vehículos)
Cerro de Pasco	Extracción de minerales
Chiclayo	Parque automotor (vehículos), industrias (ladrilleras, azucarera, fundiciones) y fuente de área (panaderías, imprentas y carpinterías)
Chimbote	Industria pesquera
Cusco	Parque automotor (vehículos), ladrilleras
Huancayo	Parque automotor (vehículos)
Ilo	Fundición de cobre
Iquitos	Generación eléctrica, refinación de petróleo. Parque automotor (motocicletas)
La Oroya	Fundición de concentrados de minerales (plomo, cobre, zinc), fuente natural y fuente de área (comercios y servicios)
Lima-Callao	Parque automotor (vehículos), industrias
Pisco	Industria pesquera
Piura	Parque automotor (vehículos)
Trujillo	Parque automotor (vehículos), industrias, briquetas de carbón, quema de caña de azúcar, ladrilleras
Cajamarca	Parque automotor (vehículos), fuente de área, fuente natural
Pucallpa	Aserraderos, carboneras
Tacna	Parque automotor (vehículos), ladrilleras
Abancay	Fuente natural, fuentes móviles, fuentes de área (servicios y comercios)
Ayacucho	Fuente natural, fuentes móviles, fuentes de área (servicios y comercios)
Bagua Grande	Aserradoras y cepilladuras, fuentes de área (pollerías, panaderías)
Chachapoyas	Aserradoras y cepilladuras, fuentes de área (pollerías, panaderías)
Huancavelica	Fuente natural, fuentes móviles, fuentes de área (servicios y comercios)
Huánuco	Parque automotor (vehículos), canteras.
Huaraz	Parque automotor (vehículos), ladrilleras
Ica	Parque automotor, fuente natural
Juliaca	Fuentes naturales, fuentes móviles, ladrilleras y fuentes de área.
Moyobamba	Fuente natural, fuentes móviles, fuentes de área (servicios y comercios)
Moquegua	Parque automotor, fuente natural, fuente de área (panaderías, pollerías)
Puerto Maldonado	Fuentes naturales, fuentes móviles, aserraderos y fuentes de área.
Puno	Fuentes naturales, fuentes móviles y fuentes de área.
Tarapoto	Fuente natural, fuentes móviles, fuentes de área (servicios y comercios)
Tumbes	Cultivo de arroz, fuentes de área (panaderías, pollerías)

*Nota.* Tomado del *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014* (p. 21), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2014, Lima, Perú: Autor (<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>).

**Geográfico.** El Informe Nacional de Calidad de Aire 2013-2014 muestra los resultados del análisis de los componentes contaminantes del aire por región. En la Figura 32 se aprecian de manera comparativa los porcentajes de emisiones de material particulado, como partículas totales en suspensión (PTS), dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), óxido de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) e hidrógeno sulfurado ( $\text{H}_2\text{S}$ ), liberado tanto por fuentes fijas constituidas como por fuentes puntuales (industrias, ladrilleras y otros grandes procesos productivos) y fuentes de área (panaderías, pollerías, talleres, etc.). Se observa que las ciudades donde se emitieron mayores porcentajes de CO son Tumbes, Huancayo, Tarapoto, Chachapoyas y Bagua Grande; para las ciudades de Pasco, Chiclayo y Cusco, el PTS es el que en mayor porcentaje se emitió. Para el caso del  $\text{SO}_2$ , se observa que en La Oroya e Ilo este contaminante constituye casi el 100% de sus emisiones por fuentes fijas.



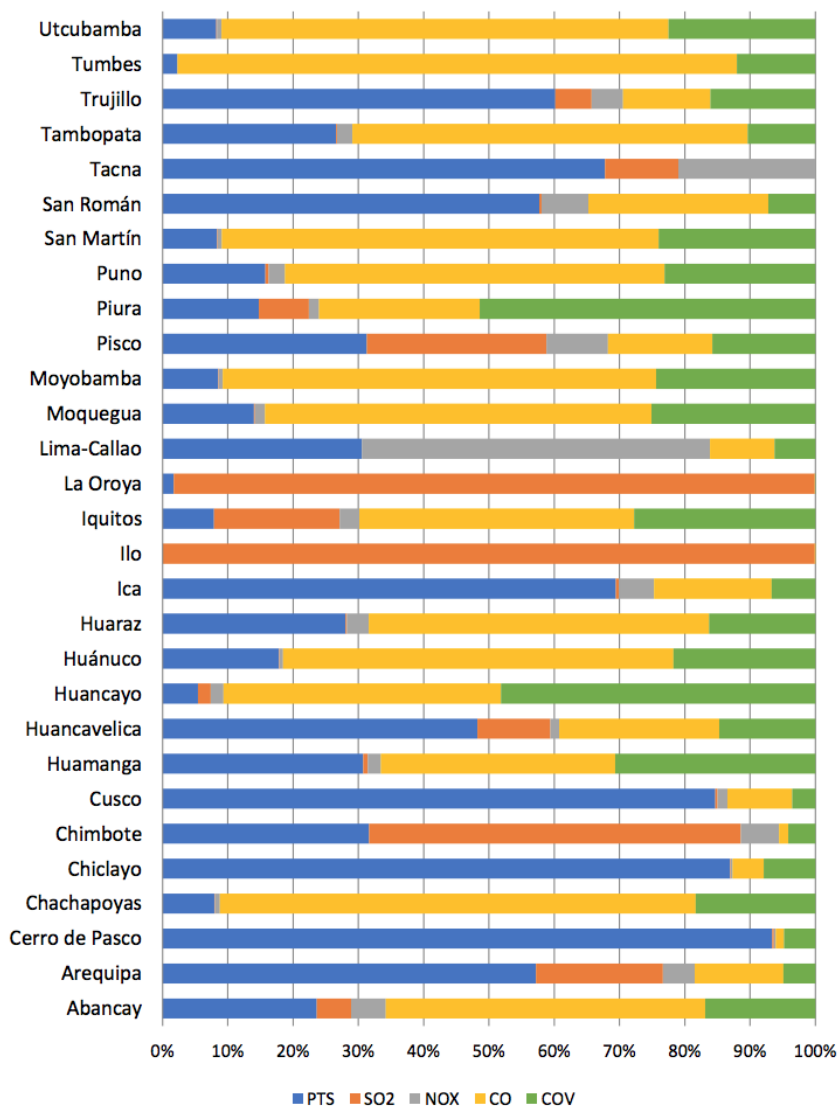
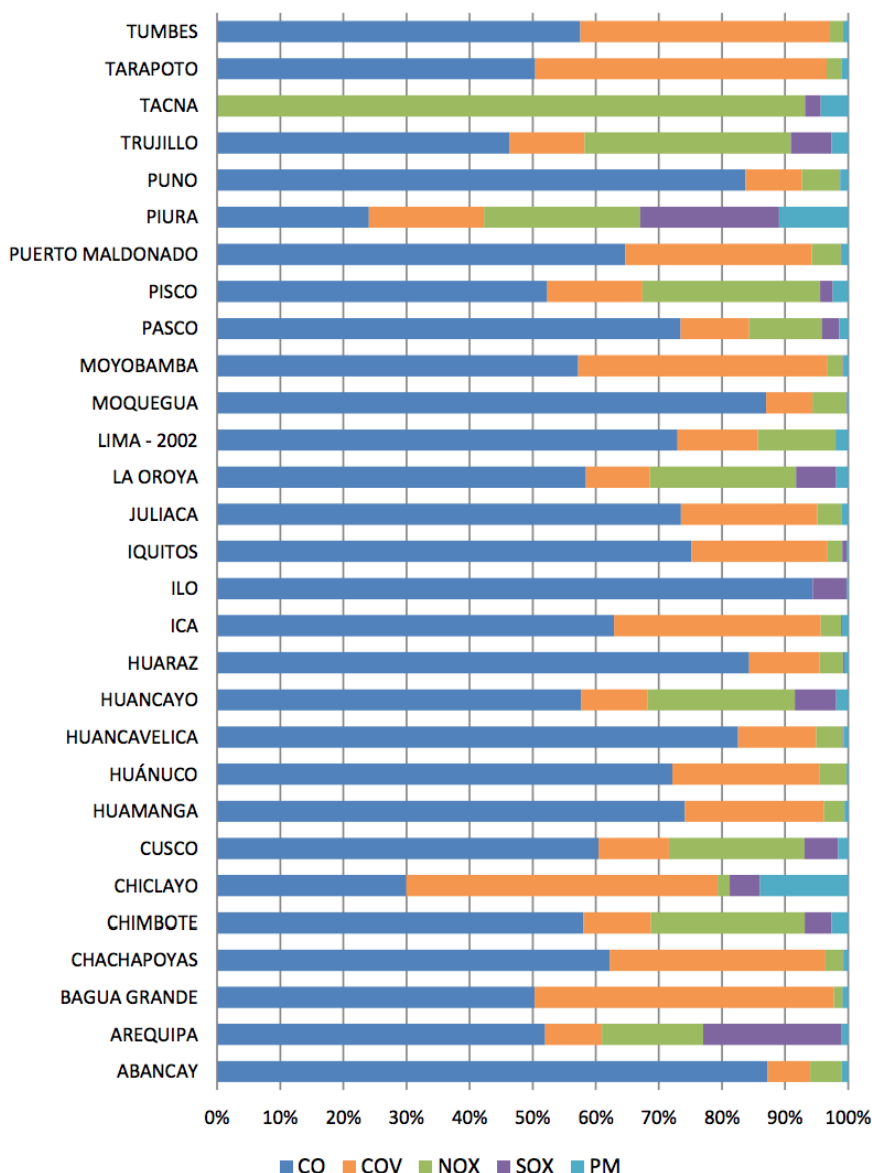


Figura 32. Porcentajes de emisiones contaminantes procedentes de fuentes fijas en ciudades. Tomado del *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014* (p. 23), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2014, Lima, Perú: Autor (<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>).

En la figura 33, se observan las emisiones de fuentes móviles de contaminantes como monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) que incluye las COV evaporativas, óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>) y material particulado (PM). Se aprecia fácilmente que el CO es el contaminante que en mayor porcentaje emiten las fuentes móviles, seguido por los COV, con excepción de Tacna, donde los NO<sub>x</sub> están en mayor porcentaje (dado que no se reportaron emisiones de CO y COV).



*Figura 33.* Porcentajes de emisiones contaminantes procedentes de fuentes móviles. Tomado del *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014* (p. 24), por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2014, Lima, Perú: Autor (<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>).

***Histórico/psicológico/sociológico.*** Uno de los aspectos a mejorar es que la población peruana tome conciencia de la importancia del cuidado del medio ambiente. Esto implica que se difunda en todos los niveles de educación la extrema importancia de cuidar el hábitat donde vivimos. Por otro lado, es necesario que las autoridades fiscalizadoras del control del

medio ambiente ejecuten medidas sancionadoras para toda persona natural o jurídica que vaya en contra del cuidado del medio ambiente.

**Tecnológico.** Otro de los ámbitos en los que el Perú presenta una importante debilidad es el desarrollo tecnológico. Según la presidenta del Concytec, Fabiola León-Velarde, en el Perú hace varios años hay un retraso en inversión en ciencia y tecnología. La inversión en innovación ciencia y tecnología está entre 0.1% y 0.2% del PBI del Perú, si es que se considera la inversión pública y privada. En ese sentido, el Perú aún está por debajo de otros países de la región que invierten en innovación, ciencia y tecnología, tales como Chile, que llega a alrededor del 0.5%, o Brasil, que tiene más de 1%.

**Organizacional/administrativo.** El OEFA es un organismo público técnico especializado. Forma parte del MINAM y es el encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar que la inversión privada en actividades económicas esté alineada con la protección ambiental. El OEFA es, además, el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). El OEFA se creó en el año 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del MINAM. Inició sus actividades de fiscalización en el año 2010. La fiscalización ambiental que desarrolla el OEFA está descrita en las siguientes funciones:

- *Función evaluadora:* vigilancia y monitoreo de la calidad del ambiente y sus componentes (v. gr. agua, aire, suelo, flora y fauna). Además, identifica los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos.
- *Función de supervisión directa:* verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables y establece medidas preventivas, mandatos de carácter particular y requerimientos de actualización de instrumentos de gestión ambiental.

- *Función de fiscalización y sanción:* investigación de la comisión de posibles infracciones administrativas, y la imposición de sanciones, medidas cautelares y correctivas.
- *Función de aplicación de incentivos:* administra el registro de buenas prácticas ambientales y se otorgan incentivos para promover el cumplimiento de la legislación ambiental.

La fiscalización ambiental que realiza el OEFA incentiva una protección ambiental efectiva a través de la transparencia, la participación de toda la población y la capacitación en fiscalización ambiental, razón por la cual cuenta con el Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales (SINADA), a través del cual todo ciudadano puede presentar una denuncia respecto de hechos que podrían constituir infracciones ambientales, y foros, entre otros espacios académicos dirigidos a la población en general.

**Militar.** El 29 de junio el *Global Firepower Index 2017* (Índice Global de Potencia de Fuego) concluyó que el Perú tiene la cuarta potencia militar de Latinoamérica y la número 39 del mundo. Este ranking analiza la capacidad militar de 132 países sobre la base de cincuenta factores, como proporción de soldados con respecto a la población, número de militares, capacidades tácticas y logísticas, naves, armamentos e inversión. Este dominio no ha tenido un impacto directo en el control de buenas prácticas para el cuidado del medio ambiente, pero podría ayudar al MINAN y al OEFA en la fiscalización y el control de las medidas de control para la preservación del medio ambiente.

### **5.3. Principios cardinales de sustentabilidad del ecosistema**

Para poder identificar las fortalezas y amenazas, según Hartmann (1957/1983) se deben tomar como referencia cuatro principios cardinales: a) influencia de terceras partes: la sustentabilidad del ecosistema es responsabilidad del MINAM, que, como ente ejecutor de los planes, tiene la responsabilidad de responder por los acuerdos con organismos que

contribuyen al cuidado de medio ambiente y sustentabilidad de planeta; b) lazos pasados y presentes: el Perú tiene acuerdos bilaterales y tratados de libre comercio y es miembro de APEC; c) contra balance de intereses: el Perú tiene a los países limítrofes, como Chile, Colombia y Brasil, quienes presentan ventajas comparativas y competitivas con respecto a productos que se ofrecen al resto del mundo; es el caso del cobre ofrecido por Chile, entre otros, y d) conservación de los enemigos: el Perú alberga muchos inversores de países limítrofes, como Chile en el rubro de retail o Brasil en el rubro construcción, y Colombia con mano de obra calificada, entre otros. D'Alessio (2015) señaló que los principios cardinales permiten conocer las oportunidades y amenazas para una organización en su entorno.

***Influencia de terceras partes.*** Una influencia importante es el Banco Mundial, que toma como contexto general que el manejo sostenible del medio ambiente y los recursos naturales es crucial para el crecimiento económico y el bienestar de la humanidad. Así, la biodiversidad y los ecosistemas saludables son esenciales para el crecimiento a largo plazo de todos los sectores económicos. El 4 de agosto de 2016, el Directorio Ejecutivo del Banco Mundial aprobó un nuevo marco ambiental y social que brinda mayor protección a las personas y el medio ambiente en los proyectos de inversión que financia.

La segunda influencia es el PNUMA, que es el portavoz del medio ambiente en las Naciones Unidas. La función del PNUMA es evaluar las condiciones y las tendencias ambientales en los ámbitos mundial, regional y nacional, diseñar instrumentos ambientales internacionales y nacionales y fortalecer las instituciones para la gestión racional del medio ambiente. El PNUMA tiene una larga trayectoria en contribuir al desarrollo y la aplicación del derecho del medio ambiente a través de su labor normativa o mediante el uso de plataformas intergubernamentales para la confección de acuerdos y principios sobre el medio ambiente, que tienen por objeto hacer frente a los problemas ambientales mundiales.



Una tercera influencia son las ONG dedicadas al cuidado del medio ambiente. La globalización permite que muchos organismos sin fines de lucro estén pendientes de las normativas de cada país en aras de la preservación del medio ambiente. Estos organismos a menudo actúan como fiscalizadores en caso se detecten malas prácticas que atenten con el medio ambiente.

El Estado es una influencia en el sentido de que tiene como interés primordial cumplir los objetivos trazados a través del MINAM acerca de la protección y cuidado del medio ambiente. Finalmente está la sociedad, que tiene como derecho fundamental vivir en un hábitat saludable.

***Lazos pasados y presentes.*** El Perú pertenece al Acuerdo de París, que establece medidas para la reducción de gases de efecto invernadero firmado en 2016. Cuenta con el convenio del PNEA, que promueve la educación en el cuidado del medio ambiente. Asimismo, el Perú promueve la inversión privada bajo la Ley N° (obras por impuestos), con la finalidad de reducir el impacto ambiental. Además, tiene aprobados estándares de calidad ambiental (ECA, aprobado en junio del 2017), según estándares internacionales.

***Contrabalance de los intereses.*** El 56% de la superficie del territorio peruano pertenece a la selva amazónica, lo cual es una ventaja comparativa respecto de otros países, La mayor riqueza hídrica per cápita se encuentra en el Perú y se distribuye en 159 unidades hidrográficas, 1,007 ríos y disponibilidad de agua en metros cúbicos por habitante de 72,510 m<sup>3</sup>. Se requiere la integración entre el MINAM, el Ministerio Energía y Minas (MINEM), el Ministerio de Salud (MINSa) y el Ministerio de Educación (MINEDU), los cuales se consideran vitales.

**Conservación de los enemigos.** El principal responsable del daño al ambiente es la comunidad vinculada, conformada por empresas informales (minería y deforestación), parque automotor (con antigüedad mayor de quince años) y la sociedad, por falta de conocimiento y conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

#### **5.4. Matriz de intereses de sustentabilidad del ecosistema (MIO)**

Con el análisis del MIO se puede determinar con qué instituciones se deberá hacer alianzas estratégicas y qué otras instituciones son de cuidado para la sustentabilidad del ecosistema (ver Tabla 25).



Tabla 25

*Matriz de Intereses Organizacionales (MIO).*

Interés organizacional	Intensidad del interés		
	Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
1 Cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales, de acuerdo con los estándares de calidad medioambiental (ECA)	MINAN		
2 Integración con otros ministerios.	MINEDU MINEN MINSa	MVCS MININTER	
3 Explotación ilegal de los recursos naturales	Minería informal. Deforestación ilegal. Parque automotor.		
4 Impacto al PBI		Minería informal. Deforestación ilegal. Parque automotor.	
5 Impacto en la calidad de vida de la población	Minería informal. Deforestación ilegal. Parque automotor.		

*Nota.* Los intereses opuestos se encuentran entre paréntesis. (peligroso, serio, molesto).

### 5.5. Objetivos de Largo Plazo

Habiéndose determinado el análisis de la situación actual, y considerando los cuatro pilares para la sustentabilidad del ecosistema, se establecieron los objetivos de largo plazo para alcanzar la visión deseada al año 2027.

**Objetivo a largo plazo 1 (OLP1).** Para el año 2027 el indicador de la huella ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en 2016.

**Objetivo a largo plazo 2 (OLP2).** Para el año 2027 el Perú reducirá en número de muertes por efecto de la contaminación ambiental producto del transporte público de 5,108 muertes registradas en 2014 a 2,500 muertes.

**Objetivo a largo plazo 3 (OLP3).** Para el año 2027, el Perú abastecerá el 100% de la población urbana y 70% rural con acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% y 27% respectivamente registrado en el año 2015.

**Objetivo a largo plazo 4 (OLP4).** Para el año 2027, el Perú habrá reforestado 3.5 millones de hectáreas de bosques deforestados, en referencia a los 2.0 millones deforestados hasta el año 2017.

## 5.6. Conclusiones

Teniendo en cuenta los principios cardinales y el potencial de la sustentabilidad del ecosistema, se establecieron cuatro objetivos de largo plazo que están relacionados con los cuatro pilares de la sustentabilidad del ecosistema. El Perú cuenta con estándares de calidad medioambiental y se requiere una integración entre los ministerios para llevar a cabo una adecuada gestión del manejo de los recursos naturales, porque la minería y deforestación ilegal contribuyen de manera negativa al medio ambiente. El Perú ha mantenido un crecimiento económico sostenible durante los últimos quince años; sin embargo, no se ve reflejado en el índice de progreso social relacionado con el medio ambiente, por lo cual se han planteado los objetivos de largo plazo.

## Capítulo VI: El Proceso Estratégico

En este capítulo se han analizado los resultados de los capítulos anteriores, donde se juntan las oportunidades y amenazas de los factores externos con el análisis de las fortalezas y debilidades de los factores internos de la sustentabilidad del ecosistema para el Perú. Los factores externos están fuera del alcance de los fundamentos de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema, mientras que los factores internos son controlados. La unión de estos factores ha permitido generar las estrategias (D'Alessio, 2015).

### 6.1. Matriz de Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

El análisis de las oportunidades y amenazas que corresponde a la evaluación de los factores externos se encuentra en la matriz (MEFE) los puntos favorables que contribuyen al fundamento de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema son: las leyes para el cuidado del medio ambiente, el crecimiento económico del país y los acuerdos internacionales comprometidos con el cuidado del medio ambiente. Para el análisis de los factores internos se ha utilizado la matriz MEFI; con ese fin, se han revisado los procesos internos de los pilares de sustentabilidad del ecosistema. Dentro de las principales fortalezas que tiene el Perú está la disponibilidad de recursos naturales de flora y fauna. Además, el 56% de la extensión superficial peruana corresponde a bosques de la selva amazónica, y las debilidades a tener presentes son los incumplimientos de las normas ambientales que contribuyen de manera negativa a los fundamentos de bienestar de la sustentabilidad del medio ambiente (Tabla 65).

Como producto de la unión de las dos matrices, se han obtenido las siguientes estrategias:

*Estrategias Fortalezas y Oportunidades (FO).* La idea es maximizar estas estrategias, sacando ventaja de las oportunidades. Las estrategias son: a) desarrollar en la comunidad vinculada en el conocimiento de las leyes medioambientales, b) fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales, c) incrementar la inversión privada mediante beneficios

tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad, d) incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema, e) desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático, y f) incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.

*Estrategia de Fortalezas y Amenazas (FA).* Mediante estas estrategias se tiene que reducir las amenazas externas. Se trata de las siguientes: a) ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental, b) establecer juzgados especializados en delitos medioambientales, c) descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural, d) establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas, e) establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva, y f) crear una institución que vincule gobierno, comunidad e inversión privada.

*Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO).* Se propone trabajar sobre las debilidades y maximizar las oportunidades. Para ello se tienen las siguientes estrategias: a) incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales, b) reorganización en la estructura administrativa del MINAN, c) mejorar el manejo eficiente del presupuesto y d) unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.

*Estrategia de Debilidades y Amenazas (DA).* Para reducir las amenazas y trabajar sobre las debilidades del fundamento de la sustentabilidad del ecosistema, se tienen las siguientes estrategias: a) desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa, b) mitigar los pasivos ambientales, c) realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental y d) monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAN.

Tabla 26

## Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (MFODA)

		Fortalezas		Debilidades	
	1		Organización administrativa calificada	1	Baja presencia de fiscalización ambiental.
	2		Pertenece a acuerdos internacionales, como el Acuerdo de París	2	Escasas sanciones contra daños al medio ambiente.
	3		Aprobación de estándares de calidad ambiental según estándares mundiales	3	Barreras administrativas en la organización del MINAM.
	4		Adecuada gestión con las comunidades vinculadas	4	Disminución del presupuesto para el MINAM en 2018 con respecto a 2017 en 1.78%.
	5		Portales informativos en línea (SINIA, INFO AIRE, GEOBOSQUES)	5	No se gestionó el total del presupuesto de 2017: solo se gastó el 74% del presupuesto 2017.
	6		Disponibilidad de recursos naturales (flora y fauna)	6	Cantidad de recursos humanos para el cumplimiento de los objetivos del MINAM.
				7	Falta de integración con los otros ministerios e industrias extractivas.
Oportunidades		FO: Explote		DO: Busque	
1	Existen leyes ambientales vigentes en funcionamiento	FO1	Desarrollar en la comunidad vinculada el conocimiento de las leyes medioambientales.	(F1, F3, F4, F5, O1 y O2)	DO1 Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales. (D1, D2, D4, O1 y O2)
2	Aprobación de la Ley 27651 de Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal	FO2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	(F1, F3, O1 y O2)	DO2 Reorganizar la estructura administrativa del MINAM. (D3, D4, D5, D6, D7 y O3)
3	En los últimos 17 años el crecimiento económico positivo del país	FO3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad con obra por impuesto.	(F2, F3, F6, O3, O4, O5 y O6)	DO3 Mejorar el manejo eficiente del presupuesto. (D4, D5, D6 y O3)
4	Alta inversión de las instituciones privadas en I&D	FO4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	(F1, F5, F6, O1, O3, O4, O5 y O6)	DO4 Unificar los intereses de Sustentabilidad del Ecosistema con los demás ministerios. (D7, O3 y O6)
5	Contribución de la agricultura forestal al PBI	FO5	Desarrollo de la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	(FF1, F5, O3 y O4)	
6	Acuerdos y tratados internacionales relacionados con la sustentabilidad del ecosistema	FO6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	(F1, F2, F3, F6, O3, O5 y O6)	
Amenazas		FA: Confronte		DA: Evite	
1	Incremento del precio del oro desde 2010	FA1	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	(F4, F5, A1, A3, A4, A7 y A9)	DA1 Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa. (D2, D6, D7, A2, A3, A4 y A7)
2	Incremento de migración de la población de la sierra a la costa	FA2	Establecer juzgados especializados en delitos medioambientales.	(F4, F5, A1, A3, A4, A6 A7 y A9)	DA2 Mitigar los pasivos ambientales. (D3, D4, D5, D6, A6, A8 y A9)
3	Disminución de la mano de obra en la agricultura en los últimos cincuenta años	FA3	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	(F1, F4, F5, F6, A1, A3, A4, A5, A6, A7 y A9)	DA3 Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental. (D1, D2, D3, D4, D7, A1, A4, A6, A7, A8 y A9)
4	Densidad poblacional concentrada en la costa	FA4	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	(F1, F4, F5, A5, A6, A7, A8 y A9)	DA4 Monitorear y hacer seguimiento de la gestión administrativa del MINAM. (D3, D4, D5, D6, D7, A2, A3, A4, A7, A8 y A9)
5	Se mantiene una alta tasa de analfabetismo en las zonas rurales como la sierra y selva.	FA5	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	(F1, F2, F3, F6, A1, A6, A7, A8 y A9)	
6	Incremento de la minería ilegal en la selva	FA6	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	(F1, F2, F3, F6, A1, A2, A3, A4, A6, A7, A8 y A9)	
7	Baja conciencia social respecto al cuidado del medio ambiente				
8	Reducción de bosques naturales				
9	No aprobación de licencia social por las comunidades				

## 6.2. Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de Acción (MPEYEA)

La matriz PEYEA ayuda a determinar cuál es la postura más adecuada para el fundamento de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema. Mediante el análisis de los factores relativos a la organización, que están compuestos de fortalezas financieras, y las ventajas competitivas o los factores relativos a la industria donde se evalúa la fortaleza de la industria y la estabilidad del entorno, se puede determinar cuál es la postura de la estrategia (D'Alessio, 2015).

En la Tabla 27 se describe la valuación de cada uno de los factores y los resultados obtenidos en la Figura 34. La postura para los fundamentos de la sustentabilidad del ecosistema es conservadora. Esta postura indica que los pilares de la sustentabilidad del ecosistema tienen un crecimiento lento. Los pilares de este fundamento, como el aumento de la contaminación de aire, mayor consumo de los recursos naturales y la deforestación de los bosques naturales, contribuyen de manera negativa al creciente mercado para ser competitivo con respecto a otros países que tienen indicadores positivos en estos pilares. Esta estrategia indica que existen leyes favorables para tener una ventaja competitiva en la región.

Tabla 27

*Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de Acción.*

<b>Posición estratégica externa</b>		<b>Posición estratégica interna</b>	
<b>Factores determinantes de la fortaleza de la industria (FI)</b>		<b>Factores determinantes de la ventaja competitiva (VC)</b>	
1. Potencial de crecimiento	<b>4</b>	1. Participación en el mercado	<b>5</b>
2. Potencial de utilidades	<b>4</b>	2. Calidad del producto	<b>5</b>
3. Estabilidad financiera	<b>6</b>	3. Ciclo de vida del producto	<b>5</b>
4. Conocimiento tecnológico	<b>1</b>	4. Ciclo de reemplazo del producto	<b>1</b>
5. Utilización de los recursos	<b>2</b>	5. Lealtad del consumidor	<b>3</b>
6. Intensidad de capital	<b>3</b>	6. Utilización de la capacidad de los competidores	<b>3</b>
7. Facilidad de entrada al mercado	<b>1</b>	7. Conocimiento tecnológico	<b>1</b>
8. Productividad / utilización de la capacidad	<b>1</b>	8. Integración vertical	<b>3</b>



9. Poder de negociación de los productores	<i>1</i>	9. Velocidad de integración de nuevos productos	<i>0</i>
	<b>2.56</b>		<b>-3.11</b>
<b>Factores determinantes de la estabilidad del entorno (EE)</b>		<b>Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)</b>	
1. Cambios tecnológicos	<i>5</i>	1. Retorno en la inversión	<i>5</i>
2. Tasa de inflación	<i>5</i>	2. Apalancamiento	<i>3</i>
3. Variabilidad de la demanda	<i>3</i>	3. Liquidez	<i>5</i>
4. Rango de precios de productos competitivos	<i>3</i>	4. Capital requerido versus capital disponible	<i>3</i>
5. Barreras de entrada al mercado	<i>1</i>	5. Flujo de caja	<i>4</i>
6. Rivalidad/presión competitiva	<i>6</i>	6. Facilidad de salida del mercado	<i>5</i>
7. Elasticidad de precios de la demanda	<i>3</i>	7. Riesgo involucrado en el negocio	<i>5</i>
8. Presión de los productos sustitutos	<i>6</i>	8. Rotación de inventarios	<i>1</i>
	<b>-2.00</b>	9. Economías de escala y de experiencia	<i>1</i>
			<b>3.56</b>
$X=FI+VC$		$Y=EE+FF$	
	<b>-0.56</b>		<b>1.56</b>



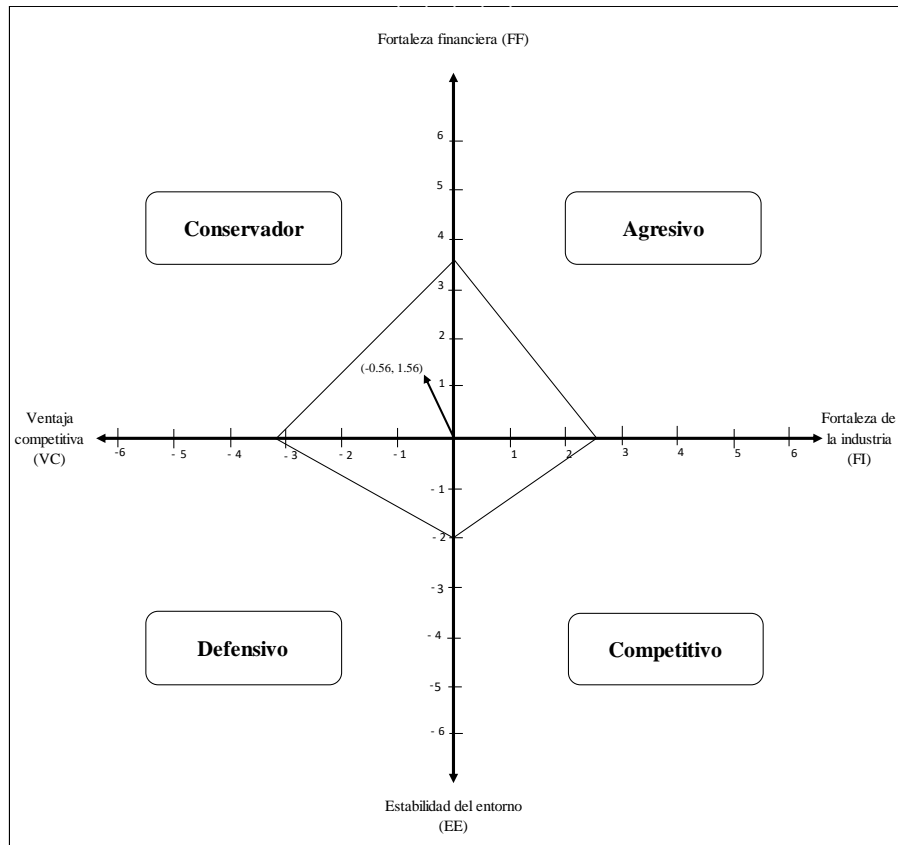


Figura 34. Evaluación Estratégica y Evaluación de Acción.

### 6.3. Matriz Interna Externa (MIE)

La matriz interna externa, es el resultado de los ponderados de las matrices EFE y EFI los resultados obtenidos son 2.885 y 2.220 respectivamente. Al poner estos resultados en la matriz, se ubica en el centro del cuadrante. Este resultado indica que se debe seguir una guía de retener y mantener una estrategia de penetración en el mercado y desarrollo de productos (D'Alessio, 2015, los resultados se muestran en la Figura 35).

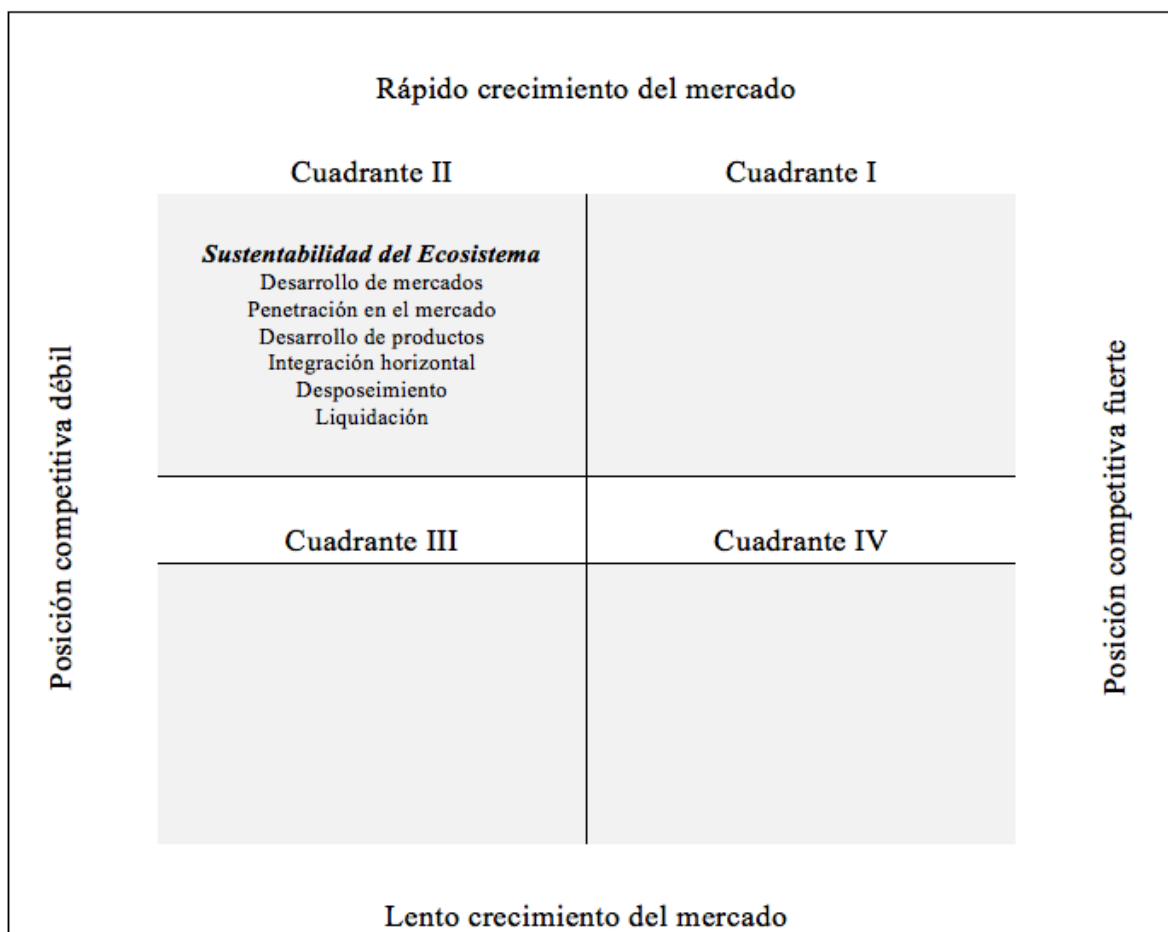
		Total ponderado EFI		
		Sólido 3.0 a 4.0	Promedio 2.0 a 2.99	Débil 1.0 a 1.99
Total ponderado EFE	Alto 3.0 a 4.0	I	II	III
	Promedio 2.0 a 2.99	IV	V	VI
	Bajo 1.0 a 1.99	VII	VIII	IX

Figura 35. Matriz Interna-Externa.

Tomado de *El proceso estratégico: un enfoque de Gerencia* (3a ed. rev., p. 295), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

#### 6.4. Matriz Gran Estrategia (MGE)

La matriz de la gran estrategia es una herramienta útil que permite definir la estrategia para el fundamento de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema (D'Alessio, 2015). La ubicación para este fundamento es el cuadrante II, porque tiene una posición competitiva débil en el mercado. Por ello, se debe desarrollar una estrategia de penetración de mercado, es decir, desarrollar los productos que nos ofrece la selva peruana, como las maderas, y en zonas deforestadas se puede sembrar árboles maderables de rápido crecimiento. En lo que se refiere al tratamiento de las aguas residuales, se debe considerar el desposeimiento de las PTARS a los gobiernos regionales, municipales y EPS en el país, con excepción de SEDAPAL. Como desarrollo de productos, se debe considerar la inversión en energía renovable: eólica y solar, teniendo como ventaja comparativa la ubicación geográfica del Perú cercana a la línea ecuatorial. Los resultados de la gran matriz están en la Figura 36.



*Figura 36. Matriz Gran Estrategia para Sustentabilidad del Ecosistema.*  
Tomado de *El proceso estratégico: un enfoque de Gerencia* (3a ed. rev., p. 297), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

### 6.5. Matriz de Decisión Estratégica (MDE)

La matrices FODA, PEYEA, IE y DE han sido emparejadas en la matriz MDE para determinar cuál de las estrategias se retienen y cuáles se conservarán como posibles contingencias (D'Alessio, 2015). Los resultados de esta matriz muestran que las veinte estrategias determinadas en las Matriz FODA son retenidas; las repeticiones mínimas son de tres y las máximas de cuatro; además, no se han creado estrategias adicionales porque no corresponde. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 28

## Matriz de Decisión Estratégica.

N°	Estrategias específicas	FODA	PEYEA	IE	GE	Total
1	FO1 Desarrollar en la comunidad vinculada el conocimiento de las leyes medioambientales.	X		X	X	3
2	FO2 Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	X		X	X	3
3	FO3 Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	X		X	X	3
4	FO4 Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	X	X	X	X	4
5	FO5 Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	X	X	X	X	4
6	FO6 Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	X		X	X	3
7	FA1 Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	X	X		X	3
8	FA2 Establecer juzgados especializados en delitos medioambientales.	X	X	X		3
9	FA3 Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	X		X	X	3
10	FA4 Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	X	X	X		3
11	FA5 Establecer convenios con la SUNAT y MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	X	X	X	X	4
12	FA6 Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	X		X	X	3
13	DO1 Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	X	X	X	X	4
14	DO2 Reorganización en la estructura administrativa del MINAM.	X	X		X	3
15	DO3 Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.	X	X		X	3
16	DO4 Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	X		X	X	3
17	DA1 Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	X	X	X	X	4
18	DA2 Mitigar los pasivos ambientales.	X	X	X	X	4
19	DA3 Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	X	X	X	X	4
20	DA4 Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.	X	X	X	X	4

Tabla 29

Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico

		Factores críticos para el éxito																																														
		Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA														
<b>Oportunidades</b>																																																
O1	Existen leyes ambientales vigentes en funcionamiento.	0.08	4	0.32	4	0.32	2	0.16	2	0.16	1	0.08	2	0.16	4	0.32	4	0.32	1	0.08	1	0.08	4	0.32	2	0.16	4	0.32	3	0.24	1	0.08	2	0.16	2	0.16	4	0.32	1	0.08	1	0.08						
O2	Aprobación de la Ley 27651 de Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal	0.08	4	0.32	4	0.32	3	0.24	2	0.16	1	0.08	2	0.16	4	0.32	4	0.32	1	0.08	1	0.08	3	0.24	3	0.24	4	0.32	2	0.16	1	0.08	2	0.16	1	0.08	4	0.32	3	0.24	1	0.08						
O3	En los últimos diecisiete años, el crecimiento económico positivo del país.	0.1	2	0.2	2	0.2	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3	3	0.3	2	0.2	2	0.2	1	0.1	4	0.4	3	0.3	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3				
O4	Alta inversión de las instituciones privadas en I&D.	0.03	2	0.06	1	0.03	4	0.12	4	0.12	4	0.12	4	0.12	4	0.12	1	0.03	2	0.06	3	0.09	3	0.09	4	0.12	1	0.03	1	0.03	4	0.12	1	0.03	2	0.06	4	0.12	4	0.12	1	0.03						
O5	Contribución de la agricultura forestal al PBI.	0.05	2	0.1	1	0.05	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	3	0.15	1	0.05	4	0.2	3	0.15	2	0.1	1	0.05	4	0.2	1	0.05	4	0.2	4	0.2	3	0.15	1	0.05						
O6	Acuerdos y tratados internacionales relacionados a la sustentabilidad del ecosistema.	0.04	3	0.15	1	0.05	2	0.1	4	0.2	3	0.15	4	0.2	2	0.1	1	0.05	4	0.2	2	0.1	1	0.05	2	0.1	2	0.1	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.2	1	0.05						
<b>Amenazas</b>																																																
A1	Incremento del precio del oro desde 2010.	0.06	1	0.06	1	0.06	4	0.24	4	0.24	1	0.06	4	0.24	4	0.24	4	0.24	1	0.06	2	0.12	4	0.24	1	0.06	4	0.24	1	0.06	1	0.06	1	0.06	4	0.24	4	0.24	3	0.18	1	0.06						
A2	Incremento de migración de la población de la sierra a la costa.	0.05	2	0.1	1	0.05	2	0.1	4	0.2	2	0.1	2	0.1	4	0.2	4	0.2	3	0.15	3	0.15	2	0.1	3	0.15	2	0.1	2	0.1	1	0.05	4	0.2	4	0.2	1	0.05	3	0.15	3	0.15						
A3	Disminución de la mano de obra en la agricultura en los últimos cincuenta años.	0.07	2	0.14	1	0.07	2	0.14	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	1	0.07	3	0.21	4	0.28	3	0.21	2	0.14	2	0.14	2	0.14	4	0.28	4	0.28	1	0.07	3	0.21	3	0.21						
A4	Densidad poblacional concentrada en la costa.	0.06	2	0.12	1	0.06	2	0.12	4	0.24	2	0.12	2	0.12	4	0.24	4	0.24	4	0.24	3	0.18	2	0.12	3	0.18	2	0.12	2	0.12	1	0.06	4	0.24	4	0.24	1	0.06	3	0.18	3	0.18						
A5	Se mantiene una alta tasa de analfabetismo en las zonas rurales como la sierra y selva.	0.04	4	0.16	1	0.04	2	0.08	4	0.16	2	0.08	1	0.04	4	0.16	4	0.16	2	0.08	4	0.16	1	0.04	3	0.12	1	0.04	2	0.08	1	0.04	4	0.16	4	0.16	1	0.04	3	0.12	3	0.12						
A6	Incremento de la minería ilegal en la selva	0.09	3	0.27	1	0.09	2	0.18	4	0.36	4	0.36	4	0.36	4	0.36	4	0.36	4	0.36	2	0.18	4	0.36	2	0.18	4	0.36	2	0.18	3	0.27	3	0.27	2	0.18	4	0.36	4	0.36	3	0.27						
A7	Baja conciencia social respecto del cuidado del medioambiente.	0.08	4	0.32	4	0.32	3	0.24	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	1	0.08	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	3	0.24	3	0.24	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	3	0.24				
A8	Reducción de bosques naturales	0.1	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3	4	0.4	4	0.4	4	0.4	2	0.2	3	0.3	4	0.4	2	0.2	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3				
A9	No aprobación de licencia social por las comunidades.	0.07	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	5	0.5	3	0.3	2	0.2	4	0.4	4	0.4	4	0.4	2	0.2	3	0.3	2	0.2	3	0.3	4	0.4	3	0.3						
<b>Fortalezas</b>																																																
F1	Organización administrativa calificada.	0.05	4	0.2	4	0.2	2	0.1	3	0.15	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	1	0.05	4	0.2	3	0.15	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	3	0.15	4	0.2				
F2	Pertenece acuerdos internacionales como el Acuerdo de París.	0.09	4	0.36	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	4	0.36	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	1	0.09	2	0.18	4	0.36	1	0.09

F3	Aprobación de estándares de calidad ambiental de acuerdo con los estándares mundiales.	0.10	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3	4	0.4	4	0.4	1	0.1	4	0.4	3	0.3	4	0.4	2	0.2	4	0.4	1	0.1	1	0.1	1	0.1	2	0.2	4	0.4	4	0.4	3	0.3		
F4	Adecuada gestión con las comunidades vinculadas.	0.01	4	0.04	4	0.04	2	0.02	3	0.03	4	0.04	2	0.02	4	0.04	4	0.04	1	0.01	4	0.04	4	0.04	2	0.02	4	0.04	3	0.03	1	0.01	3	0.03	4	0.04	4	0.04	2	0.02	3	0.03		
F5	Portales informativos en línea (SINIA, INFO AIRE, GEOBOSQUES).	0.05	4	0.2	4	0.2	2	0.1	3	0.15	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	2	0.1	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	3	0.15		
F6	Disponibilidad de recursos naturales (flora y fauna).	0.01	1	0.05	1	0.05	4	0.2	4	0.2	1	0.05	4	0.2	1	0.05	2	0.1	4	0.2	1	0.05	3	0.15	2	0.1	2	0.1	1	0.05	1	0.05	1	0.05	4	0.2	3	0.15	3	0.15	2	0.1		
<b>Debilidades</b>																																												
D1	Baja presencia de fiscalización ambiental.	0.20	2	0.4	4	0.8	2	0.4	4	0.8	4	0.8	2	0.4	4	0.8	1	0.2	3	0.6	1	0.2	4	0.8	3	0.6	4	0.8	4	0.8	4	0.8	4	0.8	3	0.6	4	0.8	3	0.6	4	0.8		
D2	Escasas sanciones contra daños al medio ambiente.	0.18	4	0.72	1	0.18	4	0.72	4	0.72	4	0.72	1	0.18	4	0.72	1	0.18	2	0.36	2	0.36	4	0.72	2	0.36	4	0.72	4	0.72	4	0.72	4	0.72	4	0.72	4	0.72	3	0.54	4	0.72		
D3	Barreras administrativas en la organización del MINAM.	0.05	4	0.2	4	0.2	4	0.2	2	0.1	1	0.05	2	0.1	1	0.05	1	0.05	1	0.05	4	0.2	2	0.1	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	2	0.1	4	0.2	1	0.05	1	0.05	3	0.15
D4	Disminución del presupuesto para el MINAM de 2018 con respecto a 2017 en 1.78%	0.05	1	0.05	2	0.1	2	0.1	2	0.1	4	0.2	2	0.1	4	0.2	3	0.15	4	0.2	4	0.2	1	0.05	1	0.05	3	0.15	3	0.15	4	0.2	4	0.2	2	0.1	2	0.1	2	0.1	4	0.2		
D5	No se gestionó el total del presupuesto de 2017, solo se gastó el 74%.	0.05	1	0.05	2	0.1	2	0.1	2	0.1	4	0.2	2	0.1	4	0.2	3	0.15	4	0.2	4	0.2	1	0.05	1	0.05	3	0.15	3	0.15	4	0.2	4	0.2	2	0.1	2	0.1	2	0.1	4	0.2		
D6	Cantidad de recursos humanos para el cumplimiento de los objetivos del MINAM.	0.01	4	0.04	4	0.04	4	0.04	1	0.01	2	0.02	3	0.03	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	4	0.04	2	0.02	3	0.03	4	0.04
D7	Falta de integración con los otros ministerios e industrias extractivas.	0.15	4	0.6	4	0.6	3	0.45	2	0.3	1	0.15	1	0.15	1	0.15	4	0.6	2	0.3	3	0.45	4	0.6	4	0.6	4	0.6	2	0.3	1	0.15	4	0.6	4	0.6	1	0.15	1	0.15	1	0.15		
<b>Total</b>		<b>2.00</b>	<b>6.43</b>	<b>5.46</b>	<b>6.04</b>	<b>6.99</b>	<b>6.17</b>	<b>5.94</b>	<b>7.20</b>	<b>6.02</b>	<b>5.51</b>	<b>5.24</b>	<b>6.55</b>	<b>5.70</b>	<b>6.78</b>	<b>5.56</b>	<b>5.15</b>	<b>6.23</b>	<b>6.26</b>	<b>6.46</b>	<b>6.36</b>	<b>5.55</b>																						

Nota: Puntaje de atractividad: 4. Muy atractivo; 3. Atractivo; 2. Algo atractivo; 1. Sin atractivo



## 6.6. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

Por medio de la matriz cuantitativa de planeamiento estratégico, se han evaluado de manera objetiva las estrategias para los fundamentos de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema (D'Alessio, 2015). Para ello, se han evaluado los factores claves de éxito que provienen de las matrices MEFE y MEFI. Las cinco estrategias que tienen mayor calificación son las siguientes: (a) ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental, tiene una valorización de 7.20, (b) incentivar la participación del sistema financiero en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema con una valorización de 6.99, (c) incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales; su valorización fue de 6.78, (d) establecer convenios con la SUNAT, de 6.55, y (e) desarrollar en las comunidades vinculadas el conocimiento de las leyes medioambientales, con una valorización de 6.43. Los resultados de la matriz se encuentran en la Tabla 29. Todas las estrategias tienen una valorización mayor de cinco.

## 6.7. Matriz de Rumelt (MR)

Mediante la matriz de Rumelt se han evaluado las veinte estrategias. Para ello, se emplean los criterios de: consistencia, consonancia, ventaja y factibilidad. Los resultados se encuentran en la Tabla 30. Las veinte estrategias retenidas se aceptan porque las respuestas para todos los criterios son positivas.



Tabla 30

*Matriz Rumelt.*

N°	Estrategias	Consistencia	Consonancia	Ventaja	Factibilidad	Se acepta
E1	Desarrollar en la comunidad vinculada en el conocimiento de las leyes medioambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E5	Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E7	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E8	Establecer juzgados especializados en delitos medio ambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E9	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E10	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E11	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E12	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E13	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E14	Reorganización en la estructura administrativa del MINAM.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E15	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E16	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E17	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E18	Mitigar los pasivos ambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E19	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E20	Hacer monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

### 6.8. Matriz de Ética (ME)

Las estrategias retenidas deben estar alineadas con los aspectos éticos como: a) derechos a la libertad, a la vida y el libre pensamiento, b) a la justicia para una distribución equitativa, es decir, políticas y reglas claramente establecidas, y c) utilitarismo para alcanzar el mayor beneficio para la sociedad (D'Alessio, 2015). Los resultados de la matriz de ME mostrados en la Tabla 31 indican que todas las estrategias son de justicia, respetan los derechos y son utilitarias.



Tabla 31

## Matriz de Ética.

Nº	Estrategias específicas	Impacto en el derecho de la vida	Impacto en el derecho a la propiedad	Impacto en el derecho al libre pensamiento	Impacto en el derecho a la privacidad	Impacto en el derecho a la libertad de conciencia	Impacto en el derecho a hablar libremente	Impacto en el derecho al debido proceso	Impacto en la distribución	Equidad en la administración	Normas de compensación	Fines y resultados estratégicos	Medios estratégicos empleados
E1	Desarrollar en la comunidad vinculada en el conocimiento de las leyes medioambientales.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E5	Desarrollo de la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E7	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medio ambiental.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E8	Establecer juzgados especializados en delitos medioambientales.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E9	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E10	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E11	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E12	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E13	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E14	Reorganización en la estructura administrativa del MINAM.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E15	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E16	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E17	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E18	Mitigar los pasivos ambientales.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E19	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E
E20	Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.	P	P	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E

## 6.9. Estrategias Retenidas y de Contingencia

Como resultado del análisis de todas las matrices anteriores, se han retenido las veinte estrategias listadas en la Tabla 32. No se tiene ninguna estrategia de contingencia.

Tabla 32

*Matriz de Estrategias Retenidas y de Contingencia (MERC).*

Estrategias retenidas	
FO1	Desarrollar en la comunidad vinculada el conocimiento de las leyes medioambientales.
FO2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.
FO3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.
FO4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.
FO5	Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.
FO6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados,
FA1	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.
FA2	Establecer juzgados especializados en delitos medio ambientales.
FA3	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.
FA4	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.
FA5	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.
FA6	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.
DO1	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.
DO2	Reorganización en la estructura administrativa del MINAM.
DO3	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.
DO4	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.
DA1	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.
DA2	Mitigar los pasivos ambientales.
DA3	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.
DA4	Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.

### 6.10. Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo

Se ha construido la matriz de las estrategias y los objetivos de largo plazo para los fundamentos de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema. Los resultados de las relaciones entre estrategias y los objetivos de largo plazo se muestran en la Tabla 33. Diez estrategias están relacionadas con los cuatro objetivos de largo plazo, mientras que, de las diez estrategias restantes, al menos una se relaciona con el objetivo de largo plazo.



Tabla 33

## Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo.

Visión				
" Para el año 2027, la población del Perú habitará en un ambiente saludable y alcanzará el nivel medio alto de la sustentabilidad del ecosistema, posicionando al Perú como referente en gestión ambiental de la región Latinoamérica y el Caribe. "				
	OLP1:	OLP2:	OLP3:	OLP4:
<b>Intereses organizacionales</b>				
1. Cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales, de acuerdo a los estándares de calidad medioambiental (ECA)		Para el año 2027 el indicador de la huella ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en 2016.	Para el año 2027 el Perú reducirá en número de muertes por efecto de la contaminación ambiental producto del transporte público de 5,108 muertes registradas en 2014 a 2,500 muertes.	Para el año 2027, el Perú abastecerá el 100% de la población urbana y 70% rural con acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% y 27% respectivamente registrado en el año 2015.
2. Integración con otros ministerios				
3. Explotación ilegal de los recursos naturales				
4. Impacto al PBI				
5. Impacto en la calidad de vida de la población				
<b>Estrategias específicas</b>				
Desarrollar en la comunidad vinculada el conocimiento de las leyes medioambientales.	X	X	X	X
Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	X	X	X	X
Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	X	X	X	X
Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	X	X	X	X
Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.		X	X	
Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.				X
Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	X	X	X	X
Establecer los juzgados especializados en delitos medioambientales.		X	X	X
Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.		X	X	X
Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	X	X	X	X
Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	X			X
Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.				X
Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	X	X	X	X
Reorganizar la estructura administrativa del MINAM.				X
Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.				X
Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	X	X	X	X
Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	X	X	X	X
Mitigar los pasivos ambientales.				X
Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	X	X	X	X
Hacer monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAN.	X	X	X	X

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: un enfoque de Gerencia*, por F.A. D'Alessio, 2013. México D.F.: México Pearson Educación, p. 428.

### 6.11. Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos

En el análisis de la matriz de estrategias con respecto a los posibles competidores y sustitutos que son mostrados en la Tabla 34, la relación directa con los competidores o sustitutos no existe. Al ejecutar las estrategias planteadas para el Perú, la posibilidad es que estas buenas prácticas sean copiadas y aplicadas en esos países. Es beneficio común para toda la humanidad, por ser parte de los fundamentos de sustentabilidad del ecosistema.

Tabla 34

*Matriz Estratégica versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos*

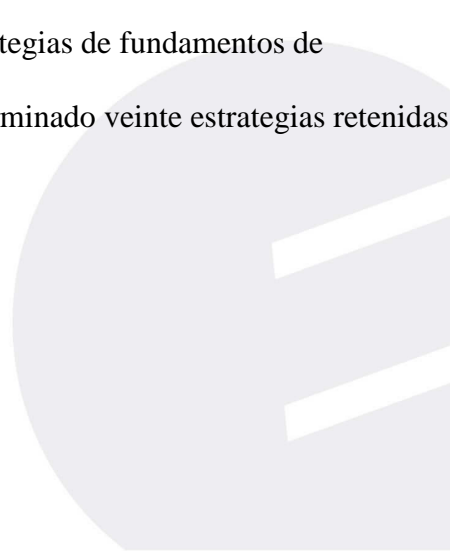
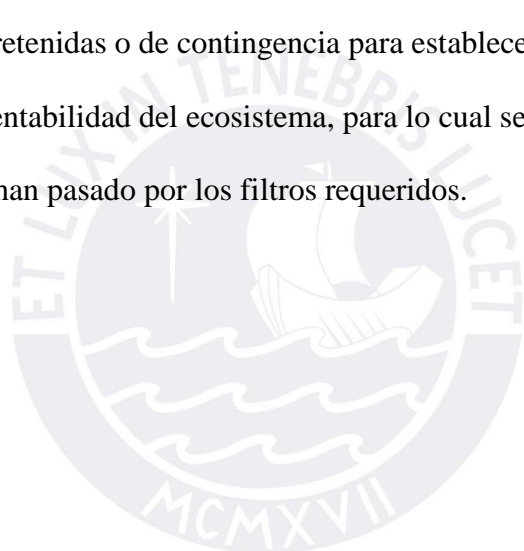
Estrategias		Poibilidades competitivas		
		Brasil	Colombia	Chile
E1	Desarrollar en la comunidad vinculada el conocimiento de las leyes medioambientales.	Alta	Media	Alta
E2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	Alta	Media	Alta
E3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	Alta	Media	Alta
E4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	Media	Baja	Alta
E5	Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	Alta	Alta	Baja
E6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	Alta	Alta	Alta
E7	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	Baja	Baja	Alta
E8	Establecer los juzgados especializados en delitos medioambientales.	Baja	Media	Media
E9	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	Baja	Media	Alta
E10	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	Alta	Alta	Alta
E11	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	Media	Baja	Alta
E12	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	Media	Baja	Media
E13	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	Media	Media	Alta
E14	Reorganizar la estructura administrativa del MINAM.	Alta	Media	Media
E15	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.	Baja	Media	Alta

E16	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	Alta	Baja	Alta
E17	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	Alta	Media	Alta
E18	Mitigar los pasivos ambientales.	Media	Alta	Alta
E19	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	Alta	Media	Alta
E20	Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.	Baja	Baja	Media

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: un enfoque de Gerencia*, por F.A. D'Alessio, 2013. México D.F.; México Pearson Educación, p. 429.

## 6.12. Conclusiones

Para la decisión y la elección de las estrategias se han analizado las matrices de insumo que evalúan la situación actual. Las matrices han permitido definir y evaluar si estas son retenidas o de contingencia para establecer las estrategias de fundamentos de sustentabilidad del ecosistema, para lo cual se han determinado veinte estrategias retenidas que han pasado por los filtros requeridos.





## Capítulo VII: Implementación Estratégica

### 7.1. Objetivos de Corto Plazo

Según D'Alessio (2015), los objetivos a corto plazo permiten alcanzar los objetivos a largo plazo, teniendo como referencias las estrategias definidas. Asimismo, en la etapa de implementación estratégica se establecen los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos a corto plazo, las políticas normativas y la estructura organizacional que soportará el cambio. Según la Tabla 35, se definen los objetivos en función de los objetivos de largo plazo.

**Objetivo de largo plazo 1 (OLP 1).** Para el año 2027, el Perú reducirá el indicador de la huella ecológica a 1.0 con respecto a 1.66 registrado en 2016.

- **Objetivo de corto plazo 1.1 (OCP 1.1).** En el año 2018 se implementará un sistema de gestión para el seguimiento del Convenio de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) suscrita entre el MINEDU y el MINAM en el año 2012, con la finalidad de incrementar la formación en responsabilidad ambiental en la población estudiantil.

El objetivo es desarrollar la cultura e interiorizar el concepto del cuidado del planeta en la población en todos los niveles de educación. La huella ecológica es el resultado de todas las actividades que realiza la población mediante la demanda humana de los recursos naturales en relación con la capacidad regenerativa del planeta. Es importante que la implementación y seguimiento se realicen desde los primeros años de edad de todo habitante, de manera que la contribución de cada persona será producto de su actuar y el efecto que representa para el desarrollo sostenible del país

con la finalidad de que el Perú sea un referente en la región como país que cuida y protege el medio ambiente.

- Objetivo de corto plazo 1.2 (OCP 1.2). En el año 2018 se promoverá la inversión privada Ley 29230 (Obras por Impuestos) para proyectos que reduzcan el impacto ambiental orientada a los sectores agrícolas, ganaderos, mineros, industrias hidroeléctricas y embotelladoras.

La ley fue creada el año 2008 y sigue en proceso de mejoramiento; sin embargo, el mecanismo que se emplea para fomentar la inversión es lento y los grandes proyectos ejecutados solo han sido aprovechados por grandes empresas privadas. En este sentido, se impulsará la inversión de empresas públicas y privadas como SEDAPAL para beneficiar a más de 9.5 millones de habitantes del Perú que no tienen acceso a las PTAR SUNASS 2016. La finalidad es disminuir la contaminación de ríos y lagos del país con el adecuado funcionamiento y mantenimiento preventivo de las PTAR.

- Objetivo de corto plazo 1.3 (OCP 1.3). En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (huella ecológica) y se puedan trabajar de manera integral con el MINAM, MINSALUD, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.

La conformación de un Directorio conformado por los ministros del ambiente, vivienda y construcción, educación, salud y energía y minas beneficiará a la población en su conjunto, permitiendo que la información actualizada sea de dominio público y con la cual puedan tomarse medidas correctivas, acciones inmediatas para el mejoramiento de las situaciones y condiciones que hayan sido

afectadas. Con respecto a las temporadas de verano en la costa norte del país, se podrá hacer un seguimiento continuo al mantenimiento de los cauces de los ríos con la finalidad de evitar desbordes previsibles y la aparición de enfermedades como el dengue y plagas que afecten a la población en su conjunto. En temporadas de lluvias, en la sierra se proveerá el bloqueo de carreteras por huaicos. En la selva se espera que las inundaciones por lluvias puedan ser previsibles para salvaguardar la integridad física y salubridad de la población. La información será procesada en tiempo real con una banda de veinticuatro horas. El monitoreo y reunión del Directorio serán trimestrales.

- Objetivo de corto plazo 1.4 (OCP 1.4). En el año 2021, el indicador de HE será de 1.44 como resultado del seguimiento del PNEA y promoción de la Ley 29230. La última medición de HE realizada en el mundo fue entre los años 1961 y 2007 y fue hecha por Foot Print Network (2014). El MINAM ha realizado estimaciones a partir de muestras realizadas en sectores específicos, en ciudades contaminantes como Arequipa y Madre de Dios, donde la minería ilegal cada día se incrementa, o lugares en la selva donde la deforestación crece a pasos agigantados. Es por ello que la formación de la oficina descentralizada para mantener la información actualizada es indispensable.
- Objetivo de corto plazo 1.5 (OCP 1.5). Para el año 2021 se promoverá el uso de artefactos domésticos con eficiencia energética, con la finalidad de ahorrar energía y ahorro económico para el consumidor. Este incluirá el incremento de aranceles para los artefactos que no reúnan las condiciones de eficiencia energética. El ahorro de energía eléctrica no solo permite ahorro económico de las familias: también contribuye a la preservación del entorno natural del país. El uso racional del recurso energético favorece la eficiencia de la electricidad, evitando la emisión de

millones de contaminantes en la atmosfera. El cambio de actitud y hábitos domésticos de los peruanos mejorará con la implementación de la política nacional de educación ambiental. La finalidad de incrementar los aranceles es contribuir a crear conciencia en el consumidor y encaminarlo a la cultura de prevención, como: mantenimiento de los artefactos eléctricos, revisión de sus conexiones eléctricas, desconectar artefactos o equipos que no requieran quedarse conectados a la electricidad si no van a ser utilizados (televisores, hornos microondas, planchas, entre otros).

- Objetivo de corto plazo 1.6 (OCP 1.6). En el año 2022 se implementará un sistema de control para el uso racional del agua, promedio por persona 100 litros diarios, (según la OMS), con elevación de tarifas a las zonas de mayor consumo. La diferencia será destinada al Fondo de Agua (FA) para la elaboración de pozos de tratamiento de aguas residuales.

Desde el año 2016, SEDAPAL ha implementado la recolección de un fondo para la reforestación de las riberas de ríos y lagos. Mensualmente en los recibos de consumo se incluye S/ 1.00 para dicho fondo, que a finales del año 2017 ha recolectado S/ 44 millones. De la misma manera, se gestionará el funcionamiento de EPS para los 9.5 millones de peruanos que no cuentan con una EPS. La finalidad es que, con la recaudación de la diferencia de tarifa, pueda subvencionarse a las zonas rurales que no pagan tarifas de agua potable. Esta iniciativa debe ser un trabajo en conjunto con las municipalidades y gobiernos regionales para que las EPS puedan ser sostenibles en el tiempo y puedan cumplir y abastecer a toda la población del país con el servicio de agua y saneamiento.

- Objetivo de corto plazo 1.7 (OCP 1.7). En 2022 se promoverá en los gobiernos municipales el reciclaje con separación de residuos sólidos orgánicos, de manera que

se otorgaran beneficios a los que contribuyan a la eficiencia del programa. El Perú alcanzará 1.25 de HE.

El reciclaje contribuye a la preservación del medio ambiente, además de ayudar al movimiento económico del país; genera puestos de trabajo, reactiva la economía, mitiga la contaminación del aire, contribuye al ahorro de energía. La finalidad de otorgar beneficios es crear conciencia en el ciudadano, en Lima las municipalidades de Surco y Miraflores han iniciado un plan de reciclaje: se entregan bolsas de basura a los vecinos para que estos puedan separar sus residuos con un cronograma de recojo. En Suiza el sistema de reciclaje es un mecanismo que funciona casi a la perfección, modelo que debe ser imitado por la población peruana, en conjunto con las municipalidades y los gobiernos regionales. Además, la empresa privada tiene un rol importante para ejecutar los programas propuestos por las municipalidades.

- Objetivo de corto plazo 1.8 (OCP 1.8). En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.

Para el crecimiento de un país, es necesario que esté alineado con el avance tecnológico. La finalidad de incentivar el uso de tecnología LED es bajar el índice de la huella ecológica, promover el ahorro de energía, y con el tiempo se producirá el ahorro económico de los peruanos. Dicha tecnología es de larga vida útil, su eficiencia energética es medible por lúmenes, tiene encendido automático, su luz es directa y contribuye a la eficiencia y rentabilidad de las luminarias, sus componentes son ecológicos, son reciclables y no emiten luz ultravioleta, evitando el desgaste de los materiales que están a su alrededor.

**Objetivo de largo plazo 2 (OLP 2).** Para el año 2027 el Perú reducirá el número de muertes por efecto de la contaminación ambiental producto del transporte público de 5,108 muertes registradas en 2014 a 2,500 muertes.

- **Objetivo de corto plazo 2.1 (OCP 2.1).** En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medioambiental (muertes por consecuencia del aire contaminado). Esta oficina trabajará de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.

Esta oficina tendrá información actualizada de: a) número de muertes por regiones como consecuencia del aire contaminado, b) fuentes de contaminación del aire por regiones, detallando no solo el componente químico sino también la descripción y qué origina este componente, y c) fuentes de contaminación del aire por distrito en Lima. Esta información debe ser actualizada cada tres meses.

- **Objetivo de corto plazo 2.2 (OCP 2.2).** En el año 2021 se modificará el DL 776 (Impuesto a la Propiedad Vehicular) proporcional al tiempo de antigüedad por el alto grado de contaminación, con mayores tasas para vehículos mayores de diez años. El Informe Nacional del Estado del Ambiente 2009-2011 señala que el parque automotor es la mayor fuente de contaminación del aire en el Perú; esto se evidencia en el hecho de que en los últimos años hay una relación directa entre el incremento del número de vehículos y la contaminación del aire. Según el Informe Nacional de Calidad del Aire 2013-2014, el MINAM declaró 31 zonas de atención prioritaria en lo que respecta a aire contaminado, de las cuales se identificó que la principal fuente de contaminación del aire era el parque automotor. El obsoleto parque automotor no solo causa un mayor consumo de combustible, sino que sigue siendo el principal contaminante del aire, razón por la cual se propone la modificación al DL 776 según

la cual el impuesto vehicular no sería aplicado a los vehículos nuevos, sino a los vehículos con antigüedad mayor de diez años, que son los que originan mayor grado de contaminación.

- Objetivo de corto plazo 2.3 (OCP 2.3). En el año 2020 se modificará el Decreto Supremo 025-2017- EM (medidas relacionadas con el contenido de azufre en el diésel, gasolina y gasohol para su comercialización y uso), quedando prohibido el uso y la comercialización de diésel B5 con un contenido de azufre mayor a 50 ppm en las regiones Piura, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali.

Dichas regiones no están bajo el alcance del presente decreto. Las provincias de Iquitos y Piura están declaradas dentro de las 31 zonas de atención prioritaria, en lo que respecta al aire contaminado, determinadas por el MINAM, así también el principal contaminante del aire en estas ciudades, según el MINAM, lo constituye el parque automotor.

- Objetivo de corto plazo 2.4 (OCP 2.4). En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo 003-2017- MINAM que cambia los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente dióxido de azufre.

Según el DS 003-2017-MINAM, publicado en junio de 2017, se estableció que el nivel de dióxido de azufre permitido sea de  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{SO}_2$ . Según la OMS, este componente debe ser de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esta sustancia causa en la población problemas de deficiencias pulmonares permanentes; personas que sufren asma y bronquitis crónica expuestas a altas concentraciones de  $\text{SO}_2$  durante períodos cortos pueden presentar molestias del tracto respiratorio, reacciones asmáticas, insuficiencia respiratoria y congestiones bronquiales. Más del 50% de las emisiones de  $\text{SO}_2$  provienen de la combustión del carbón y petróleo en las fuentes móviles, fundiciones, siderurgia.

Según el Informe Nacional de Calidad del Aire 2013-2014, el MINAM determinó a

las provincias de La Oroya e Ilo como las que tienen mayor presencia de  $\text{SO}_2$  en el aire. Este contaminante constituye casi el 100% de sus emisiones por fuentes fijas.

- Objetivo de corto plazo 2.5 (OCP 2.5). En el año 2023 se brindarán beneficios tributarios como incentivos para que las empresas inviertan en proyectos de reducción de aire contaminado, como proyectos de energía solar y energía eólica, entre otros. La energía solar y la energía eólica son una de las opciones que se están desarrollando como alternativas a las energías provenientes de la quema de combustibles fósiles. El Perú, por estar mucho más próximo al Ecuador, posee sol durante la mayor parte del año, según el Atlas Solar del Perú elaborado por el MINEM. El Perú tiene una elevada radiación solar anual: en la sierra asciende aproximadamente de 5.5 a 6.5  $\text{kwh/m}^2$ ; en la costa, de 5.0 a 6.0  $\text{kwh/m}^2$ , y en la selva, de 4.5 a 5.0  $\text{kwh/m}^2$  aproximadamente. Actualmente el Perú solo tiene cuatro centrales eólicas: Marcona (Ica), Cupisnique (La Libertad), Talara (Piura) y Tres Hermanas (Ica), mientras que el principal proyecto de energía solar fue adjudicado a Enel, a través de su subsidiaria Enel Green Power Perú (EGPP), que inició sus operaciones en marzo del 2018 en la planta solar fotovoltaica Rubí (Moquegua), la más grande de todo el Perú. Actualmente, en el Perú solo el 2.7% de la energía proviene de fuentes renovables no convencionales según la Sociedad Peruana de Energías Renovables, mientras que Chile, Colombia y Ecuador proyectan que, para 2025, el 20% de su matriz energética deberá estar basada en energías renovables no convencionales (eólica, solar). Por ello, es necesario que el gobierno peruano incentive la inversión en estos proyectos a través de beneficios tributarios, además de imitar la tendencia mundial de precios decrecientes para esta tecnología y su consolidación en el Perú, es decir, beneficios de precios y calidad para el usuario final.



- **Objetivo de corto plazo 2.6 (OCP 2.6).** Para el año 2024 se fortalecerán las revisiones técnicas vehiculares y la fiscalización vehiculares en las vías públicas. Las municipalidades, con el apoyo de la Policía Nacional, fiscalizarán a los vehículos a través de equipos de medición de gases contaminantes en el tubo de escape, otorgando sanciones en función de la UIT. Por ello, es necesario el fortalecimiento de las revisiones técnicas para garantizar la reducción de los niveles de gases tóxicos en los vehículos, inhabilitando a los vehículos que no cumplan con su regularización.

**Objetivo de largo plazo 3 (OLP 3).** Para el año 2027, el Perú abastecerá el 100% de la población urbana y 70% rural con acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% y 27% respectivamente registrado en el año 2015.

- **Objetivo de corto plazo 3.1 (OCP 3.1).** Para el año 2018 se ejecutará la contratación de empresas especializadas para la mejora del diseño, cálculo y puesta en marcha de las PTAR de todas las EPS que tengan obras paralizadas.

La contratación consistirá en corregir el 55% de las PTAR que no cuenten con el diseño adecuado y la evaluación del lugar a construir. Con ello se liberará la construcción 78 obras paralizadas, con lo que se incrementará en 74% el tratamiento de aguas residuales. La contratación de personal capacitado ayudará para la revisión de las diferentes plantas paralizadas en racionalizar la inversión del Plan Nacional de Inversiones (PNI); además, se definirán instrumentos de medición para determinar qué PTAR necesita atención prioritaria para lograr el mayor alcance posible a la población.

- Objetivo de corto plazo 3.2 (OCP 3.2). Para el año 2019 se implementará un plan de mantenimiento preventivo para el 83% de las PTAR existentes en el país con la capacitación previa del personal.

Se requiere maximizar el procesamiento del efluente a las PTAR por su deficiente mantenimiento; el monitoreo del avance del mantenimiento de cada uno de los equipos se realizará mensualmente. De las 204 PTAR en el ámbito de EPS, se considerará a las 163 que están actualmente en funcionamiento y a las nueve plantas paralizadas para su mantenimiento preventivo. También se monitoreará cuando entren en funcionamiento las 32 PTAR que están en construcción para su análisis de prefactibilidad, según SUNASS. La razón del mantenimiento preventivo y la formación de personal es la falta de atención en las PTAR para uso eficiente, cuidado de los equipos, prevención de daños y por la ausencia de personal capacitado en cada una de las plantas. En un informe, SUNASS detalla que varias PTAR son controladas por un solo operador, lo que genera el descuido de la calidad del efluente por no poder abastecerse en todas las plantas a la vez. En otros casos el problema es exceso de personal. La formación de personal permitirá no solo maximizar el rendimiento de las PTAR, sino también en lograr los demás objetivos de corto plazo.

- Objetivo de corto plazo 3.3 (OCP 3.3). En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (porcentaje de tratamiento de aguas residuales) para trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.

Con la ayuda del SIAS y la nueva oficina centralizada, se podrá implementar una plataforma para gestionar la información e indicadores y alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Saneamiento.

- Objetivo de corto plazo 3.4 (OCP 3.4). En el año 2019 se desarrollarán criterios de priorización de proyectos de la magnitud del Plan Nacional de Inversiones (PNI), en los que se realizará una inversión de 11.5 millones de soles solo en ejecución de obras para el tratamiento de aguas residuales en el ámbito urbano y rural, así también como la rehabilitación en la infraestructura existente.

Según el Decreto Supremo 018-2017 que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021, el proceso de ejecución de proyectos de ampliación y mejoramiento de los servicios a las EPS, los municipios y regiones que cumplan los requisitos establecidos en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) podrán acceder a tales recursos. Estos criterios de priorización serán realizados por el personal capacitado para evaluar la factibilidad de los proyectos a invertir. Debido a la alta ineficiencia de las inversiones, se usarán diferentes criterios de priorización de los proyectos: uso eficiente de costos, optimización de tiempos, conocimientos de los proyectos que van a tener un mayor alcance e impacto, así como también el nivel de pobreza y los criterios ambientales. Con ello se habrá cubierto 100% de toda la población del ámbito urbano y 70% en el ámbito rural que aseguren la buena operación y mantenimiento de la inversión ejecutada.

- Objetivo de corto plazo 3.5 (OCP 3.5). En el año 2021 se centralizará la gestión de las EPS en todo el territorio nacional por los gobiernos regionales y municipales. Con ello, se transferirán todos los títulos de las plantas prestadoras de servicios a la antigua empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado (SENAPA); a la vez, se creará una mesa de concertación del tipo interinstitucional que pueda acelerar las tomas de decisiones en el ámbito del Tratamiento de Aguas Residuales y que no esté ligado con el abastecimiento de agua potable como lo hace SUNASS.

Según el estudio realizado por SUNASS en 2008 sobre el Diagnóstico Situacional de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en las EPS y Propuesta de Solución, los gobiernos regionales y municipales realizan una gestión deficiente por falta de responsabilidad de los directores, ya que la mayoría están enfocados en el orden político más que en la gestión empresarial, lo cual tiene como consecuencia costos y servicios no cuantificados, escasez de cultura corporativa y poca visión de largo plazo. En adición, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento como ente rector deberá crear una mesa interinstitucional que se encargue solo de las PTAR, y no interferir con el servicio de abastecimiento de agua potable, y así acelerar la toma de decisiones de todas las PTAR del país.

**Objetivo de largo plazo 4 (OLP 4).** Para el año 2027, el Perú registrará 3.5 millones de hectáreas de bosques reforestados, en referencia a los 2.0 millones de bosques naturales deforestados hasta el año 2016.

- **Objetivo de corto plazo 4.1 (OCP 4.1).** Para el año 2018 se sensibilizará a la población acerca de los problemas asociados por la degradación de tierras y sus causas, mediante programas de seguimiento de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) como parte de que la formación en responsabilidad ambiental sea eficiente y sostenible.

El objetivo es desarrollar una cultura del cuidado del medio ambiente responsable y sostenible. Los desafíos son: cambio climático, pérdida de la biodiversidad y recursos naturales, la contaminación, la desertificación y el agotamiento de la capa de ozono. Por ello es necesario que cada ciudadano deba: respetar y proteger toda forma de vida, asumir los impactos y costos ambientales de su actividad, valorar todos los conocimientos ancestrales para una relación ambiental entre el ser humano

y la naturaleza, respetar los estilos de vida fomentando aquellos que buscan la armonía con el medio ambiente y trabajar por el bienestar y seguridad presentes y futuros (MINAM, 2017).

- Objetivo de corto plazo 4.2 (OCP 4.2). Para el año 2019 se dotará de una mayor presencia policial en la zona de Tambopata y Manu para salvaguardar la integridad de las zonas de reservas naturales protegidas; con ello se mantendrán en 154,577 ha las áreas informales deforestadas.

En la región Madre de Dios, las provincias que han sido afectadas con pérdida de bosque son: Tambopata 89,743 ha, provincia de Tahuamanu 44,020 ha y la provincia de Manu 20,814 ha. En la provincia de Tambopata la minería ilegal es la principal causa, y en las otras provincias, la tala ilegal de árboles maderables. Entre estas tres provincias cubren el 95% de la superficie deforestada. Por ello es necesaria la presencia policial bajo la Dirección de Protección de Medio Ambiente, que tiene las divisiones de: a) división contra la tala ilegal y protección de los recursos naturales, b) división contra la minería ilegal y protección ambiental, y c) división de departamentos desconcentrado de medio ambiente. Son necesarios en estas provincias, en cantidad y especialización, para poder realizar las investigaciones y hacer las judicializaciones a las faltas identificadas.

- Objetivo de corto plazo 4.3 (OCP 4.3). En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medioambiental (áreas deforestadas) para el trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC y MVCS.

Esta oficina tendrá información actualizada de: a) tipos de bosques por categoría territorial en hectáreas, b) niveles de deforestación y reforestación por categoría

territorial en hectáreas, y c) niveles de deforestación y reforestación por regiones y provincias en hectáreas. La información deberá ser actualizada cada tres meses.

- Objetivo de corto plazo 4.4 (OCP 4.4). Para el año 2019 se implementarán nueve juzgados especializados en las seis regiones que tienen el 85.7% del área con pérdida de bosque, con la finalidad de atender los juicios medioambientales pendientes de resolución. Con ello se mantendrá en 1'693,227 ha de áreas deforestadas.

El primer juzgado especializado en medio ambiente se pondrá en funcionamiento en el mes de abril en Puerto Maldonado, en la región Madre de Dios y atenderá los casos judicializados por la fiscalía y la policía que hayan realizado las investigaciones y soliciten medidas cautelares y que tengan las acusaciones correspondientes. Los niveles de pérdida de bosques en las regiones de: (a) Loreto, 19.5% que corresponden a 384,996 ha, (b) Madre de Dios, 8.23% que corresponden a un área de 162,573 ha, y (c) Junín, 6.65%, con un área de 131,317 ha. En cada una de estas regiones se implementarán dos juzgados especializados en medio ambiente, porque el crecimiento de deforestación se ha incrementado en los últimos cinco años como en: Loreto, con una razón de 819 ha por año, Madre de Dios con 1,070 ha por año, y Junín, con 1,793 ha por año. Con estos seis juzgados especializados se cubre el 34% de áreas deforestadas. En las siguientes regiones, la pérdida de bosques ha disminuido: al año 2016, la pérdida ha sido de: a) Huánuco, con 14.34% y 283,128 ha, b) San Martín, con 20.39% y un área de 402,635 ha, y c) Ucayali, con 16,64% y una superficie de 328,578 ha. En estas regiones es necesario un juzgado especializado como mínimo. Estas seis regiones tienen una pérdida de bosque de 85.7% del total del área de la deforestación, lo que corresponde a una superficie de 1'693,227 ha (MINAM, 2017).

- Objetivo de corto plazo 4.5 (OCP 4.5). Para el año 2020 se recibirá apoyo externo (donaciones) para promover la innovación y desarrollo del sector agrícola y forestal (Fondo SERNAP - Fondo Verde, Alemania y Holanda), con el objetivo de reducir la deforestación en 1.0 millones de los 2.0 millones de 2017.

Durante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), conocida como la Cumbre Climática COP20, realizada en el año 2014, la canciller alemana Angela Merkel anunció el aporte de 750 millones de euros como fondos verdes, los cuales son aportes importantes de inversión en investigación e implementación de conservación del medio ambiente.

En el año 2014, el Perú, Alemania y Noruega firmaron una carta de intención donde acordaron apoyar los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que provienen de la deforestación y la degradación de los bosques en las regiones amazónicas. Noruega se comprometió a aportar hasta 300 millones de dólares (hasta el año 2020) para recuperar los bosques degradados en la Amazonia peruana. Los primeros cinco millones de dólares fueron desembolsados por Noruega en setiembre de 2015 en la Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático (COP 21) en París. En 2016 el Perú recibió de Alemania una donación de 15 millones de euros destinados al Programa de Sustentabilidad Financiera de las Áreas Naturales Protegidas, que corresponden al 17% del territorio nacional y que es ejecutada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). El programa tiene por objetivo apoyar el manejo efectivo, eficaz y sostenible del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) para lograr su sustentabilidad financiera de manera progresiva.

- Objetivo de corto plazo 4.6 (OCP 4.6). Para el año 2022 se planificará la distribución de uso de tierras en el país, como terrenos agrícolas y tierras aptas para concesiones forestales en áreas deforestadas (1'809,547 ha).

Las categorías territoriales están divididas en: a) áreas naturales protegidas 19'163,819 ha, b) comunidades nativas y campesinas 13'305,544 ha, c) reservas territoriales en favor de indígenas aislados en contacto inicial 1'718,412 ha, d) concesiones con fines maderables 7'840,781 ha, e) concesiones con fines no maderables 2'076,991 ha, f) bosques de producción permanente en reserva 8'898,604 ha, g) predios rurales 1'648,663 ha, h) zona especial 3'358,011 ha, e i) no categorizado 19'598,865 ha. El 40.23% de la deforestación por tipo territorial corresponde a superficie de terrenos no categorizados, por lo que clasificar este territorio permite controlar 19'598,865 ha. Para el año 2015, el total de superficie deforestada en los diferentes tipos de categorías territoriales es de 1'809,547 ha, las cuales pueden otorgarse como áreas aptas para reforestación respecto de la actualidad, cuando solo es de 134,094 ha.

- Objetivo de corto plazo 4.7 (OCP 4.7). Para el año 2026 se concluirá con la reforestación total de las áreas deforestadas realizadas de forma legal e ilegal de 1'693,227 ha millones de hectáreas mediante la inversión privada.

La deforestación de 1'693,227 ha, que corresponde a seis regiones con mayores índices de deforestación los cuales son: San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco, Madre de Dios y Junín, corresponde al 85% de la superficie deforestada en el territorio nacional. Estas superficies pueden ser concesionadas como áreas de reforestación de madera de crecimiento rápido como el pino para promover la industria maderera sostenible y contribuir al PBI del país, como ocurre en el caso de Chile.



Tabla 35  
Matriz de Objetivos de Corto Plazo.

Nº de OLP	Nº de OCP	Objetivos de corto plazo	Año	Recurso financiero	Recursos físicos	Recursos tecnológicos	Recursos humanos
OLP1		Para el año 2027 el indicador de la Huella Ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en el 2016.					
	OCP1.1	En el año 2018 se implementará un sistema de gestión para el seguimiento del Convenio de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) suscrita entre el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente en el año 2012, con la finalidad de incrementar la formación en responsabilidad ambiental en la población estudiantil.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.2	En el año 2018 se promoverá la inversión privada Ley 29230 (Obras por impuestos) para proyectos que reduzcan el impacto ambiental direccionada a los sectores: agrícola, ganaderos, mineras, industrias hidroeléctricas y embotelladoras.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.3	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (huella ecológica) y se puedan trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	2019	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.4	En el año 2021 el indicador de HE será de 1.44 como resultado del seguimiento del PNEA y promoción de la ley 29230.	2021	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.5	Para el año 2021 se promoverá el uso de artefactos domésticos con eficiencia energética con la finalidad de ahorrar energía y ahorro económico para el consumidor, el mismo que incluirá incremento de aranceles para los artefactos que no reúnan las condiciones de eficiencia energética.	2021	No requiere de inversión adicional./ Solo inversión privada	Instituciones publicas/Privadas	Electrodomésticos con alta eficiencia energética	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.6	En el 2022 se implementará un sistema de control para el uso racional del agua, promedio por persona 100 litros diarios, (según la OMS) con elevación de tarifas a las zonas de mayor consumo. La diferencia será destinada al Fondo de Agua (FA) para elaboración de pozos de tratamiento de aguas residuales.	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Medidores de agua	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.7	En el 2022 se promoverá en los gobiernos municipales el reciclaje con separación de residuos sólidos, orgánicos de manera que se otorgaran beneficios a los que contribuyan a la eficiencia del programa. El Perú alcanzará 1.25 de HE.	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Espacio de almacenamiento y equipos - Municipalidades	Equipos de reciclaje	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.8	En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.	2025	Requiere inversión privada	Instituciones publicas/Privadas	Iluminación energéticamente eficiente	Funcionarios publicos y privados
OLP2		Para el año 2027, en el Perú registrarán menos de 2,500 muertes por efecto de efectos de la contaminación ambiental producto del transporte público en referencia a las 5,108 muertes registradas en el 2014.					
	OCP2.1	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (muertes por consecuencia del aire contaminado). Esta oficina trabajará de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Personal calificado en base de datos
	OCP2.2	En el año 2021, se modificará el DL 776 (Impuesto a la propiedad vehicular) proporcional al tiempo de antigüedad por el alto grado de contaminación, con mayores tasas para vehículos mayores a 10 años.	2021	No requiere de inversión adicional.	Oficina públicas	SAT, SUNARP	Funcionarios públicos (SAT, PNP)
	OCP2.3	En el año 2020, se modificará el Decreto Supremo No. 025 – 2017- EM (Medidas relacionadas al contenido de azufre en el Diésel, Gasolina, y Gasohol para su comercialización y uso) quedando prohibido el uso y la comercialización de Diésel B5 con un contenido de azufre mayor a 50 ppm en los departamentos de Piura, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali.	2020	No requiere de inversión adicional.	Instituciones publicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del transporte	Funcionarios públicos (SAT, PNP)
	OCP2.4	En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo No. 003-2017- MINAN, modificando los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente Dióxido de Azufre.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria nivel nacional	Funcionarios publicos y privados
	OCP2.5	En el año 2023 se brindará beneficios tributarios como incentivos para que las empresas inviertan en proyectos de reducción de aire contaminado, como por ejemplo proyectos de energía solar, energía eólica entre otros.	2023	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del	Funcionarios publicos y privados
	OCP2.6	Para el año 2024 se fortalecerá las revisiones técnicas vehiculares y la fiscalización vehiculares en las vías públicas.	2024	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del	Funcionarios publicos y privados
OLP3		Para el año 2027, en el Perú el 100% de la población urbana tendrá acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% registrados en el año 2015. Y el 100% del área rural tendrá acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 27% registrado en el año 2015.					
	OCP3.1	Para el año 2018 se ejecutará la contratación de empresas especializadas para la mejora del diseño, cálculo y puesta en marcha de las PTAR de todas las EPS que tengan obras paralizadas.	2018	Requiere de inversión de pública	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP3.2	Para el año 2019 se implementará un plan de mantenimiento preventivo para el 83% de las PTAR existentes a nivel nacional con la capacitación previa del personal.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP3.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (porcentaje de tratamiento de aguas residuales) para	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Tecnología de medición de tratamiento aguas residuales	Funcionarios publicos y privados
	OCP3.4	En el año 2019 se desarrollarán criterios de priorización de proyectos de la magnitud del Plan Nacional de Inversiones (PNI) en las que se realizarán una inversión de 11.5 millones de soles solo en ejecución de obras para el tratamiento de aguas residuales en el ámbito urbano y rural, así también como la rehabilitación en la infraestructura existente.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP3.5	En el 2021 se centralizará la gestión de las EPS en todo el territorio nacional por parte de los gobiernos regionales y municipales, con ello se transferirá todos los títulos de las plantas prestadoras de servicios a la antigua empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado (SENAPA), a la vez se creará una mesa de concertación del tipo interinstitucional que pueda acelerar las tomas de decisiones en el ámbito del Tratamiento de Aguas Residuales, y no esté ligado con el abastecimiento de agua potable como lo hace SUNASS.	2021	No requiere de inversión adicional.	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
OLP4		Para el año 2027, el Perú habrá reforestado 3.5 millón de hectáreas de bosques deforestados, en referencia a los 2 millón deforestado hasta el año 2017.					
	OCP4.1	Para el año 2018 se sensibilizará a la población acerca de los problemas asociados por la degradación de tierras y sus causas, mediante programas de seguimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) como parte de que la formación en responsabilidad ambiental sea eficiente y sostenible.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP4.2	Para el 2019 se dotará de una mayor presencia policial en la zona de Tambopata y Manu para salvaguardar la integridad de las zonas de reservas naturales protegidas, con ello se mantendrá en 154,577 Ha de áreas informales deforestadas.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones publicas	Sistema de información del estado	Personal de la FFAA y PNP
	OCP4.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (áreas deforestadas) para el trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP4.4	Para el año 2019 se implementará nueve juzgados especializados, en las seis regiones que tienen el 85.7% del área con pérdida de bosque, con la finalidad de atender los juicios medio ambientales pendientes de resolución. Con ello se mantendrá en 1'693,227 Ha de áreas deforestadas.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones publicas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos
	OCP4.5	Para el año 2020 se recibirá apoyo externo (donaciones) para promover la innovación y desarrollo del sector agrícola y forestal (Fondo SERNAP - Fondo Verde, Alemania y Holanda). Con el objetivo de reducir la deforestación en 1.0 millones de los 2.0 millones del 2017.	2020	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP4.6	Para el año 2022 se planificará la distribución de uso de tierras a nivel nacional, como terrenos agrícolas y tierras aptas para concesiones forestales en áreas deforestadas (1'809,547 Ha).	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados
	OCP4.7	Para el año 2026 se concluirá con la reforestación total de las áreas deforestadas realizadas de forma legal e ilegal de 1'693,227 Ha millones de hectáreas mediante la inversión privada.	2026	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones publicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios publicos y privados

## **7.2. Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo**

La adecuada asignación de los recursos financieros, físicos, humanos y tecnológicos para el logro de los objetivos a corto plazo permitirá el éxito de la implementación del proceso estratégico. Según D'Alessio (2015), los recursos empleados representan a los insumos que permitirán ejecutar las estrategias. En la Tabla 36 se detallan los recursos asociados a los objetivos a corto plazo de la sustentabilidad del ecosistema.

## **7.3. Políticas de cada Estrategia**

El sendero que orienta la ejecución de las estrategias para llevarlas a la posición deseada son las políticas, que deben tener en cuenta principios éticos y ser congruentes con los valores de la organización. Las políticas representan el mando de control y coordinación de la gestión, según D'Alessio (2015). Se presentan las políticas para cada estrategia establecida para la sustentabilidad del ecosistema, según la Tabla 37.

## **7.4. Estructura Organizacional de la Sustentabilidad del Medio Ambiente**

Según Decreto Supremo 002-2017-MINAM, el Ministerio del Ambiente aprobó el nuevo Reglamento de Organización y Funciones (ROF), estableciendo una estructura organizacional que permita ordenar y adecuar las actividades institucionales que viene desarrollando para el desempeño de sus funciones.

Dado que una de las principales debilidades del MINAM es no tener una oficina que permita contar con información histórica y actualizada en referencia al impacto medioambiental, se propone la creación de una oficina centralizada de base de datos, adscrita al MINAM, que recopile información histórica y actualizada del impacto medioambiental orientado a huella ecológica, muertes por consecuencia del aire contaminado, porcentaje de tratamiento de aguas residuales y áreas deforestadas. Esta oficina trabajaría de manera conjunta con el MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC (ver Figura 37).

## ORGANIGRAMA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

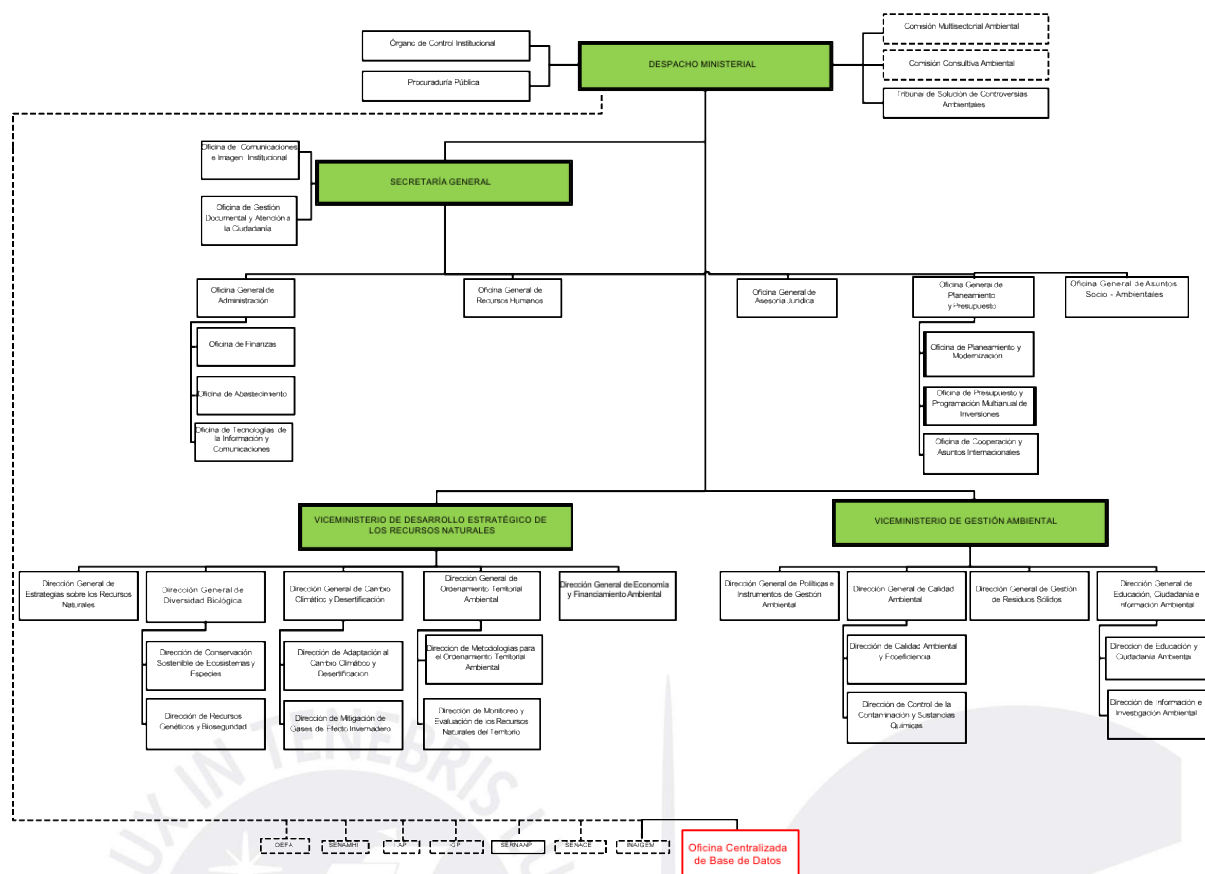


Figura 37. Modelo secuencial del proceso estratégico.

Adaptado del *Organigrama del Ministerio del Ambiente*, por el Ministerio del Ambiente (MINAM), 2017e (<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Organigrama-MINAM.pdf>).

Tabla 36

## Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo de la Provincia.

N° de OLP	N° de OCP	Objetivos de corto plazo	Año	Recurso financiero	Recursos físicos	Recursos tecnológicos	Recursos humanos
OLP1		Para el año 2027 el indicador de la Huella Ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en el 2016.					
	OCP1.1	En el año 2018 se implementará un sistema de gestión para el seguimiento del Convenio de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) suscrita entre el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente en el año 2012, con la finalidad de incrementar la formación en responsabilidad ambiental en la población estudiantil.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.2	En el año 2018 se promoverá la inversión privada Ley 29230 (Obras por impuestos) para proyectos que reduzcan el impacto ambiental direccionada a los sectores: agrícola, ganaderos, mineros, industrias hidroeléctricas y embotelladoras.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.3	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (huella ecológica) y se puedan trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	2019	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.4	En el año 2021 el indicador de HE será de 1.44 como resultado del seguimiento del PNEA y promoción de la ley 29230.	2021	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP1.5	Para el año 2021 se promoverá el uso de artefactos domésticos con eficiencia energética con la finalidad de ahorrar energía y ahorro económico para el consumidor, el mismo que incluirá incremento de aranceles para los artefactos que no reúnan las condiciones de eficiencia energética.	2021	No requiere de inversión adicional/ Solo inversión privada	Instituciones públicas/Privadas	Electrodomésticos con alta eficiencia energética	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.6	En el 2022 se implementará un sistema de control para el uso racional del agua, promedio por persona 100 litros diarios, (según la OMS) con elevación de tarifas a las zonas de mayor consumo. La diferencia será destinada al Fondo de Agua (FA) para elaboración de pozos de tratamiento de aguas residuales.	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Medidores de agua	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.7	En el 2022 se promoverá en los gobiernos municipales el reciclaje con separación de residuos sólidos, orgánicos de manera que se otorgaran beneficios a los que contribuyan a la eficiencia del programa. El Perú alcanzará 1.25 de HE.	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Espacio de almacenamiento y equipos - Municipalidades	Equipos de reciclaje	Funcionarios públicos y privados
	OCP1.8	En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.	2025	Requiere inversión privada	Instituciones públicas/Privadas	Iluminación energéticamente eficiente	Funcionarios públicos y privados
OLP2		Para el año 2027, en el Perú registrarán menos de 2,500 muertes por efecto de efectos de la contaminación ambiental producto del transporte público en referencia a las 5,108 muertes registradas en el 2014.					
	OCP2.1	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (muertes por consecuencia del aire contaminado). Esta oficina trabajará de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Personal calificado en base de datos
	OCP2.2	En el año 2021, se modificará el DL 776 (Impuesto a la propiedad vehicular) proporcional al tiempo de antigüedad por el alto grado de contaminación, con mayores tasas para vehículos mayores a 10 años.	2021	No requiere de inversión adicional.	Oficina públicas	SAT, SUNARP	Funcionarios públicos (SAT, PNP)
	OCP2.3	En el año 2020, se modificará el Decreto Supremo No. 025 - 2017- EM (Medidas relacionadas al contenido de azufre en el Diésel, Gasolina, y Gasohol para su comercialización y uso) quedando prohibido el uso y la comercialización de Diésel B5 con un contenido de azufre mayor a 50 ppm en los departamentos de Piura, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali.	2020	No requiere de inversión adicional.	Instituciones públicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del transporte	Funcionarios públicos (SAT, PNP)
	OCP2.4	En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo No. 003-2017- MINAN, modificando los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente Dióxido de Azufre.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria nivel nacional	Funcionarios públicos y privados
	OCP2.5	En el año 2023 se brindará beneficios tributarios como incentivos para que las empresas inviertan en proyectos de reducción de aire contaminado, como por ejemplo proyectos de energía solar, energía eólica entre otros.	2023	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del	Funcionarios públicos y privados
	OCP2.6	Para el año 2024 se fortalecerá las revisiones técnicas vehiculares y la fiscalización vehiculares en las vías públicas.	2024	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Aplicación de nuevas tecnologías y innovación en las industria del	Funcionarios públicos y privados
OLP3		Para el año 2027, en el Perú el 100% de la población urbana tendrá acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% registrados en el año 2015. Y el 100% del área rural tendrá acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 27% registrado en el año 2015.					
	OCP3.1	Para el año 2018 se ejecutará la contratación de empresas especializadas para la mejora del diseño, cálculo y puesta en marcha de las PTAR de todas las EPS que tengan obras paralizadas.	2018	Requiere de inversión de pública	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP3.2	Para el año 2019 se implementará un plan de mantenimiento preventivo para el 83% de las PTAR existentes a nivel nacional con la capacitación previa del personal.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP3.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (porcentaje de tratamiento de aguas residuales) para trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.	2019	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Tecnología de medición de tratamiento aguas residuales	Funcionarios públicos y privados
	OCP3.4	En el año 2019 se desarrollarán criterios de priorización de proyectos de la magnitud del Plan Nacional de Inversiones (PNI) en las que se realizarán una inversión de 11.5 millones de soles solo en ejecución de obras para el tratamiento de aguas residuales en el ámbito urbano y rural, así también como la rehabilitación en la infraestructura existente.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP3.5	En el 2021 se centralizará la gestión de las EPS en todo el territorio nacional por parte de los gobiernos regionales y municipales, con ello se transferirá todos los títulos de las plantas prestadoras de servicio a la antigua empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Acantarrillado (SENAPA), a la vez se creará una mesa de concertación del tipo interinstitucional que pueda acelerar las tomas de decisiones en el ámbito del Tratamiento de Aguas Residuales, y no esté ligado con el abastecimiento de agua potable como lo hace SUNASS.	2021	No requiere de inversión adicional.	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
OLP4		Para el año 2027, el Perú habrá reforestado 3.5 millón de hectáreas de bosques deforestados, en referencia a los 2 millón deforestado hasta el año 2017.					
	OCP4.1	Para el año 2018 se sensibilizará a la población acerca de los problemas asociados por la degradación de tierras y sus causas, mediante programas de seguimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) como parte de que la formación en responsabilidad ambiental sea eficiente y sostenible.	2018	No requiere de inversión adicional.	Oficinas públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios de los ministerios.
	OCP4.2	Para el 2019 se dotará de una mayor presencia policial en la zona de Tambopata y Manu para salvaguardar la integridad de las zonas de reservas naturales protegidas, con ello se mantendrá en 154,577 Ha de áreas informales deforestadas.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones públicas	Sistema de información del estado	Personal de la FFAA y PNP
	OCP4.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (áreas deforestadas) para el trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP4.4	Para el año 2019 se implementará nueve juzgados especializados, en las seis regiones que tienen el 85.7% del área con pérdida de bosque, con la finalidad de atender los juicios medio ambientales pendientes de resolución. Con ello se mantendrá en 1'693,227 Ha de áreas deforestadas.	2019	Requiere de inversión de pública	Instituciones públicas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos
	OCP4.5	Para el año 2020 se recibirá apoyo externo (donaciones) para promover la innovación y desarrollo del sector agrícola y forestal (Fondo SERNAP - Fondo Verde, Alemania y Holanda). Con el objetivo de reducir la deforestación en 1.0 millones de los 2.0 millones del 2017.	2020	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP4.6	Para el año 2022 se planificará la distribución de uso de tierras a nivel nacional, como terrenos agrícolas y tierras aptas para concesiones forestales en áreas deforestadas (1'809,547 Ha).	2022	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados
	OCP4.7	Para el año 2026 se concluirá con la reforestación total de las áreas deforestadas realizadas de forma legal e ilegal de 1'693,227 Ha millones de hectáreas mediante la inversión privada.	2026	Requiere de inversión de pública y privada	Instituciones públicas/Privadas	Sistema de información del estado	Funcionarios públicos y privados

Tabla 37

*Cuadro de Políticas y Estrategias de Implementación Inmediata.*

N°	Estrategia	N°	Políticas
FO1	Desarrollar en la comunidad vinculada en el conocimiento de las leyes medioambientales.	P3, P4, P6, P10	1. Incentivar la gestión eficaz y eficiente de los recursos de flora y fauna.
FO2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	P3, P9, P19	2. Realizar cada acción con transparencia y ética.
FO3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	P7, P8, P13, P17, P19	3. Hacer cumplir las normativas medioambientales y aplicar sanciones en caso que se infrinja.
FO4	Incentivar a que el sistema financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	P1, P7, P8, P13, P17, P19	4. Involucrar la participación de las comunidades en las alianzas estratégicas.
FO5	Desarrollar la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.	P2, P16	5. Incentivar el turismo ecológico.
FO6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.	P2, P4, P8, P11	6. Priorizar las comunicaciones con transparencia
FA1	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medioambiental.	P2, P5, P6, P12, P19, P20	7. Conceder beneficios fiscales a las empresas privadas para fomentar proyectos que protejan el medio ambiente.
FA2	Establecer juzgados especializados en delitos medio ambientales.	P4, P9, P15, P18	8. Promover las alianzas estratégicas entre las empresas privadas y públicas.
FA3	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.	P2, P15	9. Incentivar las leyes de anticorrupción ante los juzgados especializados.
FA4	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	P2, P6, P11, P12, P15, P16, P17	10. Promover la reconstrucción de pasivos ambientales
FA5	Establecer convenios con la SUNAT y el MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la selva.	P4, P8, P10, P15, P18	11. Promover y divulgar información transparente del impacto medio ambiental.
FA6	Crear una institución que vincule al gobierno, comunidad y compañías.	P2, P4, P6, P8, P9, P15, P20	12. Promover la responsabilidad social con las comunidades vinculadas.
DO1	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	P17	13. Incentivar la inversión privada para minimizar los impactos medio ambientales.
DO2	Reorganización en la estructura administrativa del MINAM.	P2, P6, P18	14. Promover el uso de energía renovable.
DO3	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.	P2, P10, P17	15. Fomentar la integración entre los ministerios para un mejor trabajo en conjunto.
DO4	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	P8, P9, P15	16. Promover la tecnología e innovación en los proyectos que se ejecuten.
DA1	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	P1, P3, P9, P12, P15, P20	17. Desarrollar incentivos para las buenas gestiones presupuestales.
DA2	Mitigar los pasivos ambientales.	P3, P13, P20	18. Desarrollar la capacitación constante del personal a cargo de la preservación del ecosistema.
DA3	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	P13, P16, P19	19. Mostrar las buenas prácticas medio ambientales
DA4	Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAM.	P2, P4, P8, P15, P16	20. Promover la educación del medio ambiente.

Nota. Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p.666), por F. A. D'Alessio, 2015, Lima, Perú: Pearson.

### **7.5. Medio Ambiente, Ecología y Responsabilidad Social**

La mejora de los indicadores de los pilares de la sustentabilidad del ecosistema: huella ecológica, aire contaminado en zonas urbanas, hectáreas deforestadas y porcentaje de aguas tratadas permitirá que el Perú tenga una economía sostenible al año 2027, a través de las acciones o estrategias descritas en la Tabla 37 de la Matriz Políticas por Estrategias.

### **7.6. Recursos Humanos y Motivación**

El recurso humano es fundamental para la implementación estratégica. Este compromiso radica en primer lugar en la sociedad. Como se había descrito, es necesario que se cree conciencia en la población de la importancia de cuidar el medio ambiente. En segundo lugar, el compromiso radica en el gobierno a través del MINAM, que tiene como responsabilidad asegurar el uso sostenible, la conservación de los recursos naturales y la calidad ambiental en beneficio de la sociedad peruana.

### **7.7. Gestión del Cambio**

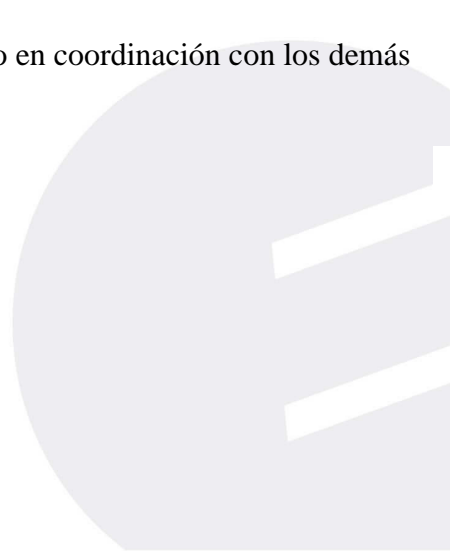
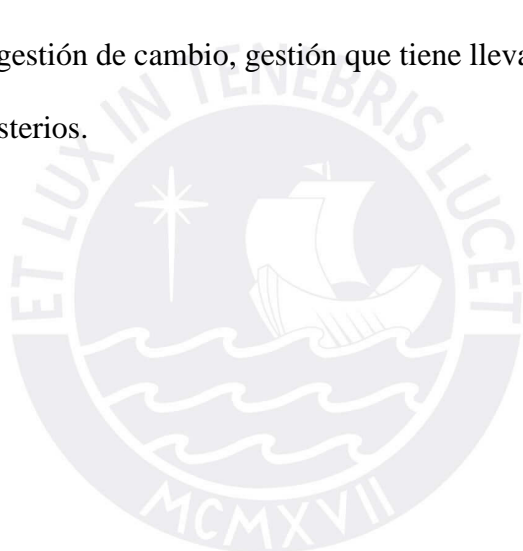
Según D'Alessio (2015), los cambios como producto de la implementación del proceso estratégico generan muchas veces incertidumbre, por lo que será necesario que los cambios se formulen de manera adecuada. Para lograr el cambio en la población, enfocado en la sustentabilidad del ecosistema, se programarán las siguientes pautas:

- Crear sentido de responsabilidad en la población peruana acerca de la necesidad del cuidado del medio ambiente.
- Empoderamiento de los funcionarios del MINAM para que se logren las metas establecidas, a través de las estrategias propuestas.
- A través de tecnología y medios de comunicación enseñar a la población peruana a cuidar el medio ambiente.

- Aplicar medidas sancionadoras en caso se incumplan con las leyes o normas que salvaguarden la protección y cuidado del medio ambiente.
- Educar, en todos los niveles, a la población peruana acerca de la sustentabilidad del ecosistema.

### 7.8. Conclusiones

Los objetivos a corto plazo descritos en este capítulo están asociados a los objetivos a largo plazo y, por ende, señalan el sendero para alcanzar la visión propuesta. Como producto de los objetivos a corto plazo, se ha propuesto una nueva estructura organizacional para el MINAM. La implementación de esta estructura será de responsabilidad del ministro del Ambiente. Así también, es responsabilidad del MINAM conducir a la población peruana en esta gestión de cambio, gestión que tiene llevarse a cabo en coordinación con los demás ministerios.



## Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

La evaluación estratégica se constituye como parte fundamental del planeamiento estratégico, porque incluye la evaluación y control del plan y debe ser realizada en todo momento, ya que permitirá ajustar, modificar y en algunos casos cuestionar los OLP, que podrían ser replanteados. Incluso podrían variar la visión y misión. El planeamiento estratégico para la sustentabilidad del ecosistema debe ser interactivo porque requiere la participación de las comunidades vinculadas, ministerios y de la población en general y al mismo tiempo necesita ser retroalimentado permanentemente. La importancia de la creación de una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada servirá como herramienta de gestión para los ministerios del Ambiente, Salud, Energía y Minas, Transportes y Comunicaciones, Vivienda, Construcción y Saneamiento y Registro Nacional de Identificación y Registro Civil (RENIEC), y contribuirá a mejorar, evaluar y controlar las medidas adoptadas por cada sector así como tomar las medidas correctivas o replantear sus estrategias.

### 8.1. Perspectivas de Control

Con la finalidad de llevar un adecuado control y seguimiento del plan estratégico de lo que se ha planteado —es decir, lo que se desea hacer y lo que se está haciendo—, se debe recurrir al Tablero de Control Balanceado (TCB) planteado por Kaplan y Norton (2001), el cual permitirá entender e identificar los OCP, los procesos y recursos que se requieren para su cumplimiento, el indicador de medición y la perspectiva hacia donde se espera llegar, además de llenar vacíos tales como: ¿qué debemos mejorar? y ¿qué debemos hacer? El resultado estratégico de la aplicación del TCB serán: acciones culminadas, clientes satisfechos, productos de calidad, empleados motivados y preparados.



### **8.1.1. Aprendizaje interno**

En esta etapa del proceso se responde a la pregunta ¿cómo debe la organización aprender y mejorar para alcanzar la visión? La estrategia busca involucrar a los miembros de la organización en todos sus niveles y todo aquel que esté vinculado a la sustentabilidad del ecosistema crea una ventaja competitiva, lo que se conseguirá con capacitaciones constantes, involucramiento del personal en los objetivos específicos de cada área, lo que incentivará la innovación con los recursos asignados. Se debe considerar que la capacitación significa para los colaboradores un instrumento de motivación y crecimiento personal dentro de su ámbito laboral y empoderamiento, lo que contribuye a que el personal se involucre y sea parte activa de la consecución de los objetivos, que implica además agregar valor, lo que se verá reflejado en la satisfacción de los colaboradores, la retención del talento, la productividad eficiente y la disminución del ausentismo entre otros.

### **8.1.2. Procesos**

Los procesos claves de la organización vinculados con los objetivos estratégicos se podrán identificar respondiendo a las preguntas: ¿cómo vamos a satisfacer a la población peruana en referencia a la sustentabilidad del ecosistema? y ¿qué procesos deben ser obligatorios para conseguirlos? Deben considerar procesos que agreguen valor a la estrategia, de las múltiples opciones. Se debe priorizar, por ejemplo, la innovación, el uso masificado de artefactos con eficiencia energética, el uso de tecnología LED, entre otros.

### **8.1.3. Clientes**

El indicador de resultados de fundamentos de sustentabilidad del ecosistema se debe responder a las preguntas: ¿cómo mirar a la población peruana en referencia a la sustentabilidad del ecosistema? y ¿cómo los trato para que contribuyan de manera responsable con el cuidado del ecosistema? Bajo esa perspectiva, toda la población del país, podrían mejorar su percepción con respecto a la atención y mejora de su calidad de vida:

como vivir en un ambiente libre de contaminación por CO<sub>2</sub>, tener mayores áreas reforestadas que deforestadas por consumos ilegales y tener servicios completos para el tratamiento de aguas residuales.

#### **8.1.4. Financiera**

En la categoría financiera se responde a la pregunta ¿cómo miramos a los inversionistas y a la población? Si el resultado es positivo, se podrán afianzar las estrategias utilizadas para el mejoramiento de los indicadores de sustentabilidad del ecosistema. Los resultados atraerán mayores fondos para mitigar los impactos ambientales y preservación de las áreas naturales protegidas. Las inversiones de capital privado que destinen fondos orientados a preservar el medio ambiente obtendrán beneficios tributarios de manera de reducir la huella ecológica y fomentar el cuidado de los ecosistemas y biodiversidad.

#### **8.2. Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*)**

En la Tabla 38 se muestra el tablero de control balanceado de la sustentabilidad del ecosistema.

Tabla 38

## Tablero de Control Balanceado para la Sustentabilidad del Ecosistema.

Visión	Misión	Valores	Código de Ética	N° de OCP	Objetivos de corto plazo	Descripción del Indicador	Unidad de medida	Responsables
Para el 2027, la población del Perú habitará en un ambiente saludable y alcanzará el nivel medio alto de la sustentabilidad del ecosistema, posicionando al Perú como referente en gestión ambiental de la región Latinoamérica y el Caribe.	Establecer condiciones necesarias para alcanzar la sustentabilidad ambiental de la población peruana, mediante el empleo de tecnología de última generación con el aporte de profesionales especializados contribuyendo a la mejora de la calidad de aire en zonas urbanas, reducción de la huella ecológica, aumento del porcentaje de tratamiento de aguas residuales y disminución del grado de deforestación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Compromiso moral y ético, porque las personas deben estar alineados a principios morales que brindan transparencia, integridad y confiabilidad de sus actos de manera honesta e íntegra.</li> <li>•Responsabilidad social, porque el compromiso de la sociedad, de las empresas y los individuos que contribuyen para la protección del medio ambiente es voluntario.</li> <li>•Innovación, a través de la investigación de nuevos conceptos, servicios y prácticas de la sociedad peruana se logrará un medio ambiente saludable.</li> <li>•Sustentabilidad, porque permite asegurar el desarrollo económico y la calidad de vida de los peruanos cuidando los recursos naturales.</li> <li>•Universalidad, porque las ideas o creencias están basadas en la verdad universal, concepto manejado por la mayoría de los habitantes del mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Conocer y respetar la legislación peruana y los acuerdos internacionales en los cuales el país se haya comprometido</li> <li>•Respetar la cultura, costumbres y los valores de los grupos de interés.</li> <li>•Fomentar la transparencia de la información entre las empresas que contribuyen a la sustentabilidad del ecosistema.</li> </ul>	<b>Perspectiva Financiera</b>				
				OCP1.2	En el año 2018 se promoverá la inversión privada Ley 29230 (Obras por impuestos) para proyectos que reduzcan el impacto ambiental direccionada a los sectores: agrícola, ganaderos, mineras, industrias hidroeléctricas y embotelladoras.	Inversión ejecutada por año.	Soles/año	El ministro de la MEF y el Presidente de la República.
				OCP1.8	En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	Soles/año	Los ministros del MINAM y MEM
				OCP3.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (porcentaje de tratamiento de aguas residuales) para trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.	Inversión ejecutada por año.	%	Ministros de MVCS y MINAM
				OCP3.4	En el año 2019 se desarrollarán criterios de priorización de proyectos de la magnitud del Plan Nacional de Inversiones (PNI) en las que se realizarán una inversión de 11.5 millones de soles solo en ejecución de obras para el tratamiento de aguas residuales en el ámbito urbano y rural, así también como la rehabilitación en la infraestructura existente.	Inversión ejecutada por año.	Soles/año	Ministros de MVCS y autoridades locales
				OCP3.5	En el 2021 se centralizará la gestión de las EPS en todo el territorio nacional por parte de los gobiernos regionales y municipales, con ello se transferirá todos los títulos de las plantas prestadoras de servicio a la antigua empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Acantarrillado (SENAPA), a la vez se creará una mesa de concertación del tipo interinstitucional que pueda acelerar las tomas de decisiones en el ámbito del Tratamiento de Aguas Residuales, y no esté ligado con el abastecimiento de agua potable como lo hace SUNASS.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministros de MVCS y Autoridades locales
				OCP4.4	Para el año 2019 se implementará nueve juzgados especializados, en las seis regiones que tienen el 85.7% del área con pérdida de bosque, con la finalidad de atender los juicios medio ambientales pendientes de resolución. Con ello se mantendrá en 1'693,227 Ha de áreas deforestadas.	Numero de casos ambientales resueltos	N° de casos/año	Ministros de MINJUSDH y MINAM
				OCP4.6	Para el año 2022 se planificará la distribución de uso de tierras a nivel nacional, como terrenos agrícolas y tierras aptas para concesiones forestales en áreas deforestadas (1'809,547 Ha).	Hectáreas reforestadas	Ha/años	Ministros de COFOPRI, MVCS, MINAGRI y MINANM
				<b>Perspectiva Cliente</b>				
				OCP1.5	Para el año 2021 se promoverá el uso de artefactos domésticos con eficiencia energética con la finalidad de ahorrar energía y ahorro económico para el consumidor, el mismo que incluirá incremento de aranceles para los artefactos que no reúnan las condiciones de eficiencia energética.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	% Avance/año	Los ministros del MINAM, MEM y MEF
				OCP1.6	En el 2022 se implementará un sistema de control para el uso racional del agua, promedio por persona 100 litros diarios, (según la OMS) con elevación de tarifas a las zonas de mayor consumo. La diferencia será destinada al Fondo de Agua (FA) para elaboración de pozos de tratamiento de aguas residuales.	Consumo de agua por persona	Lt/persona	El ministro de MVCS
				OCP1.8	En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	Soles/año	Los ministros del MINAM y MEM
				OCP2.3	En el año 2020, se modificará el Decreto Supremo No. 025-2017-EM (Medidas relacionadas al contenido de azufre en el Diésel, Gasolina, y Gasohol para su comercialización y uso) quedando prohibido el uso y la comercialización de Diésel B5 con un contenido de azufre mayor a 50 ppm en los departamentos de Piura, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministro de MTC, miembros de la comisión de Transporte del Poder Legislativo
				OCP2.4	En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo No. 003-2017- MINAM, modificando los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente Dióxido de Azufre.	Calidad de aire a nivel nacional	Dióxido de Azufre/persona	Ministros de MINAM, MTC y MEM.
				<b>Perspectiva Procesos Interno</b>				
				OCP1.3	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (huella ecológica) y se puedan trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	Porcentaje de avance de proyecto	% Avance/año	Los ministros del MINAM y MINEDU, y el Jefe de la RENIEC
				OCP2.1	En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (muertes por consecuencia del aire contaminado). Esta oficina trabajará de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministros de MEM, MINSA, MTC, MVCS, MINAM y RENIEC
				OCP3.2	Para el año 2019 se implementará un plan de mantenimiento preventivo para el 83% de las PTAR existentes a nivel nacional con la capacitación previa del personal.	Porcentaje de mantenimiento de las plantas porcentaje del proyecto por capacitación	% y Soles	Ministros de MVCS y Autoridades locales
				OCP4.3	En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (áreas deforestadas) para el trabajar de manera integral con el MINAM, MINSA, MEM, MTC, y MVCS.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministros de MINAM, MEM, MINSA, MINAGRI, MTC y MVCS.
				OCP1.4	En el año 2021 el indicador de HE será de 1.44 como resultado del seguimiento del PNEA y promoción de la ley 29230.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	% Avance/año	Los ministros del MINAM
				OCP2.2	En el año 2021, se modificará el DL 776 (Impuesto a la propiedad vehicular) proporcional al tiempo de antigüedad por el alto grado de contaminación, con mayores tasas para vehículos mayores a 10 años.	Cantidad de Vehículos activos en tránsito	N° de vehículos/año	Ministros de MVCS, MTC, MINAM y SUNARP
				OCP2.6	Para el año 2024 se fortalecerá las revisiones técnicas vehiculares y la fiscalización vehiculares en las vías públicas.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministros de MTC y MVCS
				OCP4.2	Para el 2019 se dotará de una mayor presencia policial en la zona de Tambopata y Manu para salvaguardar la integridad de las zonas de reservas naturales protegidas, con ello se mantendrá en 154,577 Ha de áreas informales deforestadas.	Personal asignado en el VRAEM	N° personal destacado/año	Ministros de MINJUSDH, MINAM y MINDEF
				OCP4.1	Para el año 2018 se sensibilizará a la población acerca de los problemas asociados por la degradación de tierras y sus causas, mediante programas de seguimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) como parte de que la formación en responsabilidad ambiental sea eficiente y sostenible.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	% Avance/año	Los ministros del MINAM y MINEDU
				OCP4.7	Para el año 2026 se concluirá con la reforestación total de las áreas deforestadas realizadas de forma legal e ilegal de 1'693,227 Ha millones de hectáreas mediante la inversión privada.	Hectáreas reforestadas	Ha/años	Ministros de MINJUS, MINSAGRI y MINAM
				<b>Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento de la Organización</b>				
				OCP1.1	En el año 2018 se implementará un sistema de gestión para el seguimiento del Convenio de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) suscrita entre el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente en el año 2012, con la finalidad de incrementar la formación en responsabilidad ambiental en la población estudiantil.	Porcentaje de avance de cumplimiento del convenio por año.	% Avance/año	Los ministros del MINAM y MINEDU
OCP1.7	En el 2022 se promoverá en los gobiernos municipales el reciclaje con separación de residuos sólidos, orgánicos de manera que se otorgaran beneficios a los que contribuyan a la eficiencia del programa. El Perú alcanzará 1.25 de HE.	Masa de desechos reciclado mensualmente	Tn/mensual	Los Alcaldes de las Municipalidades y el Ministro de MVCS				
OCP3.1	Para el año 2018 se ejecutará la contratación de empresas especializadas para la mejora del diseño, cálculo y puesta en marcha de las PTAR de todas las EPS que tengan obras paralizadas.	Porcentaje de avance del proyecto	%	Ministros de MVCS, MINAM y Autoridades locales				
OCP4.5	Para el año 2020 se recibirá apoyo externo (donaciones) para promover la innovación y desarrollo del sector agrícola y forestal (Fondo SERNAP - Fondo Verde, Alemania y Holanda). Con el objetivo de reducir la deforestación en 1.0 millones de los 2.0 millones del 2017.	Gasto en soles en innovación y desarrollo	Soles/año	Ministro de MINAM y RREE				

### 8.3. Conclusiones

Mediante el tablero de control balanceado se podrá determinar una adecuada evaluación y control del plan estratégico enfocado en las iniciativas, indicadores, unidades de medida para cada uno de los objetivos de corto plazo, permitiendo tomar las medidas correctivas y ajustes necesarios en el momento adecuado. Las comunidades vinculadas, como los ministerios, tienen estructuras dinámicas que, acompañadas de la oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada, contribuirán a una gestión eficiente y sostenible capaces de alcanzar los objetivos de largo plazo. Estas estarán al alcance y disposición de toda la comunidad, al mismo tiempo que permitirán tomar medidas correctivas en tiempo real.



## Capítulo IX: Competitividad de la Sustentabilidad del Ecosistema

La ventaja competitiva, según Porter (1985), hace referencia al valor que genera una organización con respecto a sus clientes. Este valor está representado por sus bajos costos o diferenciación. En este capítulo se analizará el perfil competitivo y se identificarán las ventajas competitivas de la sustentabilidad del ecosistema, así como se identificarán y analizarán los potenciales clústeres y sus aspectos estratégicos.

### 9.1. Análisis Competitivo del Perú con respecto a la Sustentabilidad del Ecosistema

El índice de progreso social del Perú 2016 mide el bienestar de las personas y cómo el Estado satisface las necesidades básicas humanas de la sociedad. Según el *Social Progress Imperative* (2016), la sustentabilidad ambiental en el Perú incluye como indicadores sociales y ambientales, huella ecológica, hectáreas reforestadas, aire contaminado en zonas urbanas y aguas residuales tratadas, lo que da como resultado el nivel más bajo de los componentes de la dimensión por fundamentos del bienestar nacional. El mayor puntaje obtenido fue por la región Ayacucho, 53.86 puntos. Este indicador representa un nivel bajo con respecto al componente de sustentabilidad y el indicador más bajo lo obtiene la Provincia Constitucional del Callao, con 0.16 puntos, que representa un nivel muy bajo. El Perú tiene una gran debilidad en cuanto a la cultura de prevención y cuidado del medio ambiente, y no se ha gestionado de forma eficiente el gasto público o los presupuestos asignados para el mejoramiento de la calidad de aire que se respira. Otros factores son la tala indiscriminada de árboles producto de la minería ilegal y del narcotráfico y no reforestación, el aire contaminado por el desgastado parque automotor en zonas urbanas y deficiente zonificación industrial, y finalmente, el tratamiento inadecuado de aguas residuales. El Perú tiene como ventaja comparativa sus recursos naturales, presentes, por ejemplo, en la región de la selva, con amplias reservas naturales de aire puro, consideradas uno de los pulmones naturales del planeta, las cuencas hidrográficas con sus aguas profundas en su mar de Grau y los ríos

naturales. Los resultados obtenidos con respecto a los pilares de la sustentabilidad del ecosistema del Perú arrojan para la huella ecológica 1.66 puntos, contaminación del aire urbano 89.30 puntos, aguas residuales tratadas 65.19 puntos y hectáreas reforestadas 0.29 puntos.

Estos índices mejorarían con la implementación de un sistema de toma de conciencia en la población sobre el cuidado del medio ambiente, organismos fiscalizadores y sancionadores para empresas y que transgredan las buenas prácticas del cuidado del medio ambiente y programas de beneficios tributarios para las zonas que protejan sus áreas urbanas y naturales en la selva y la sierra.

## **9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas de la Sustentabilidad del Ecosistema**

Según Porter (1985), para que una organización genere valor de manera sostenible la estrategia debe estar enfocada en elaborar un plan de ventaja competitiva. Porter (1985) señaló dos tipos de ventajas competitivas: a) liderazgo en costo, que hace referencia a la capacidad de ofertar un producto o servicio a un precio menor que sus competidores, y b) diferenciación del producto, que hace referencia a la capacidad de ofertar un producto o servicio con características diferentes que los competidores y por lo tanto atractivo para el cliente.

De acuerdo con las estrategias retenidas señaladas en el Capítulo VI, se concluye que la visión propuesta en el Capítulo I será lograda a través de la ventaja competitiva de diferenciación, teniendo en consideración que las estrategias propuestas tienen el propósito de servir como referencias a otros países en lo que respecta a mejorar el índice de sustentabilidad del ecosistema.

Entre las ventajas competitivas desde el punto de vista de la sustentabilidad del ecosistema son las siguientes:

- Los sustitutos para disminuir la huella de ecológica son el uso de la tecnología para minimizar los impactos al medio ambiente y de energía renovable, como la solar y la eólica. Su impacto ambiental disminuiría la contaminación del aire y la huella ecológica, y contribuiría a una mejor calidad de vida.
- La amenaza de los entrantes es baja debido a la aprobación de los estándares mundiales de calidad ambiental.
- El poder de negociación con los clientes es alto, debido a los diversos portales en línea informativos, como el SINIA, INFORAIRE y GEOBOSQUES.
- Baja amenaza de los competidores, en referencia a la adecuada gestión con las comunidades vinculadas.
- Baja amenaza de los compradores, teniendo como referencia la pertenencia a acuerdos internacionales medioambientales como el Acuerdo de París.

### **9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Sustentabilidad del Ecosistema**

Para la formación de un clúster se requieren tres aspectos: a) que las industrias estén relacionadas entre sí, b) que una industria dependa de otras, y c) que tengan rasgos comunes y se complementen entre sí (D'Alessio, 2015). Bajo este punto vista, la formación de clústeres para los fundamentos de la sustentabilidad del ecosistema no es posible hasta el momento en ninguno de sus pilares. Se podría formar un clúster de la industria maderera en la selva; como una opción, la industrialización de sembrío de árboles de rápido crecimiento en los dos millones de hectáreas que se han deforestado en toda la selva peruana, o en los bosques secos que se ubican en la sierra y costa del Perú.

#### **9.4. Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres**

Los clústeres como una industria tienen un ciclo de vida. El fundamento de bienestar de la sustentabilidad del ecosistema no ha formado un clúster en el Perú. Existe un potencial para la formación de un clúster en el Perú, porque tenemos una ventaja comparativa gracias a los recursos naturales. Como el 56% de la superficie terrestre del país es selva, una gestión adecuada de este recurso natural puede ser una oportunidad para: (a) la formación de clúster forestal; para ello se tiene que legalizar la industria de la madera que integre a todos los constructores de muebles y constructores de industrias que hacen uso de la madera, como la minería subterránea y crear dependencia de industrias como energía y combustible, que son necesarios para el funcionamiento de los equipos en la industrialización de la madera, y (b) la formación de clúster de turismo ecológico, pues el Perú tiene la ventaja comparativa de tener parques naturales protegidos. La industria del turismo puede generar ingresos económicos para las comunidades vinculadas con los parques naturales que se relacionarían con la industria del transporte y el consumo masivo.

#### **9.5. Conclusiones**

En el Perú no existe una sensibilización de la comunidad vinculada en cuanto a la cultura del cuidado y prevención de medio ambiente. Esto se evidencia en las altas tasas de índices de tala de árboles en zonas protegidas, cambio de uso de tierra, minería ilegal, y el desgastado parque automotor. A través del desarrollo de las veinte estrategias para la sustentabilidad del ecosistema, se aumentaría la calidad de vida de los habitantes peruanos y existen las posibilidades del desarrollar clústeres aprovechando la ventaja comparativa de los recursos naturales. Estos clústeres pueden ser la industria maderera y el turismo ecológico.



## Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

El presente capítulo describe el resultado del Plan Estratégico de la Sustentabilidad del Ecosistema basado en el análisis de las matrices que han permitido elaborar las estrategias para alcanzar los objetivos establecidos de manera resumida. Así también, ha sido posible resaltar los aspectos más importantes.

### 10.1. Plan Estratégico Integral (PEI)

El Plan Estratégico Integral (PEI) permite tener una visión integral e incluye los resúmenes de las matrices y sus aspectos más relevantes, donde se visualiza y controla el proceso estratégico, el cual facilita que se realicen los reajustes necesarios, contribuyendo a la toma de decisiones de los responsables. Además, permite tener una visión integral bajo un panorama holístico. El PEI presenta de manera ordenada los componentes que parten de la visión —que es donde desea llegar la organización—, seguida de la misión —mecanismos que utiliza la organización para conseguir su visión—, los valores, las políticas y el código de ética como custodios de que cumplan los objetivos de manera sostenible y responsable en el tiempo, con interacción de los principios cardinales definido por los valores. El PEI necesita ser controlado para tomar las medidas correctivas, a la vez que se evaluarán los OCP bajo los esquemas financieros, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento interno.

Tabla 39  
Plan Estratégico Integral.

		VISIÓN				
		Para el 2027, la población del Perú habitará en un ambiente saludable y alcanzará el nivel medio alto de la sustentabilidad del ecosistema, posicionando al Perú como referente en gestión ambiental de la región Latinoamérica y el Caribe.				
<b>INTERESES ORGANIZACIONALES</b>		<b>OLP1:</b>	<b>OLP2:</b>	<b>OLP3:</b>	<b>OLP4:</b>	<b>PRINCIPIOS CARDINALES</b>
1	Cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales, de acuerdo a los estándares de calidad medioambiental (ECA)	Para el año 2027 el indicador de la Huella Ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en el 2016.	Para el año 2027 el Perú reducirá en número de muertes por efecto de la contaminación ambiental producto del transporte público de 5,108 muertes registradas en el 2014 a 2,500 muertes.	Para el año 2027, el Perú abastecerá el 100% de la población urbana y 70% rural con acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% y 27% respectivamente registrado en el año 2015.	Para el año 2027, el Perú habrá reforestado 3.5 millones de hectáreas de bosques deforestados, en referencia a los 2.0 millones deforestados hasta el año 2017.	a) Influencia de terceras partes. b) Lazos pasados y presentes. c) Contrabalance de los intereses. d) Conservación de los enemigos.
2	Integración con otros Ministerios.					
3	Explotación ilegal de los recursos naturales					
4	Impacto al PBI					
5	Impacto en la calidad de vida de la población					
<b>ESTRATEGIAS</b>						<b>POLÍTICAS</b>
E1	Desarrollar en la comunidad vinculada en el conocimiento de las leyes medioambientales.	X	X	X	X	P3, P4, P6, P10
E2	Fiscalizar el cumplimiento de las leyes medioambientales.	X	X	X	X	P3, P9, P19
E3	Incrementar la inversión privada mediante beneficios tributarios a cambio de la protección de la biodiversidad.	X	X		X	P7, P8, P13, P17, P19
E4	Incentivar a que el Sistema Financiero participe en proyectos de inversión para la sustentabilidad del ecosistema.	X	X	X	X	P1, P7, P8, P13, P17, P19
E5	Desarrollo de la tecnología para el acceso a la información en línea y en tiempo real sobre la contaminación ambiental y el cambio climático.		X	X		P2, P16
E6	Incentivar alianzas internacionales en el cuidado del medio ambiente con los organismos especializados.				X	P2, P4, P8, P11
E7	Ejecutar proyectos con las comunidades vinculadas para fomentar la ética y responsabilidad social medio ambiental.	X	X	X	X	P2, P5, P6, P12, P19, P20
E8	Establecer juzgados especializados en delitos medio ambientales.		X		X	P4, P9, P15, P18
E9	Descentralizar las instituciones gubernamentales para un mejor desarrollo rural.		X	X	X	P2, P15
E10	Establecer convenios con el MINEDU en lo referente al cuidado ambiental en todas las instituciones educativas.	X	X	X	X	P2, P6, P11, P12, P15, P16, P17
E11	Establecer convenios con la SUNAT, MININTER para el control del comercio de madera ilegal en la Selva.	X			X	P4, P8, P10, P15, P18
E12	Crear una institución que vincule al Gobierno, comunidad y compañías.				X	P2, P4, P6, P8, P9, P15, P20
E13	Incrementar los recursos para los fiscalizadores ambientales.	X	X	X	X	P17
E14	Reorganización en la estructura administrativa del MINAN.					P2, P6, P18
E15	Mejorar el manejo eficiente del presupuesto.			X		P2, P10, P17
E16	Unificar los intereses de sustentabilidad del ecosistema con los demás ministerios.	X	X	X	X	P8, P9, P15
E17	Desarrollar una planificación urbana en conjunto con el Ministerio de Vivienda ante el incremento desordenado de la zona urbana de la costa.	X	X	X	X	P1, P3, P9, P12, P15, P20
E18	Mitigar los pasivos ambientales.					P3, P13, P20
E19	Realizar buenas prácticas de responsabilidad ambiental.	X	X	X	X	P13, P16, P19
E20	Monitoreo y seguimiento de la gestión administrativa del MINAN.	X	X	X	X	P2, P4, P8, P15, P16
<b>Perspectiva Financiera: OCP1.2, OCP1.8, OCP2.4, OCP3.4, OCP3.5, OCP4.4 Y OCP4.6</b>		<p>OCP1.2 En el año 2018 se promoverá la inversión privada Ley 29230 (Obras por impuestos) para proyectos que reduzcan el impacto ambiental direccionada a los sectores: agrícola, ganaderos, mineras, industrias hidroeléctricas y embotelladoras.</p> <p>OCP1.8 En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.</p> <p>OCP2.4 En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo No. 003-2017- MINAN, modificando los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente Dióxido de Azufre.</p> <p>OCP3.3 En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (porcentaje de tratamiento de aguas residuales) para</p> <p>OCP3.5 En el 2021 se centralizará la gestión de las EPS en todo el territorio nacional por parte de los gobiernos regionales y municipales, con ello se transferirá todos los títulos de las plantas prestadoras de servicio a la antigua empresa de Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua y Alcantarillado (SENAPA), a la vez se creará una mesa de concertación del tipo interinstitucional que pueda acelerar las tomas de decisiones en el ámbito del Tratamiento de Aguas Residuales, y no esté ligado con el abastecimiento de agua potable como lo hace SUNASS.</p> <p>OCP4.4 Para el año 2019 se implementará nueve juzgados especializados, en las seis regiones que tienen el 85.7% del área con pérdida de bosque, con la finalidad de atender los juicios medio ambientales pendientes de resolución. Con ello se mantendrá en 1'693,227 Ha de áreas deforestadas.</p> <p>OCP4.6 Para el año 2022 se planificará la distribución de uso de tierras a nivel nacional, como terrenos agrícolas y tierras aptas para concesiones forestales en áreas deforestadas (1'809,547 Ha).</p>				<b>VALORES</b> •Compromiso moral y ético, porque las personas deben estar alineados a principios morales que brindan transparencia, integridad y confiabilidad de sus actos de manera honesta e íntegra. •Responsabilidad social, porque el compromiso de la sociedad, de las empresas y los individuos que contribuyen para la protección del medio ambiente es voluntario. •Innovación, a través de la investigación de nuevos conceptos, servicios y prácticas de la sociedad peruana se logrará un medio ambiente saludable. •Sustentabilidad, porque permite asegurar el desarrollo económico y la calidad de vida de los peruanos cuidando los recursos naturales. •Universalidad, porque las ideas o creencias están basadas en la verdad universal, concepto manejado por la mayoría de los habitantes del mundo.
<b>Perspectiva Cliente: OCP1.5, OCP1.6, OCP1.8, OCP2.3 y OCP2.4</b>		<p>OCP1.5 Para el año 2021 se promoverá el uso de artefactos domésticos con eficiencia energética con la finalidad de ahorrar energía y ahorro económico para el consumidor, el mismo que incluirá incremento de aranceles para los artefactos que no reúnan las condiciones de eficiencia energética.</p> <p>OCP1.6 En el 2022 se implementará un sistema de control para el uso racional del agua, promedio por persona 100 litros diarios, (según la OMS) con elevación de tarifas a las zonas de mayor consumo. La diferencia será destinada al Fondo de Agua (FA) para elaboración de pozos de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>OCP1.8 En el año 2025 se utilizará tecnología LED en todas las viviendas del Perú con acceso a electricidad, logrando que el índice de HE sea de 1.05.</p> <p>OCP2.3 En el año 2020, se modificará el Decreto Supremo No. 025 – 2017- EM (Medidas relacionadas al contenido de azufre en el Diésel, Gasolina, y Gasohol para su comercialización y uso) quedando prohibido el uso y la comercialización de Diésel B5 con un contenido de azufre mayor a 50 ppm en los departamentos de Piura, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali.</p> <p>OCP2.4 En el año 2019, se modificará el Decreto Supremo No. 003-2017- MINAN, modificando los estándares de calidad del aire en lo que respecta al componente Dióxido de Azufre.</p>				<b>CÓDIGO DE ÉTICA</b> •Conocer y respetar la legislación peruana y los acuerdos internacionales en los cuales el país se haya comprometido •Respetar la cultura, costumbres y los valores de los grupos de interés. •Fomentar la transparencia de la información entre las empresas que contribuyen a la sustentabilidad del ecosistema."
<b>Perspectiva Procesos Interno: OCP1.3, OCP2.1, OCP3.2, OCP4.3, OCP1.4, OCP2.2, OCP2.6, OCP4.2, OCP4.1 y OCP4.7</b>		<p>OCP1.3 En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (huella ecológica) y se puedan trabajar de manera integral con el MINAM, MINSAL, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.</p> <p>OCP2.1 En el año 2019 se implementará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (muertes por consecuencia del aire contaminado). Esta oficina trabajará de manera integral con el MINAM, MINSAL, MEM, MTC, MVCS y RENIEC.</p> <p>OCP3.2 Para el año 2019 se implementará un plan de mantenimiento preventivo para el 83% de las PTAR existentes a nivel nacional con la capacitación previa del personal.</p> <p>OCP4.3 En el año 2019 se desarrollará una oficina centralizada de base de datos que recolecte información actualizada del impacto medio ambiental (áreas deforestadas) para el trabajar de manera integral con el MINAM, MINSAL, MEM, MTC, y MVCS.</p> <p>OCP1.4 En el año 2021 el indicador de HE será de 1.44 como resultado del seguimiento del PNEA y promoción de la ley 29230.</p> <p>OCP2.2 En el año 2021, se modificará el DL 776 (Impuesto a la propiedad vehicular) proporcional al tiempo de antigüedad por el alto grado de contaminación, con mayores tasas para vehículos mayores a 10 años.</p> <p>OCP2.6 Para el año 2024 se fortalecerá las revisiones técnicas vehiculares y la fiscalización vehiculares en las vías públicas.</p> <p>OCP4.2 Para el 2019 se dotará de una mayor presencia policial en la zona de Tambopata y Manu para salvaguardar la integridad de las zonas de reservas naturales protegidas, con ello se mantendrá en 154,577 Ha de áreas informales deforestadas.</p> <p>OCP4.1 Para el año 2018 se sensibilizará a la población acerca de los problemas asociados por la degradación de tierras y sus causas, mediante programas de seguimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) como parte de que la formación en responsabilidad ambiental</p> <p>OCP4.7 Para el año 2026 se concluirá con la reforestación total de las áreas deforestadas realizadas de forma legal e ilegal de 1'693,227 Ha millones de hectáreas mediante la inversión privada.</p>				
<b>Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento de la Organización: OCP1.1, OCP1.7, OCP3.1 y OCP4.5</b>		<p>OCP1.1 En el año 2018 se implementará un sistema de gestión para el seguimiento del Convenio de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) suscrita entre el Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente en el año 2012, con la finalidad de incrementar la formación en beneficios a los que contribuyan a la eficiencia del programa. El Perú alcanzará 1.25 de HE.</p> <p>OCP3.1 Para el año 2018 se ejecutará la contratación de empresas especializadas para la mejora del diseño, cálculo y puesta en marcha de las PTAR de todas las EPS que tengan obras paralizadas.</p> <p>OCP4.5 Para el año 2020 se recibirá apoyo externo (donaciones) para promover la innovación y desarrollo del sector agrícola y forestal (Fondo SERNAP - Fondo Verde, Alemania y Holanda). Con el objetivo de reducir la deforestación en 1.0 millones de los 2.0 millones del 2017.</p>				

## 10.2. Conclusiones Finales

1. Según el Plan del Bicentenario: el Perú, hacia el año 2021, logrará un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y un ambiente saludable para las comunidades vinculadas.

2. El MINAM planificará, desarrollará y hará seguimiento de los cuatro pilares que constituyen la sustentabilidad del ecosistema.

3. En el año 2027, el Perú obtendrá el índice de sustentabilidad del ecosistema medio alto enfocado en la mejora de la percepción de calidad de aire en zonas urbanas, huella ecológica, porcentaje de aguas residuales y grado de deforestación.

4. El Perú mejorará la inversión privada para proyectos de energía renovable de uso eficiente y amigable con el medio ambiente.

5. El Perú tiene un crecimiento económico sostenible durante los últimos quince años. Su ventaja comparativa se encuentra en una amplia variedad de recursos naturales, biodiversidad en cada una de sus regiones y parques naturales que son considerados como una fortaleza para mejorar el ecosistema.

6. El Perú cuenta con estándares de calidad medioambiental, basado en estándares internacionales. Además, la integración con otros ministerios le permitirá una adecuada gestión del manejo de los recursos naturales.

7. El Perú cuenta con leyes vigentes que promueven la protección y cuidado del medio ambiente (Ley 27651, Ley de Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal)

8. El Perú ha firmado acuerdos internacionales como el Acuerdo de París, que reducen las emisiones de gases del efecto invernadero.

9. Los objetivos a corto plazo en su mayoría están orientados a la sensibilización e interiorización de las comunidades vinculadas en el cuidado del medio ambiente.

10. Los objetivos a corto plazo promueven la inversión privada en el cuidado del medio ambiente, por ejemplo, obras por impuesto.

11. El sistema de información actual de: a) tratamiento de aguas residuales, b) contaminación del aire, c) deforestación y d) el deficiente uso de recursos naturales reflejado en la huella ecológica, no permite tomar decisiones oportunas a las autoridades competentes.

12. El tablero de control balanceado permitirá al MINAM evaluar y controlar la implementación del plan estratégico, y tomar acciones correctivas en el momento adecuado para alcanzar la visión.

13. En el Perú, la sensibilización de la población con respecto a la cultura del cuidado del medio ambiente es una falencia dentro de las comunidades vinculadas y queda en evidencia con: el registro de altas tasas de índices de tala de árboles en zonas protegidas, cambio de uso de tierra, minería ilegal y el desgastado parque automotor.

### **10.3. Recomendaciones Finales**

1. Se debe garantizar que las actividades económicas —especialmente las industrias extractivas— se logren en las mejores condiciones ambientales que permite la tecnología actual, y paralelamente se quiere maximizar la biodiversidad y los recursos renovables del Perú para promover el desarrollo de nuevas actividades económicas inclusivas de altos valores agregados y sostenibles. Se debe aprovechar el uso de energía eólica y paneles solares además de mantener la capacidad de reserva con la cual cuenta el Perú, siendo esta una ventaja comparativa del país frente a la región.

2. Enfatizar como prioridad la recuperación de la calidad ambiental en las regiones del Perú, a través de un adecuado manejo y tratamiento de los residuos líquidos, gaseosos y sólidos, evitando la contaminación del mar y sus afluentes. El Perú debe combatir el uso de material plástico, así como promover su reducción, evitar su consumo y reusar.

3. Las condiciones políticas, administrativas, sociales y culturales deben favorecer el cuidado y aprovechamiento sostenible de la flora y fauna.

4. Los ministerios, además de trabajar en forma conjunta, deberán incentivarán la innovación y desarrollo tecnológico en las comunidades vinculadas con respecto al plan estratégico.

5. Es preciso crear un compromiso mediante el empoderamiento del personal capacitado, con la finalidad de que los proyectos sean culminados dentro de los plazos establecidos del plan estratégico.

6. Debe fomentarse la responsabilidad social y ética profesional dentro de los juzgados especializados para el uso adecuado de los recursos públicos.

7. Se recomienda crear una institución que recolecte, procese, actualice y esté disponible en tiempo real, con información relacionada a: a) tratamiento de aguas residuales, b) contaminación del aire, c) deforestación, y d) el deficiente uso de recursos naturales reflejado en la huella ecológica, para una adecuada y oportuna toma de decisión de las autoridades competentes, que integrará a los ministerios y comunidades vinculadas.

8. Es conveniente desarrollar clústeres regionales en la industria maderera y turística para mejorar la ventaja competitiva hacia el exterior, como consecuencia de la implementación de las estrategias.

9. Es necesaria la continuidad de las políticas para el cumplimiento de los OLP que el país tiene planteado para consolidarse como referente en la región y que estos sean revisados periódicamente por el gobierno y las comunidades vinculadas.

10. Con la reciente aprobación de la Ley Marco de Cambio Climático, se espera que el Perú pueda reducir la vulnerabilidad del país por el efecto invernadero.

#### 10.4. Futuro de Sustentabilidad del Ecosistema

Para el año 2027, el Perú logrará sus objetivos de largo plazo indicados en la Tabla 40. Se consolidará como un país líder en reducir la deforestación ilegal, mejorará el parque automotor con vehículos modernos reduciendo las muertes por aire contaminado a la mitad y procesará todas las aguas residuales dentro de los límites máximos permisibles de toda la población que reside en las zonas urbanas y rurales. Así también, tendrá empresas que inviertan en proyectos que reduzcan la huella ecológica preservando el medio ambiente con el uso eficiente de los recursos.

Tabla 40

*Situación Actual y Futura de la Sustentabilidad del Ecosistema.*

	Detalle	Situación actual	Situación future
OLP 1	Para el año 2027 el indicador de la huella ecológica será de 1, con respecto a 1.66 registrado en el año 2016.	1.66 puntos de huella ecológica.	1.0 puntos de huella ecológica.
OLP 2	Para el año 2027 el Perú reducirá en número de muertes por efecto de la contaminación ambiental producto del transporte público de 5,108 muertes registradas en el 2014 a 2,500 muertes.	5,108 personas muertas.	2,500 personas muertas.
OLP 3	Para el año 2027, el Perú abastecerá el 100% de la población urbana y 70% rural con acceso al tratamiento de aguas residuales en referencia al 65% y 27% respectivamente registrado en el año 2015.	65% de la población urbana y 27% de población rural.	100% de la población urbana y 70% de población rural.
OLP 4	Para el año 2027, el Perú habrá reforestado 3.5 millones de hectáreas de bosques deforestados, en referencia a los 2.0 millones deforestados hasta el año 2017.	2.0 millones de hectáreas sin reforestar	3.5 millones de hectáreas reforestadas

## Referencias

- Banco Mundial (2015). *Medio Ambiente - Panorama General*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview>
- Centro de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) (2011). *Plan Bicentenario. El Perú hacia el 2021*. Lima, Perú: Autor. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc\\_mins/doc\\_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf)
- Chacaltana, J., & Ruiz, C. (2017). El mercado laboral peruano y el futuro del trabajo. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 5(1), 1-35. ADAPT University Press. Recuperado de [http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde\\_adapt/article/download/453/608](http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/download/453/608)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2016). *Censo nacional de investigación y desarrollo a centros de investigación*. Recuperado de <http://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/censo-nacional-id>
- Constitución Política del Perú. Congreso Constituyente Democrático, Lima, Perú. 29 de diciembre de 1993.
- D'Alessio, F. A. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed., rev). Lima, Perú: Pearson.
- D'Alessio, F., Del Carpio, L., Green, M., Aranibar, A., Jiménez, O.A. Adhikari, S., Ames, A. y Vizcarra, J. (2016). *Índice de Progreso Social Regional Perú*. Lima: Cetrum Publishing.
- Dávalos, R. (1996). Importancia ecológico-económica del aprovechamiento de los bosques. *Madera y Bosques*, 2(2), 3-10. Recuperado de <http://myb.ojs.inecol.mx/index.php/myb/article/download/1382/1550>

- De Echave, J. (2016). La minería ilegal en Perú: Entre la informalidad y el delito. *Nueva Sociedad*, 263, 131-144. Recuperado de [http://nuso.org/media/articles/downloads/7.TC\\_De\\_Echave\\_263.pdf](http://nuso.org/media/articles/downloads/7.TC_De_Echave_263.pdf)
- Decreto Legislativo N° 1013-2008. *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. Casa de Gobierno (2008).
- Decreto Ley N° 25965-1992. *Decreto de Ley que Crean la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento*. Casa de Gobierno (1992)
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM. *Decreto Supremo que aprueba Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire*. Casa de Gobierno (2001).
- Decreto Supremo N° 007-2016-MTC. *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir y Modificar el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito*. Casa de Gobierno (2016).
- Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM. *Aprueban el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente – MINAM*. Presidencia de la República del Perú (2017).
- Decreto Supremo N° 003-2017. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. Presidencia de la República del Perú (2017).
- Decreto Supremo N° 018-2017. *Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021*. Casa de Gobierno (2017).
- Dourojeanni, M., Barandiarán, A., & Dourojeanni, D. (2009). *Amazonia peruana en 2021. Explotación de recursos naturales e infraestructura: ¿Qué está pasando? ¿Qué es lo que significan para el futuro?* Lima, Perú: ProNaturaleza - Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/id/692/BIV00226.pdf>



- Foro Económico Mundial (WEF) (2016). *Global Information Technology Report 2016 - Peru*. Recuperado de <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/economies/#indexId=NRI&economy=PER>
- Geobosques (2016). *Acerca de Geobosques*. Recuperado de <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/acerca.php>
- Giraldo, U. F. (2017). *Minería informal en la cuenca alta del Ramis: impactos en el paisaje y evolución del conflicto socio ambiental* (Tesis para optar el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.  
Recuperado de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9613/GIRALDO\\_MALCA\\_MINERIA\\_INFORMAL\\_EN\\_LA\\_CUENCA\\_ALTA\\_DEL\\_RAMIS\\_IMPACTOS\\_EN\\_EL\\_PAISAJE\\_Y\\_EVOLUCION\\_DEL\\_CONFLICTO\\_SOCIO\\_AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/9613/GIRALDO_MALCA_MINERIA_INFORMAL_EN_LA_CUENCA_ALTA_DEL_RAMIS_IMPACTOS_EN_EL_PAISAJE_Y_EVOLUCION_DEL_CONFLICTO_SOCIO_AMBIENTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Global Footprint Network (2014). *Días de sobrepaso del país*. Recuperado de <https://www.footprintnetwork.org/>
- Hartmann, F. H. (1983). *The relations of nations* (6th ed.). New York, NY: Macmillan.
- Holguín, O. (2007). Historia y proceso de la identidad de Perú: Proceso político-social y la creación del Estado. Recuperado de [http://institucional.us.es/revistas/Araucaria/Año%201\\_nº1/Historia%20y%20proceso%20de%20la%20identidad%20de%20Perú.pdf](http://institucional.us.es/revistas/Araucaria/Año%201_nº1/Historia%20y%20proceso%20de%20la%20identidad%20de%20Perú.pdf)
- Index Mundi (2017). Precio de la madera. Recuperado de <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=madera-dura>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2015a). *Estado de la Población Peruana 2015*. Recuperado de

[http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1251/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2015b). *Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2011 – 2014*. Lima, Perú: Autor. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1291/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1291/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2015c). *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2014*. Lima, Perú: Autor. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1197/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1197/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (Julio, 2016). *Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2011 – 2015* (pp. 143-146). Recuperado de <http://www.regionlalibertad.gob.pe/ineiestadisticas/libros/libro23/libro.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2017). *Informe Técnico N° 4 - Comportamiento de la Economía Peruana en el Tercer Trimestre de 2017*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04\\_producto-bruto-interno-trimestral-2017iii.PDF](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_producto-bruto-interno-trimestral-2017iii.PDF)

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña. (Noviembre, 2014). *INAIGEM presenta avances sobre investigaciones en Cordilleras y Glaciares del Sur*. Recuperado de <http://www.inaigem.gob.pe/NotasDePrensa/inaigem-presenta-avances-sobre-investigaciones-en-cordilleras-y-glaciares-del-sur>

Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2001). *The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment*. Recuperado de [https://www.uaservice.com/pdf/The\\_Strategy-Focused\\_Organization.pdf](https://www.uaservice.com/pdf/The_Strategy-Focused_Organization.pdf)

- Larios-Meño, J. F., González, C., & Morales, Y. (2015). Las aguas residuales y sus consecuencias en el Perú. *Saber y Hacer - Revista de la Facultad de Ingeniería de la USIL*, 2(2), 9-25. Recuperado de <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/download/115/215>
- Ley 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Congreso de la República del Perú (2000).
- Ley 28611. Ley General del Ambiente. Congreso de la República del Perú (2005).
- Mangelinckx, J. (2017). *Lucha contra las drogas en el Perú: una batalla perdida*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Ministerio del Ambiente. (Agosto, 2010). *Financiamiento para cambio climático ya es realidad en el Perú*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/2017/08/10/financiamiento-para-cambio-climatico-ya-es-realidad-en-el-peru/>
- Ministerio del Ambiente & Dirección General de Investigación e Información Ambiental. (Diciembre, 2013). *Cálculo de la huella ecológica departamental y por estratos socioeconómicos*. Recuperado de <http://biam.minam.gob.pe/novedades/Publicacion%20MINAM/Huella%20Ecologica%202014.pdf>
- Ministerio del Ambiente (MINAM) (2013). Informe Nacional de Calidad del Aire. Recuperado de [http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe\\_nacional\\_de\\_calidad\\_del\\_aire\\_peru\\_2013\\_resumen.pdf](http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe_nacional_de_calidad_del_aire_peru_2013_resumen.pdf)
- Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013-2014. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2014/07/Informe-Nacional-de-Calidad-del-Aire-2013-2014.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2017b). *Informe de balance de gestión - Tercer trimestre 2017*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/oficina-general-de-asuntos-socio-ambientales/wp-content/uploads/sites/49/2017/11/BALANCE-DEL-TERCER-TRIMESTRE-2017-OGASA.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM) (2017e). *Organigrama del Ministerio del Ambiente*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Organigrama-MINAM.pdf>

Ministerio del Ambiente reconoció a Promotores Ambientales Juveniles y dio bienvenida a promoción 2017-2018 (2017c). *Ministerio del Ambiente (MINAM)*. Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/novedades/ministerio-ambiente-reconocio-promotores-ambientales-juveniles-dio>

Naciones Unidas (UN) (s.f.). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Recuperado de <https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/>

Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales. (Diciembre, 1976). *Mapa Ecológico del Perú - Guía Explicativa*. Recuperado de [http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu\\_i00006671\\_001.pdf](http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i00006671_001.pdf)

Oficina Federal del Medio Ambiente (2016). *Concepto de Investigación Medio Ambiente para los años 2017-2020: Prioridades, áreas de investigación y temas prioritarios de investigación*. Recuperado de [www.bafu.admin.ch/uw-1609-d](http://www.bafu.admin.ch/uw-1609-d)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (2014). *Fiscalización ambiental en aguas residuales*. Lima, Perú: Autor.

Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (2018). *Quienes Somos*. Recuperado DE <https://www.osinfor.gob.pe/quienes-somos/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (1995).

*Dimensions of need*. Recuperado de

<http://www.fao.org/docrep/U8480E/U8480E00.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2010).

*Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010*. Recuperado de

<http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2015).

*Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015*. Recuperado de

<http://www.fao.org/3/a-i4808s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2016). *Datos*

*y cifras globales de productores forestales 2016*. Recuperado de

<http://www.fao.org/3/I7034ES/i7034es.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017).

*Aguas Residuales, el Recurso Desaprovechado*. Recuperado de

<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002476/247647s.pdf>

Perú mantiene posición 90 en ranking global de tecnología 2015 (15 de abril de 2015).

*Sociedad Nacional de Industrias (SNI)*. Recuperado de

<http://www.sni.org.pe/?p=3100>

Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*.

New York, NY: The Free Press.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (n.d.). *Medio ambiente y*

*energía - Panorama*. Recuperado de

<http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/ourwork/environmentandenergy/overview.html>

Ránking ubica al Perú como la cuarta Fuerza Armada más poderosa de Latinoamérica (29 de julio de 2017). *RPP Noticias*. Recuperado de

<http://rpp.pe/mundo/latinoamerica/ranking-ubica-al-peru-como-la-cuarta-fuerza-armada-mas-poderosa-de-latinoamerica-noticia-1061135>

Resolución Ministerial N° 181-2016-MINAM. Índice de Calidad del Aire. Recuperado de

<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/RM-N°-181-2016-MINAM.pdf>

Romo, M. V. (8 de junio de 2017). Lima está entre las ciudades con peor calidad del aire en

América Latina. *RPP Noticias*. Recuperado de <http://rpp.pe/blog/la-calidad-de-vida-se-respira/lima-esta-entre-las-ciudades-con-peor-calidad-del-aire-en-america-latina-noticia-1056486>

Instituto Economía peruana, El Niño y los datos ocultos de una recesión anticipada (18 de

agosto de 2014). *El Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/economia-peruana-nino-datos-ocultos-recesion-anticipada-68505>

Schalatek, L., Nakhooda, S. y Watson, Ch. (Noviembre, 2016). *El Fondo Verde para el*

*Clima* (informe No. 11). Recuperado del sitio de Internet de Overseas Development Institute, Climate Founds Update: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/11052.pdf>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (n.d.). *Aprendiendo calidad del*

*aire*. Recuperado de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=calidad-de-aire-aprendiendo>

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) (2016). *Benchmarking*

*regulatorio de las EPS 2015*. Recuperado de

[http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking\\_datos\\_2015\\_.pdf](http://www.sunass.gob.pe/benchmark/benchmarking_datos_2015_.pdf)

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y SCooperación

Alemana (2015). *Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el*

*ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento.* Lima,

Perú: Autor. Recuperado de <http://www.sunass.gob.pe/doc/Publicaciones/ptar2.pdf>

The Social Progress Imperative (2016). *Data definitions: Foundations of wellbeing.*

Recuperado de <https://www.socialprogressindex.com/definitions/FOW/3/0>

Villena, D. F. S., & Annoni, D. (2016). El valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro -

Vraem: entre el narcoterrorismo y el descaso del estado peruano. *Revista Nuevo*

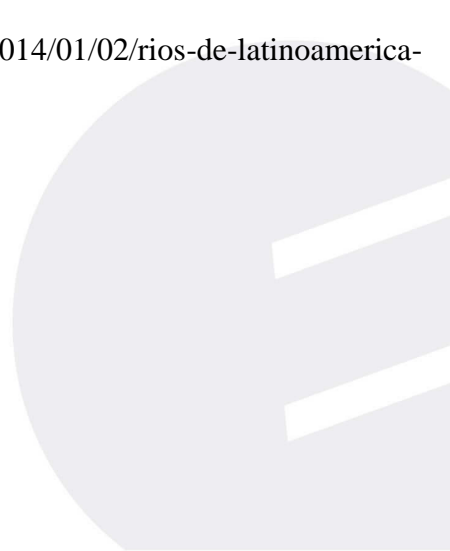
*Derecho*, 12(18), 107-120. Recuperado de

<http://revistas.iue.edu.co/index.php/nuevoderecho/article/download/787/1110>

Yee-Batista, C. (2013). *Un 70% de las aguas residuales de Latinoamérica vuelven a los ríos*

*sin ser tratadas.* Banco Mundial, BIRF – AIF. Recuperado de:

<http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/01/02/rios-de-latinoamerica-contaminados>



**Apéndice: Entrevista al director GEO BOSQUES PNCBMCC, Señor Rolando Vivanco Vicencio.**

**Equipo:** ¿En qué consiste la pérdida de bosques en las zonas más vulnerable del Perú?

**Director:** La deforestación se puede observar desde un satélite, pero en forma global al país. Nosotros podemos ver solo zonas húmedas, las zonas desérticas no las podemos detectar porque el satélite no detecta zonas secas, como las del norte del país.

**Equipo:** ¿Qué información relevante brinda la lectura satelital?

**Director:** Por ejemplo, en el ámbito del estudio Putumayo en el distrito de te va a decir la superficie del bosque que había y también la pérdida de bosque que habido en ese por ejemplo es bajito no, la pérdida que tiene salvo la del 2016 que ha quedado ahí.

**Equipo:** ¿Y esa data está actualizada hasta el 2016?

**Director:** sí, por ejemplo, hay patrones curiosos que pueden ver en la data dependiendo por ejemplo en zonas enteras en Ucayali se puede observar manchas verdes, rojas; las que ven ahí son manchas rojas, se debe a la pérdida de bosques por la exportación que ocurrió justo en el periodo 2012 y 2013 que a la fecha no ha sido reforestadas.

**Equipo:** Y hablando de todas las regiones del Perú. ¿Cuáles de éstas serían las más impactadas por la deforestación?

**Director:** Al año 2001, las zonas donde hay una mayor deforestación están entre San Martín, las fronteras de Ucayali, Huánuco y Madre de Dios por efecto de la minería ilegal.

**Equipo:** ¿Cuáles son las causas principales para que se dé la deforestación?

**Director:** Agricultura, tendrías que revisarte el libro donde está casi todo el problema y la causa de mapas y todos y la estrategia nacional y el cambio climático del 2015.

**Equipo:** Y eso está en la página.

**Director:** Sí, y está en la web y ahí vas a encontrar todo el análisis de lo que pasó en esa época.



**Equipo:** ¿Existe una proyección de la deforestación en el Perú?

**Director:** si, también creo que está allí en el libro, al 2030 creo que esta.

**Equipo:** Y básicamente las funciones geo-bosques están dentro del Ministerios del Ambiente.

**Director:** El programa bosques es un programa de Ministerio de Ambiente que tiene funciones del 2010 hasta el 2020, queda 2 años más, el geo-bosque es una plataforma que ha desarrollado el plano bosques porque tiene funciones para monitorear bosques y programas. Entonces la plataforma es un sistema de acceso a la información al público o usuario,

**Equipo:** ¿Interactúa con otros ministerios?

**Director:** Sí, la plataforma en si distribuye información.

**Equipo:** Su principal finalidad es informativa.

**Director:** Sí, pero también tiene varias cosas, hay varias cosas involucradas ahí. Por ejemplo, el tema del monitoreo de los bosques, si vas a hablar del bosque a nivel nacional, estamos hablando:

\*los bosques húmedos en la Amazonia

\*los bosques secos que están en la costa norte

\*los bosques andinos que están en la Cordillera de los Andes

A nivel nacional los bosques representan el 54% del territorio total, de los cuales están representados por el 3% de bosques secos, el 3% de bosques andinos, y 94% de bosques húmedos en la selva.

Ahora el monitoreo de la deforestación, el primer mapa que se hizo lo hizo Jorge Malet en el año 1975 y después de esto se han hecho estudios de pro-clima, elaborado por varias instituciones, la única forma de monitorear tanto es usando imágenes satélites, ósea si alguien dice que puede monitorear los bosques de otra manera, quizás para el bosque de su distrito, de su área, con fotografía o de otra forma. Para monitorear todo el país solo es imágenes

satelitales, no existe otra metodología y ahí justo va el problema de al monitorear los bosques del Perú los que se pueden monitorear con mayor facilidad son los amazónicos. Porque son arboles muy grandes que tienen ciertas características y que tienen hojas verdes, además tienen una característica propia que dan visualidad a los satélites. Es difícil monitorear los bosques secos, porque son plantas sin hojas; y los satélites lo que detectan es la ecología que hay en las hojas, entonces al no haber hojas es más difícil de determinar. Actualmente, la metodología que utilizamos nosotros funciona para búsqueda en la Amazonia.

**Equipo:** ¿Claro, y todo esto está concentrado en la selva?

**Director:** Actualmente, existe dos investigaciones con metodología distintas realizadas por una universidad de Estados Unidos para que nos ayude a determinar la línea del territorio del bosque que tenemos: bosque húmedo y seco, ahora trabajamos en ello.

El geo-bosques en si contempla 5 temas de estudios de bosques, y en algún momento nos reunimos con varios ministerios y dijeron: Aquí nos interesa el estudio de los bosque sin estudiar y llegamos a la conclusión de determinar de:

1. Deforestación.
2. la degradación.
3. el uso y cambio de uso.
4. temas de alerta edad temprana.
5. y datos de referencia que tiene que ver con los pronósticos a futuro

Esos son los 5 temas por estudiar, contempla lo que se llaman módulos de monitoreo de cobertura y voz. Geo –Bosque lo que hace es distribuir la data haciéndola una plataforma de información y conectándola con dos ministerios, de Agricultura y del Ambiente, la de agricultura lo usa para su sistema de control y de vigilancia.

**Equipo:** ¿Existe algún otro portal para obtener este tipo de información?

**Director:** Sí, también. Si buscas en INEI deforestación vas a encontrar la fuente de acá, solo que en INEI debe estar al año 2012, 2014 o 2015.

**Equipo:** ¿Entonces la data de INEI está atrasada?

**Profesor:** si, porque la piden con un año de retraso, y aparte piden todos los sectores y no concluyen tan rápido. Sin embargo, la información que generamos acá es elaborado por un equipo de especialistas que generan la información y hay otro equipo que publica y a distribuyen.

**Equipo:** ¿Entonces la última data actualizada es la del 2016 verdad?

**Director:** Sí, es la última data.

**Equipo:** ¿Y en cuanto al presupuesto de geo-bosques forma parte del presupuesto del Ministerio del Ambiente?

**Director:** Sí, el programa tiene sus propios recursos.

**Equipo:** Ok. ¿Ahora nos puede explicar en qué consiste la plataforma?

**Director:** La plataforma tiene activo dos módulos:

1. **bosques y pérdidas de bosques:** el sistema fue poco desarrollado, porque normalmente lo que pone la mayoría de los datos, y tiene que descargar o buscar un especialista para que haga el análisis, todos hemos tratado de sistematizar mucha información y ponerlo ya al servicio de todos. Pero también hay una sola descarga donde está toda la información en Excel, tablas y también en formatos o si quieren hacer otro análisis para cualquier otro ámbito.
2. **Alerta temprana:** este módulo tiene que ver con el control y la vigilancia de los bosques este módulo ahorita brinda información cada ocho días, uno se suscribe y uno define qué área monitorea el sistema que cada vez que encuentre una alerta te escribe a tu correo electrónico, este sistema está operando desde el año pasado toda información que se genera también es generada por nosotros.

**Equipo:** ¿Ok, y esta información también es abierta? ¿y esa información es compartida hacia el ministerio del Ambiente y Ministerio de la Agricultura?

**Director:** la lógica acá es la información para planificar la investigación son informaciones han sido validadas, supervisadas con un control estadísticos. Estas salen cada semana y capturamos las imágenes salientes o los cambios que hay y publicamos en la data, pero este tiene otra función. Aquí normalmente los usuarios usan áreas fuertes, son usuarios que tienen que controlar los bosques a cargo, hay varios usuarios que son especializados quieren saber, por ejemplo, que en el área de ellos no ocurre nada y quieren estar alertados cada semana, inscriben sus usuarios en el sistema y el sistema le va alertar cada semana lo que este pasado allí. La idea es usar la información para fines de control y vigilancia.

**Equipo:** ¿Claro, y la inscripción esta base es gratuita?

**Profesor:** Sí

**Equipo:** ¿Y quiénes están como los usuarios que se han escrito a nivel región, a nivel departamento?

**Director:** La información es a nivel nacional, y a nivel regional son los bosques amazónicos los que consumen información, también el programa bosques aparte de hacer llegar monitoreo, creo que la cosa más fuerte que hace es otorga incentivos económicos a comunidad nativas, entonces; dentro de los incentivos que se otorga a las comunidad nativas hay un monto para que hagan su monitoreo y vigilancia, ellos también son los usuarios de investigación, pero en realidad la alerta temprana tiene que ver con el monitoreo y control.

**Equipo:** ¿ósea, las comunidades nativas son una fuente de información? ¿Y es a través de incentivos, se incentiva de esta forma?

**Director:** Es otro rubro al trabajo del programa, el programa bosques fue creado justo para esto para otorgar incentivos y firmar un convenio para conservación de bosques por cinco

años, entonces dentro de esos incentivos que se le otorga hay un paquete proactivo, capacitación, etc. Hay varias cosas; es un plan de trabajo que manda a invertir el dinero, y parte del dinero va al sistema de control y vigilancia comunal, pero aparte de las comunidades que nosotros hemos hecho el programa todas pueden utilizar la información, porque hay federaciones de comunidades nativas que consumen información, como federación descargan información y hacen e informan a sus comunidades nativas lo que ocurre; la información es simple es para todos.

**Equipo:** ¿Y geo-bosques es la única institución que brinda este tipo de información o hay otras instituciones?

**Director:** A nivel internacional hay otras varias que brindan alerta como de focos de calor, cosas así no.

**Equipo:** ¿Luego esta información la pide el INEI?

**Director:** la alerta temprana no, las nacionales las pasamos al INEI una vez al año, todos los años hacemos una presentación oficial, el año pasado en septiembre si es que no me equivoco les presentamos.

**Equipo:** Si hablamos de instituciones, ¿Qué instituciones serían responsables de controlar la deforestación?

**Director:** En el tema de la deforestación, los responsables principales es el foro y el ministerio de cultura. Si el foro tiene la capacidad de acción dentro de las concesiones que nosotros lo otorgamos con permiso, el sector no puede monitorear o no puede decir si ocurre algo en una organización internacional o una reserva indígena, el foro tiene incompetencia allí, en si el uso forestal es esto.

**Equipo:** ¿Hay sanciones actualmente para lo que incurren en deforestación?

**Director:** La parte fiscal que nos ha apoyado, pero no sé si hay sanciones yo he visto algunas, no sé si a las pequeñas empresas son sancionadas. Debería aplicar las multas el mismo

gobierno regional, pero muchas veces no cumple, pues los gobiernos regionales no tienen las herramientas para saber qué es lo que está ocurriendo.

**Equipo:** ¿Pero, el gobierno regional debería usar la plataforma?

**Director:** Sí, bueno con Loreto y San Martín son los dos gobiernos regionales que estamos empezando a vincularnos que también tiene un equipo técnico de soporte de estos trabajos.

**Equipo:** ¿Claro, pero allí un poco que debería ver esto es el gobierno regional no?

**Director:** Sí, más el gobierno regional es el que otorga los permisos.

**Equipo:** claro, pero la lucha constantemente es con el narcotráfico, terrorismo a mediana escala, pero sobre todo narcotráfico, ¿no?

**Director:** Sí, pero la policía tiene un área que ve el tema de coca, por ejemplo, cuando viven en zonas donde hay cultivo de coca.

**Equipo:** La parte de huella ecológica. ¿Lo ve directamente usted?

**Director:** No, toda la información que vemos sobre la deforestación, los patrones; estas tablas las puedes bajar de geo-bosques, cuadros estadísticos que está en Excel, para cualquier análisis nacional o departamental.

**Equipo:** Toda esta información la podemos conseguir directamente de la página de Geo-bosque, pero la última que veíamos de las proyecciones, ¿esas si no las podría enviar no?

**Director:** Las proyecciones que tienen que ver con el país que presenta de las concentraciones de las naciones unidas para el cambio climático. Entonces allí están todos los documentos que se han presentado como convención, como país. Con esos datos a nivel internacional se busca mitigar o reducir ciertos apoyos, y dependiendo también de las áreas forestales, entonces todos los países emiten eso, creo que las forestaciones son cada cinco años, no es anual, pero allí están las páginas donde el Perú ha remitido sus datos oficiales de proyecciones que cada país emite.

**Equipo:** ¿Y tienen algún grupo de comité, junta, o algunos ministerios, etc.? ¿O un tipo de directorio donde puedan todos con el mismo objetivo y ponerse de acuerdo y revisarlo periódicamente?

**Director:** Justo cuando mencionaba cuando empezamos a monitorear los bosques identificamos cinco líneas de información que necesitábamos: de forestación, la degradación, el uso y cambio de uso, temas de alerta de edad temprana y datos de referencia que tiene que ver con los pronósticos a futuro, estos son las características a futuro de cómo se va a comportar el bosque; que se alimenta de la información de los demás módulos: Deforestación nos da la información anual de cómo va el comportamiento de los bosques. Degradación es un tema que aún no hemos terminado de desarrollar por es complejo, hay un tema allí, mitológico hasta legal.

**Equipo:** ¿Este trabajo lo hace el Ministerio de Agricultura en conjunto con el Ministerio del Ambiente?

**Director:** Sí, esta plataforma es de Ministerio del Ambiente, pero el trabajo lo hacemos como es agricultura y ambiente, la información sirve como para los dos sectores. Antiguamente agricultura sacaba una cifra y ambiente sacaba otra cifra, ahora nos hemos puesto de acuerdo y ahora sacamos la información ambos.

**Equipo:** Solamente son los dos ministerios que están trabajando de la mano.

**Director:** Sí, aunque los primeros talleres que hemos tenido...

**Equipo:** ¿La posición del Ministerio al Ambiente está abierta, por ejemplo, si otro ministerio como el ministerio de la educación, ministerio de la mujer, quisiera integrarse estarían dispuestos a compartir la información?

**Director:** Si la información es abierta, es más, por ejemplo, de educación nos pide información para sacar mapas ilustrativos de cada región; claro la información es bastante

técnica como les decía. Por eso que la plataforma lo que tratamos de hacer era que la información sea lo más práctica y simple posible.

**Equipo:** ¿Había un convenio con Ecuador que estaba trabajando de la mano para la deforestación sabía que esto solo aplicaba para Piura y Huancavelica, pero esas zonas son áreas un poco secas?

**Director:** Sí, allí tienen un plan nacional de reforestación, si es que no me equivoco, si justo les mencionaba que a nivel de bosques nacionales hay tres grandes ecosistemas: bosques húmedos es para lo que tenemos información, bosques secos Tumbes, Piura y Lambayeque y bosques Andino los que están en la cordillera de los Andes, ahorita la información sinceramente que cualquier plataforma le va a dar la información, ahorita para recopilar cualquier información es con imágenes para recopilar la información. Al fin del año vamos a tener información de bosques secos y andinos. Y bueno hay unas resoluciones bajo el marco legal donde está, todo ese tema ahora metido en un tema que se llama Módulo de Monitoreo de Cobertura y Bosques, y trabajamos de manera coordinada del ministerio de agricultura y hay varios reglamentos que han salido hace poco, son nuevos por que el tema también es nuevo, así como se ha ido construyendo este sistema de información.

**Equipo:** ¿Luego del 2020 Geo-bosques desaparecería?

**Director:** No, pasa a la dirección de cambios y climático.

**Equipo:** Claro, es importante siempre tener la información y las estadísticas. ¿Y ahora con todo el impulso y el apoyo que tienen en otros países con lo de cambio climático debería de ser una unidad más fuerte no?

**Director:** Sí, en si requiere de mucha gente, ahora tenemos información semanal y eso demanda de un equipo de gente que semanalmente genere información, en otros países lo hacen de manera más actualizada, pero lo tienen todo en los Estados Unidos que lo pueden actualizar casi todo. Acá requerimos más personal para hacerlo.



**Equipo:** ¿La tendencia del 2030 se mantenía no?

**Director:** Sí, la tendencia del 2030 se mantenía, lo que si es que la deforestación hasta el 2006 era menor a 100,000.00 hectáreas

**Equipo:** Muchas gracias por su tiempo y valiosa información.

