



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TESIS DOCTORAL

**Modelo para evaluar y mejorar la aptitud
para el desarrollo sostenible de una
nación**

Programa de Doctorado:

Diseño, fabricación y gestión de proyectos industriales

Autor: Leonardo Eladio Vergara Guillén

Directores: Dr. Vicente Agustín Cloquell Ballester

Dr. Wilver Contreras Miranda

Dr. Victor Andres Cloquell Ballester

MAYO 2018

RESUMEN

En este trabajo se desarrolla un Modelo para la evaluación y mejora del Desarrollo Sostenible en una nación, fundamentado en los capitales ambientales, sociales, económicos; agrupados desde la perspectiva del diseño, desarrollo y ciclo de vida de productos sostenibles en los sistemas interconectados a: el diseño industrial; materiales y fabricación; economía; medioambiente; leyes y regulaciones; sociedad y geopolítica. Se establece que el Desarrollo Sostenible se potencia cuando hay éxito en el capital económico, social y ambiental, el cual se genera cuando la disponibilidad del capital para consumo o uso es mayor que el capital límite que garantiza la existencia de la vida. Para ello, se analizaron diferentes enfoques para modelar el desarrollo sostenible, con los que se sintetizó una lista generalizada de criterios colectivamente exhaustivos que deberían ser esenciales para modelar el desarrollo sostenible en una nación. Con ellos se estableció un listado que corresponde a los requerimientos que debe cumplir un Modelo para determinar y mejorar la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación en el marco de la disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos. Se identificaron necesidades de información y procesos establecidos en el Modelo para el desarrollo sostenible de una nación, definiendo 13 indicadores dentro de los 3 capitales, que de acuerdo al estudio realizado permiten evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del Desarrollo Sostenible. Dentro del capital ambiental, se consideró como indicadores: la energía renovable, la energía fósil, los recursos materiales y naturales; la calidad del agua, aire y tierra; los territorios y océanos; y los recursos hídricos. Dentro del capital económico, se consideró la Inversión en Infraestructura; la Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda; y la liquidez de la nación. Y dentro del capital social-humano, se consideró aspectos de la demografía, la organización social y la satisfacción de necesidades y deseos (SND). Para el estudio de los indicadores se realizó una analogía del indicador como depósito. Esta analogía permitió cuantificar; valorar y clasificar el nivel de los indicadores en 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso. Partiendo de estos resultados se proponen recomendaciones específicas para aumentar, mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y la revisión de los escenarios: positivo, negativo y neutro. Finalmente, el modelo se implementó para el caso particular de la nación: Venezuela. En este caso se definieron deficiencias en: la inversión en infraestructura; la Inflación, incremento de

precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda; y la liquidez de la nación; aspectos de la demografía, la organización social y la satisfacción de necesidades y deseos (SND). Se establecieron acciones o lineamientos estratégicos para el logro del Desarrollo Sostenible, relacionadas con el desarrollo de productos en: Investigación y consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica. Los resultados finales fueron 23 acciones integradas para el Desarrollo Sostenible en Venezuela y las respectivas consecuencias de su falta de aplicación. Los resultados obtenidos permiten inferir que el modelo se podría aplicar para la evaluación y mejora del desarrollo sostenible en cualquier nación.

Palabras clave:

Desarrollo sostenible; diseño industrial; modelo; nación; capitales; Venezuela.

Abstract

In this work a Model for the evaluation and improvement of the Sustainable Development in a nation is developed, based on the environmental, social, economic capitals; grouped from the perspective of the design, development and life cycle of sustainable products in the interconnected systems to: industrial design; materials and manufacturing; economy; environment; laws and regulations; society and geopolitics. It is established that Sustainable Development is enhanced when there is success in economic, social and environmental capital, which is generated when the availability of capital for consumption or use is greater than the limit capital that guarantees the existence of life. To this end, different approaches were analyzed to model sustainable development, which synthesized a generalized list of collectively exhaustive criteria that should be essential for modeling sustainable development in a nation. With them, a list was established that corresponds to the requirements that a Model must meet to determine and improve the aptitude for the sustainable development of a nation within the framework of the availability and use of its resources. Information needs and processes established in the Model for the sustainable development of a nation were identified, defining 13 indicators within the 3 capitals, which according to the study allows to assess the current status and / or the potential for the success of Sustainable Development. Within the environmental capital, indicators were considered: renewable energy, fossil energy, material and natural resources; the quality of water, air and land; the territories and oceans; and water resources. Within the economic capital, the Infrastructure Investment was considered; Inflation, increase in consumer prices or loss of currency value; and the liquidity of the nation. And within the social-human capital, aspects of demography, social organization and the satisfaction of needs and desires (SND) were considered. For the study of the indicators, an analogy of the indicator as a deposit was made. This analogy allowed to quantify; assess and classify the level of indicators in 4 cases: deficiency, temporary deficiency, temporary excess and excess. Based on these results, specific recommendations are proposed to increase, maintain or decrease the parameters that define the indicator according to their level and the review of the scenarios: positive, negative and neutral. Finally, the model was implemented for the particular case of the nation: Venezuela. In this case deficiencies were defined in: investment in infrastructure; Inflation, increase in consumer prices or loss of currency value; and the liquidity of the nation;

aspects of demography, social organization and the satisfaction of needs and desires (SND). Strategic actions or guidelines were established for the achievement of Sustainable Development, related to the development of products in: Research and Design considerations, Selection of materials and manufacturing processes, Environmental quality, Laws and regulations, Social organization, Economy and Geopolitics. The final results were 23 integrated actions for Sustainable Development in Venezuela and the respective consequences of their lack of application. The results obtained allow us to infer that the model could be applied for the evaluation and improvement of sustainable development in any nation.

Keywords:

Sustainable development; industrial design; model; nation; capitals; Venezuela.

Resum

En este treball es desenrotlla un model per a l'avaluació i millora del Desenvolupament Sostenible en una nació, fonamentat en els capitals ambientals, socials, econòmics; agrupats des de la perspectiva del disseny, desenvolupament i cicle de vida de productes sostenibles en els sistemes interconnectats en: el disseny industrial; materials i fabricació; economia; medi ambient; lleis i regulacions; societat i geopolítica. S'establix que el Desenvolupament Sostenible es potencia quan hi ha èxit en el capital econòmic, social i ambiental, el qual es genera quan la disponibilitat del capital per consum o ús és més gran que el capital límit que garantix l'existència de la vida. Per a això, es van analitzar diferents enfocaments per a modelar el desenvolupament sostenible, amb els quals es va sintetitzar una llista generalitzada de criteris col·lectivament exhaustius que haurien de ser essencials per a modelar el desenvolupament sostenible en una nació. Amb ells es va establir un llistat que correspon als requeriments que ha de complir un Model per a determinar i millorar l'aptitud per al desenvolupament sostenible d'una nació en el marc de la disponibilitat i aprofitament dels seus recursos. Es van identificar necessitats d'informació i processos establerts en el Model per al desenvolupament sostenible d'una nació, definint 13 indicadors dins dels 3 capitals, que d'acord a l'estudi realitzat permeten avaluar l'estat actual i / o el potencial per a l'èxit del Desenvolupament Sostenible. Dins el capital ambiental, es va considerar com a indicadors: l'energia renovable, l'energia fòssil, els recursos materials i naturals; la qualitat de l'aigua, aire i terra; els territoris i oceans; i els recursos hídrics. Dins el capital econòmic, es va considerar la Inversió en Infraestructura; la Inflació, increment de preus al consumidor o pèrdua de valor de la moneda; i la liquiditat de la nació. I dins del capital social-humà, es va considerar aspectes de la demografia, l'organització social i la satisfacció de necessitats i desitjos (SND). Per a l'estudi dels indicadors es va realitzar una analogia de l'indicador com a dipòsit. Esta analogia permet quantificar; valorar i classificar el nivell dels indicadors en 4 casos: deficiència, deficiència temporal, excés temporal i excés. Partint d'estos resultats es proposen recomanacions específiques per augmentar, mantindre o disminuir els paràmetres que definixen l'indicador segons el seu nivell i la revisió dels escenaris: positiu, negatiu i neutre. Finalment, el model es va implementar per al cas particular de la nació: Veneçuela. En este cas es van definir deficiències en: la inversió en infraestructura; la Inflació, increment de preus al consumidor o pèrdua de valor de la moneda; i la liquiditat de la nació;

aspectes de la demografia, l'organització social i la satisfacció de necessitats i desitjos (SND). Es van establir accions o «liniaments estratègics» per a l'assoliment del Desenvolupament Sostenible, relacionades amb el desenvolupament de productes en: Investigació i consideracions de Disseny, Selecció de materials i processos de manufactura, Qualitat ambiental, Lleis i regulacions, Organització social, Economia i Geopolítica. Els resultats finals van ser 23 accions integrades per al Desenvolupament Sostenible a Veneçuela i les respectives conseqüències de la seua falta d'aplicació. Els resultats obtinguts permeten inferir que el model es podria aplicar per a l'avaluació i millora del desenvolupament sostenible en qualsevol nació.

Paraules clau:

Desenvolupament sostenible; disseny industrial; model; nació; capitals; Veneçuela.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	xv
LISTA DE TABLAS	xvi
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes y estado actual	1
1.2 Objetivo de la investigación	3
1.2.1 Objetivo general	3
1.2.2 Objetivos específicos	
1.3 Hipótesis	3
1.4 Importancia y utilidad de la investigación	4
1.5 Metodología	5
1.5 Delimitación y alcance	6
Referencias del capítulo 1	7
CAPITULO 2. DESARROLLO SOSTENIBLE. GENESIS Y ESFUERZOS DE CONSOLIDACIÓN	9
Resumen	9
2.1 Desarrollo Sostenible y sostenibilidad.	9
2.1.1 Situaciones insostenibles	12
2.1.2 Objetivos del desarrollo sostenible	15
2.1.3 Génesis del Desarrollo Sostenible	17
2.1.4 Algunas fechas relevantes en la consolidación del Desarrollo Sostenible	19
2.2 Métodos históricamente reconocidos para la evaluación de impactos ambientales	25
2.2.1 Evaluación del impacto Ambiental (EIA)	25
2.2.1.1 Principales limitaciones de la EIA	26
2.2.2 Evaluación ambiental estratégica (EAE)	28
2.2.2.1 Características de la EAE	29
2.2.2.2 Beneficios de la EAE	30
2.2.2.3 Objetivos principales del Protocolo de EAE	30
2.2.2.4 Enfoques de EAE adoptado por organismos internacionales	31
2.2.2.5 Informe de sostenibilidad ambiental (ISA)	39
2.3 Normativas para promover un Desarrollo Sostenible en Venezuela	41
2.4 Conclusiones	43
Referencias del capítulo 2	44
CAPITULO 3. MODELOS Y ENFOQUES PARA MODELAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE	47
Resumen	47
3.1. Introducción	47

3.2 Modelos y modelado	48
3.2.1 Modelos teóricos versus modelos experimentales	52
3.3. La Conceptualización, contexto filosófico y proyección de aplicación de los modelos de sostenibilidad	52
3.3.1. Contextualización filosófica de los modelos actuales de sostenibilidad	53
3.3.2. Enfoques teóricos actuales para modelar el desarrollo sostenible	55
3.3.2.1. Tecnología sustentable	56
3.3.2.2. Backcasting desde los principios básicos de sostenibilidad	60
3.3.2.3. Enfoque de los Corredores Sostenibles y el Modelo Global / Nacional de Jerárquica	67
3.3.2.4. Enfoque de Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo	75
3.3.2.5. Enfoque de una investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad	81
3.3.2.6. Enfoque del Modelado matemático del desarrollo sostenible	86
3.3.2.7 Evaluación ambiental estratégica (EAE): desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la planificación urbanística	91
3.3.2.8 Enfoque de un Método para el Desarrollo Sostenible de Productos. (MSPD)	97
3.3.2.9. Ecodiseño	102
3.3.2.9.1 Objetivos del Ecodiseño	103
3.3.2.9.2 Características de los productos con Ecodiseño	106
3.3.2.9.3 Niveles de Ecodiseño	107
3.3.2.10. Diseño ambientalmente integrado	112
3.4. Conjunto de elementos esenciales del modelo: selección y síntesis de las mejores alternativas para los criterios seleccionados	119
3.4.1 Resultados en fundamentos del enfoque	120
3.4.2 Resultados en necesidades de información	129
3.4.3 Resultados en procesos establecidos en el enfoque	131
3.4.4 Resultados en monitoreo, priorización, integración y totalización	136
3.5 Conclusiones	138
Referencias del capítulo 3	139
CAPITULO 4. MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE UNA NACIÓN, A PARTIR DEL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO.	145
Resumen	145
Introducción	145
4.1 Fundamentos del enfoque	147
4.1.1 Teoría o principios en los que se basa el Modelo.	147

4.1.1.1 Los capitales ambientales o ecológicos, económicos, y sociales como “pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente” para el desarrollo sostenible de una nación.	147
4.1.1.2 Humanos y la labor antrópica como principales actores en la conservación o destrucción del planeta	154
4.1.1.3 El diseño de productos sostenibles como estrategia para el desarrollo sostenible	156
4.1.1.4 Escala Mundial	158
4.1.1.5 La Nación, su territorio, recursos naturales, recursos tecnológicos y culturales, la sociedad, las relaciones internacionales y su interrelación; como contexto para evaluar o medir la aptitud para el desarrollo sostenible	158
4.1.1.6 Los recursos naturales materiales y energéticos de una nación como punto central en el desarrollo sostenible	161
4.2 Necesidades de información y procesos establecidos en el Modelo para el desarrollo sostenible de una nación.	163
4.2.1 Indicadores de sostenibilidad y Niveles de éxito para consolidar el desarrollo sostenible	163
4.2.2 Lineamientos estratégicos para el logro del éxito en el Desarrollo Sostenible	169
4.3 Monitoreo, priorización, integración y totalización	176
4.4 Conclusiones	183
Referencias del capítulo 4	184

CAPITULO 5. VALIDACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN VENEZUELA EN BASE A LA DISPONIBILIDAD DE SUS RECURSOS **187**

Resumen	187
Introducción	187
5.1 Evaluación de los parámetros de cada uno de los indicadores de los 3 capitales.	188
5.1.1 Evaluación de los parámetros para los indicadores para el capital ambiental.	188
5.1.1.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Energía renovable (Er).	189
5.1.1.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Energía Fósil (Ef).	207
5.1.1.3 Evaluación de los parámetros para el indicador recursos materiales y naturales (M)	216
5.1.1.4 Evaluación de los parámetros para el indicador Territorios y Océanos (TO)	225
5.1.1.5 Evaluación de los parámetros para el indicador calidad de agua, aire y tierra (CAAT)	243
5.1.1.6 Evaluación de los parámetros para el indicador recursos hídricos (Rh)	257

5.1.2 Evaluación de los parámetros para los indicadores para el capital Económico.	272
5.1.2.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Liquidez de la Nación (Liq).	272
5.1.2.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Inversión en infraestructura (Inv).	287
5.1.2.3 Evaluación de los parámetros para el indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I).	300
5.1.3 Evaluación de los parámetros para los indicadores para el capital Social.	314
5.1.3.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Demografía (D):	315
5.1.3.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Satisfacción de Necesidades y Deseos (SND).	325
5.1.3.3 Evaluación de los parámetros para el Indicador Organización Social (OS).	337
5.2 Conclusiones	367
Referencias	368

CAPITULO 6. PRIORIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES O LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS RESULTANTES DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN VENEZUELA **373**

Resumen	373
Introducción	373
6.1. Priorización	374
6.2 Integración de acciones de las diferentes áreas de acción de un mismo indicador	376
6.2.1 Lineamientos estratégicos o acciones de Inversión en infraestructura (Inv)	376
6.2.2 Lineamientos estratégicos o acciones contra Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)	379
6.2.3 Lineamientos estratégicos o acciones de Demografía (D)	382
6.2.4 Lineamientos estratégicos o acciones de Satisfacción de Necesidades y Deseos (SND)	384
6.2.5 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Organización Social (OS)	388
6.2.6 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Liquidez de la Nación (Liq)	392
6.2.7 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Energía Renovable (Er)	394
6.2.8 Lineamientos estratégicos o acciones en Energía Fósil (Ef)	396
6.2.9 Lineamientos estratégicos o acciones en Recursos naturales y Materiales (M)	398
6.2.10 Lineamientos estratégicos o acciones en Territorios y Océanos (TO)	401

6.2.11 Lineamientos estratégicos o acciones en Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT)	403
6.2.12 Lineamientos estratégicos o acciones en Recursos Hídricos (RH)	404
6.3 Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	407
6.4 Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo	453
6.5 Consecuencias de la inacción o incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales	454
6.6 Conclusiones	471
CAPITULO 7. ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES	473
7.1 Revisión de las Hipótesis	476
7.2 Limitaciones y futuras líneas de investigación.	476
REFERENCIAS GENERALES	477

Figura	Lista de Figuras	Página
Figura 2.1.	Áreas del desarrollo sostenible 3BL	10
Figura 3.1.	Análisis de diversos enfoques y síntesis del conjunto de elementos esenciales del modelo	49
Figura.3.2.	Método de planificación ABCD	62
Figura 3.3.	Corredor sostenible y escenarios futuros.	68
Figura 3.4.	Estructura de un modelo global / nacional jerárquica, dinámica de desarrollo sostenible	69
Figura 4.1.	Los 3 capitales del desarrollo sostenible	147
Figura 4.2.	La actividad humana y los recursos naturales	155
Figura 4.3.	Elementos del contexto y entorno que intervienen en la valoración de las condiciones de sostenibilidad actual y la aptitud para el desarrollo sostenible	160
Figura. 4.4.	Un indicador visto desde la perspectiva de un Depósito	166
Figura 4.5.	Definición y selección de acciones por indicador y efecto prospectivo	174
Figura 4.6.	Esquema del Modelo para la evaluación y mejora de la Aptitud para el desarrollo sostenible de una Nación, a partir del Diseño Ambientalmente integrado	182
Figura. 5.1.	Indicador energía renovable (Er) visto desde la perspectiva de un depósito	189
Figura 5.2.	Indicador de territorios y océanos (TO)	229
Figura 5.3.	Principales cuencas hidrográficas en Venezuela	258
Figura. 5.4.	Indicador liquidez de la nación (Liq) visto desde la perspectiva de un depósito	273
Figura. 5.5.	Indicador inversión en la nación (Inv) visto desde la perspectiva de un depósito	288
Figura. 5.6.	Indicador de inflación y pérdida de valor de la moneda (I) visto desde la perspectiva de un depósito.	301
Figura. 5.7.	Indicador situación demografía de la nación (D) visto desde la perspectiva de un depósito	316
Figura. 5.8.	Indicador satisfacción de necesidades y deseos (SND) visto desde la perspectiva de un depósito	326
Figura. 5.9.	Indicador de Organización Social (OS) visto desde la perspectiva de un depósito	348

Tabla	Lista de Tablas	Página
Tabla 2.1.	Tres (3) objetivos generales del desarrollo sostenible	17
Tabla 2.2.	Resumen del enfoque de EAE adoptado por organismos internacionales	32
Tabla 2.3.	VARIABLES utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE	34
Tabla 3.1.	Criterios para analizar diversos enfoques de modelos para el consolidar el desarrollo sostenible en distintas áreas del conocimiento y desarrollo de la sociedad	54
Tabla 3.2.	Evaluación del enfoque de tecnología sustentable	58
Tabla 3.3.	Evaluación del Enfoque metodológico de Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad	63
Tabla 3.4.	Evaluación del Enfoque de los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica	72
Tabla 3.5.	Evaluación del Enfoque Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo	77
Tabla 3.6.	Evaluación del Enfoque Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad	83
Tabla 3.7.	Evaluación del enfoque de Modelado matemático del desarrollo sostenible	87
Tabla 3.8.	Evaluación del enfoque del Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística	93
Tabla 3.9.	Evaluación del enfoque un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD)	99
Tabla 3.10.	Evaluación del enfoque del Ecodiseño.	108
Tabla 3.11.	Evaluación del enfoque del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI).	115
Tabla 3.12.	Resultados de Indicadores de Desarrollo Sostenible	130
Tabla 3.13.	Sectores de participación y sus intereses	133
Tabla 4.1.	Capital Ambiental	148
Tabla 4.2.	Capital económico	150
Tabla 4.3.	Capital social-humano	151
Tabla 4.4.	Actores interesados en el desarrollo sostenible	154
Tabla 4.5.	Indicadores de Capital Ambiental, Económico y Social-Humano	165
Tabla 4.6.	Ejemplo de relación entre parámetros o estado de monitoreo del indicador X	168
Tabla 4.7.	Revisión de la coherencia en los resultados probables de la incertidumbre A_i del indicador X	168
Tabla 4.8.	Descripción general de las acciones para el caso particular del indicador X	175
Tabla 4.9.a.	Primer criterio de prioridad de las acciones o lineamientos estratégicos	177
Tabla 4.9.b.	Segundo y tercer criterio de prioridad de las acciones o lineamientos estratégicos	177
Tabla 4.10.	Acción integrada en las 7 áreas de acción del mismo indicador	178

Tabla 4.11.	Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo	179
Tabla 4.12.	Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales	181
Tabla 4.13.	Parámetros que caracterizan una acción	181
Tabla 5.1.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Er)	190
Tabla 5.2.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Er)	190
Tabla 5.3.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Er)	191
Tabla 5.4.	Escenario 3 (Negativo) sin tomar acciones (Er)	192
Tabla 5.5.	Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción	194
Tabla 5.6.	Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	202
Tabla 5.7.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Ef)	207
Tabla 5.8.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Ef)	207
Tabla 5.9.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Ef)	208
Tabla 5.10.	Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	211
Tabla 5.11.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (M)	216
Tabla 5.12.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (M)	217
Tabla 5.13.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (M)	218
Tabla 5.14.	Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	220
Tabla 5.15.	Categorías de áreas protegidas de la UICN	226
Tabla 5.16.	Categorías de ABRAE, sus equivalencias UICN y superficies protegidas	227
Tabla 5.17.	Áreas de territorios y océanos soberanos de Venezuela	228
Tabla 5.18.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (TO)	231
Tabla 5.19.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (TO)	231
Tabla 5.20.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (TO)	232
Tabla 5.21.	Escenario 3 (Negativo) sin tomar acciones (TO)	233
Tabla 5.22.	Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	235
Tabla 5.23.	Gases, fuentes y efectos de disminuyen la calidad del agua, aire y tierra CAAT.	243
Tabla 5.24.	Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	249
Tabla 5.25.	Reservas totales aproximadas de aguas subterráneas, según región administrativa	259
Tabla 5.26.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Rh)	264
Tabla 5.27.	Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	266

Tabla 5.28.	Datos del indicador de liquidez en balanza de pagos en cuenta corriente en Venezuela (millones de dólares) y estructura de manufactura	274
Tabla 5.29.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Liq)	275
Tabla 5.30.	Datos y extrapolación del indicador de liquidez manteniendo las tendencias en la balanza de pagos en cuenta corriente en Venezuela (millones de dólares)	276
Tabla 5.31.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Liq)	276
Tabla 5.32.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Liq)	277
Tabla 5.33.	Escenario 3 (negativo) sin tomar acciones (Liq)	279
Tabla 5.34.	Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	281
Tabla 5.35.	Situación de inversión de infraestructura en salud, transporte, educación e industria	289
Tabla 5.36.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Inv)	291
Tabla 5.37.	Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	294
Tabla 5.38.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (I)	304
Tabla 5.39.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (I)	305
Tabla 5.40.	Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	306
Tabla 5.41.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (D)	317
Tabla 5.42.	Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (D)	318
Tabla 5.43.	Escenario 2 (positivo) tomando acciones (D)	318
Tabla 5.44.	Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	320
Tabla 5.45.	Empleo por sector en Venezuela. Periodo 2011-2014.	325
Tabla 5.46.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (SND)	328
Tabla 5.47.	Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (SND)	329
Tabla 5.48.	Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	330
Tabla 5.49.	Evaluación de diferentes parámetros que afectan la organización social y condiciones que los afectan	338
Tabla 5.50.	Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (OS)	355
Tabla 5.51.	Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción	358
Tabla 6.1.	Resumen del nivel resultante en la evaluación en los indicadores	374
Tabla 6.2.	Priorización de las acciones o lineamientos estratégicos	375

Acción	Lista de Acciones Estratégicas	Página
Acción 1.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	407
Acción 2	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	409
Acción 3.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	411
Acción 4.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	413
Acción 5.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	414
Acción 6.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	417
Acción 7.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	419
Acción 8.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	421
Acción 9.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	424
Acción 10.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	425
Acción 11.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	427
Acción 12.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	430
Acción 13.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	433
Acción 14.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	436
Acción 15.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	438
Acción 16.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	439
Acción 17.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	441
Acción 18.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	443
Acción 19.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	445
Acción 20.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	447
Acción 21.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	448
Acción 22.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	450
Acción 23.	Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales	452

Tabla 6.3.	Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo	453
Tabla 6.4.	Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales	454
Tabla 6.5.	Parámetros que caracterizan una acción	470

Capítulo 1

1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible es un objetivo estratégico magno que vienen afrontando con mayor fuerza en las últimas dos décadas las naciones del mundo a través de la Organización de las Naciones Unidas, como institución motora que procura unir voluntades positivas a fin de garantizar la supervivencia de todos los seres humanos, en plena interrelación con los ecosistemas naturales. Sin embargo cada país tiene un contexto único e irrepetible con una compleja red de aspectos interrelacionados que contribuyen con su desarrollo sostenible de manera particular. Dado que todas las naciones en general poseen recursos o capitales naturales y materiales, así como diversidad de infraestructuras, y recursos humanos que pueden colaborar con su desarrollo, en el presente trabajo se propone la realización de un modelo de evaluación y mejora del desarrollo sostenible de una nación, a partir del diseño ambientalmente integrado (dAI), al desarrollar productos industriales con base a la disponibilidad de sus recursos. El modelo propuesto considera las condiciones económicas, sociales, ambientales, políticas e institucionales y culturales, entre otras, que junto con la utilización de sus recursos, inciden en las posibilidades de desarrollo de productos con visión sistémica de sostenibilidad. De esta manera, se obtiene como resultado una valoración de la aptitud para el desarrollo sostenible de un país, sus posibles deficiencias, potencialidades, y se aporta información que puede ser usada como recomendaciones a los que dirigen el destino del mismo.

1.1 Antecedentes y estado actual

El Desarrollo Sostenible es un concepto desarrollado hacia el fin del siglo XX, relativo al interés público en que se permita el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales a nivel mundial, pero teniendo muy en cuenta los aspectos medioambientales y sociales globales, para que en el largo plazo no se comprometa ni se degrade sustantivamente ni la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana (Brundtland et al., 1987). Históricamente, la forma de pensar que dio lugar a la Revolución industrial del siglo XIX introdujo criterios esencialmente de crecimiento económico, dejando de lado las incidencias negativas de la actividad antrópica sobre el medio ambiente.

Esta posición, si se lleva al extremo, y si fuera posible la sustituir todos los recursos naturales podría resultar en que la Tierra se convierta en un planeta artificial (Gallopín, 2003, p. 13). De ahí que el modelo al cual se ha llegado de desarrollo industrial, no es sostenible en términos medioambientales, porque no puede durar. Hay agotamiento de los recursos naturales, se destruyen y fragmentan de los ecosistemas, se pierde de diversidad biológica, lo que reduce la capacidad de resistencia del planeta. Asimismo, en la actualidad la expansión del mundo humano ha alcanzado tal magnitud que en buena medida, la antropósfera se ha ido convirtiendo en generadora u obstructora de las condiciones de posibilidad para la conservación de la biósfera (Muñoz, 2007, p.355). El desarrollo (industrial, agrícola, urbano) genera contaminaciones inmediatas y pospuestas (por ejemplo, la lluvia ácida y los gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y a la explotación excesiva de los recursos naturales, o la deforestación de la selva tropical). Esto provoca una pérdida inestimable de diversidad biológica en términos de extinción (y por lo tanto irreversibles) de las especies de plantas o animales. Por esto las decisiones de uno, ya sea un individuo, colectividad o una nación, tienen necesariamente consecuencias, a mayor o menor plazo, para todos los otros (Jacquard, 2004). Asimismo, los pobres son los que más sufren la crisis ecológica y climática, y se teme que el deseo legítimo de crecimiento en los países subdesarrollados hacia un estado de prosperidad similar, basado en principios equivalentes, implique una degradación aún más importante y acelerada por la biosfera (Riechmann, 2005).

Es por ello que al realizar el abordaje de investigación del estado del arte, se encontraron distintos estudios actuales que compiten por atención en el ámbito académico y la práctica de la política para el Desarrollo Sostenible (Gómez Orea, 2002), (Cloquell, et al., 2004), (Mulder, 2006), (Contreras, 2010), (Phillips, 2010) entre otros. Estos enfoques pueden ayudar en la comprensión y contribuir a sintetizar los cambios necesarios requeridos para dirigir el mundo hacia la consolidación de una ruta sostenible mejor que la actual.

Por lo tanto, entre muchos, se hace mención, analizan e incorporan, sólo aquellos que mejor fundamentan los objetivos de la presente investigación, para conocer sus características esenciales y sus consideraciones con el fin de afinar los fundamentos, variables, factores, procesos, salidas y otros, que deben ser adoptados en la síntesis de un modelo que pueda contribuir al desarrollo industrial sostenible en una nación mediante el aprovechamiento armónico de sus recursos.

1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

A partir del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), proponer un modelo para la evaluación y mejora de la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación en el marco de la disponibilidad de sus recursos.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

A. Comparar diversos enfoques del contexto internacional que se han venido investigando y desarrollando en los últimos años, para estudiar, analizar, sintetizar o modelar el desarrollo sostenible.

B. Caracterizar los criterios interrelacionados fundamentales resultantes de la comparación de los diversos enfoques actuales, para la formulación de un modelo de desarrollo sostenible a partir de los diversos enfoques.

C. Seleccionar y sintetizar el conjunto de requerimientos que caracterizarán el modelo a generar para la representación y la praxis del desarrollo sostenible de una nación.

D. Proponer un modelo para la evaluación y mejora de la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación partiendo del conjunto de requerimientos y su interrelación con los propios recursos disponibles, aplicando los conceptos del Diseño Ambientalmente integrado.

E. Implementar el modelo, para evaluar y proponer recomendaciones en el caso particular de Venezuela.

1.3 HIPÓTESIS

Las hipótesis siguientes son premisas a partir de las cuales se inicia el estudio, y serán utilizadas para el desarrollo y la consecución de los objetivos de la investigación.

Hipótesis H1. Un modelo para la evaluación y mejora del desarrollo sostenible en una nación, se fundamenta en sus capitales ambientales, sociales y económicos; el compromiso histórico de sus principales actores fundamentales políticos e institucionales; su situación geopolítica; la capacidad y

disponibilidad de sus recursos; y el desarrollo de productos industriales sostenibles.

Hipótesis H2. El desarrollo sostenible se potencia cuando hay éxito en el capital económico, social y ambiental, el cual se genera cuando la disponibilidad del capital es mayor que el capital límite que garantiza la existencia de la vida.

Hipótesis H3. En una nación, las cantidades de capital disponibles para el consumo son un indicador del potencial de sostenibilidad y serán función del éxito de la gestión económica, social y ambiental.

Hipótesis H4. Los capitales económicos, sociales y ambientales se pueden agrupar desde la perspectiva del diseño, desarrollo y ciclo de vida de productos sostenibles en los sistemas interconectados al diseño industrial, materiales y fabricación, economía, medioambiente, leyes y regulaciones, sociedad y geopolítica.

1.4 IMPORTANCIA Y UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

En el contexto de un diagnóstico preciso y pragmático del acontecer de la investigación y formulación de modelos en el ámbito internacional del Desarrollo Sostenible, se pudo determinar que no existía un proyecto igual en su abordaje y filosofía; hecho que permitió abordarlo desde lo sistémico e integrado de una visión prospectiva y propositiva, lo cual conllevó al desarrollo de un modelo que contextualizara la evaluación y mejora de la aptitud para el Desarrollo Sostenible de una nación en el marco de la disponibilidad de sus recursos.

De esta manera, el presente modelo es una herramienta metodológica que guía y evita el perder el norte en el propósito de conducir una nación hacia vías mejores y mayores de prosperidad, equilibrio y uso racional de sus recursos. Con este se espera que quienes tienen el poder de decisión en la estructura general de un Estado determinado, puedan evaluar y mejorar la aptitud de Desarrollo Sostenible de la nación al desarrollar lineamientos estratégicos basados en la disponibilidad de sus recursos, luego de un análisis técnico profundo con la experticia del conocimiento en sus áreas de interrelación, interviniendo con sabiduría, determinación política y gerencial.

1.5 METODOLOGÍA

Se realizará una investigación sistemática aplicada a la creación de un modelo para evaluar y mejorar el desarrollo sostenible en una nación. Esto abarcará lo siguiente:

- Revisión de la génesis e importancia del desarrollo sostenible, que permita aclarar las situaciones insostenibles y sus principales causas, así como los objetivos, los esfuerzos, los métodos y las dificultades para la consolidación del desarrollo sostenible a nivel mundial.
- Estudio de diversos modelos o enfoques que se han venido investigando y desarrollando en los últimos años para estudiar, analizar, sintetizar o modelar el desarrollo sostenible.
- Con la finalidad de extraer los elementos esenciales que permitan generar una propuesta de Modelo para evaluar y mejorar la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación mediante el aprovechamiento racional y armonioso de sus recursos se realizará una caracterización de los múltiples criterios interrelacionados de los diversos enfoques según los objetivos de esta investigación.
- Análisis de cómo y en qué medida se cumplen estos criterios por parte de cada uno de los diferentes enfoques. Se revisan las alternativas que dan los diversos enfoques para cumplir con los criterios anteriores; analizando y seleccionando o sintetizando la opción más adecuada o elemento esencial que permita cumplir con determinados objetivos para implementarla en el modelo.
- Agrupación del conjunto de elementos esenciales que debe tener un modelo para la evaluación y mejora del desarrollo sostenible, que al ser organizados de una manera apropiada tendrán un efecto mucho más consistente en el modelo que se genera para la representación y la praxis del desarrollo sostenible de una nación. Asimismo, estos elementos esenciales serán la lista de requerimientos y el fundamento conceptual y filosófico de un modelo para el desarrollo sostenible en una nación basado en el aprovechamiento racional y armonioso de sus recursos.
- A partir de los elementos esenciales anteriores y los fundamentos del Diseño Ambientalmente Integrado desarrollar un modelo novedoso y adecuado que cumpla con los requerimientos anteriores y que permita determinar y mejorar la aptitud para el desarrollo sostenible de cualquier nación particular.
- Finalmente ejemplificar una validación de la propuesta para el caso

particular de la nación Venezuela siguiendo los pasos recomendados y a partir de datos actuales, para poder apreciar la importancia y trascendencia del Modelo de evaluación y mejora del desarrollo sostenible desarrollado.

MEDIOS A UTILIZAR

- La documentación en libros, revistas, tesis, periódicos, otros, etc.
- La observación de distintos enfoques metodológicos para el desarrollo sostenible del estado del arte.
- La selección de expertos en áreas de desarrollo sostenible, desempeño medioambiental, análisis de ciclo de vida, diseño ambientalmente integrado, ecodiseño y otros, para revisión de variables y factores.
- Encuestas a expertos en los elementos fundamentales económicos, sociales y ambientales y otros, que puedan afectar y ser afectados en una nación para el logro del desarrollo sostenible.

1.6 DELIMITACIÓN Y ALCANCE

En el capítulo 2, se condensa la importancia, las necesidades, potencialidades y esfuerzos por consolidación del desarrollo sostenible. Se observa la intención mundial y la dificultad de desarrollar políticas y ponerlas en acción para generar el desarrollo sostenible en función de poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. Por lo tanto, se hace una recopilación de los principales actores y organizaciones en la génesis y los esfuerzos de consolidación del Desarrollos Sostenible.

En el capítulo 3, se estudian diversos enfoques que se han venido investigando y desarrollando en los últimos años para estudiar, analizar, sintetizar o modelar el desarrollo sostenible. Al final del capítulo se concluye el conjunto de elementos esenciales del modelo, los cuales son los principales requerimientos que debe tener la propuesta de modelo.

En el capítulo 4, se diseña la propuesta del Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos. Se definen los indicadores que permitirán evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del desarrollo sostenible, tomando una analogía de indicador como depósito. De acuerdo a la evaluación anterior, se suponen escenarios probables tomando en

cuenta los principales actores interesados. Los resultados permiten tener guías de acción, tomar acciones o lineamientos estratégicos, y llevar un monitoreo y control de las mismas en el marco del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI).

En el capítulo 5, se valida la propuesta del Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible en Venezuela considerando la disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos. Para ello se siguen los pasos propuestos en el Modelo, comenzando con la valoración de los parámetros de los diversos indicadores para conocer su estado actual y/o el potencial para éxito del Desarrollo Sostenible. Los indicadores se analizan tomando una analogía de indicador como depósito con los parámetros siguientes: a. Una Capacidad Máxima (CM), b. Una Disponibilidad (D), c. una Cantidad Límite para la Vida (CLV), d. Una Tasa de Uso (TU), e. Una Tasa de Reposición (TR), f. Un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y g. Un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL). La valoración de los indicadores permite clasificar su nivel en 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso, y su totalización genera una imagen del estado actual y el deseado. Con esto, se proponen recomendaciones específicas para aumentar, mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y la revisión de los escenarios: positivo, negativo y neutro. Se proponen lineamientos estratégicos para el logro del Desarrollo Sostenible, relacionados con la intervención para el desarrollo de productos en: Consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica.

En el capítulo 6, se priorizan las acciones o lineamientos estratégicos establecidos en el capítulo 5 para cada uno de los indicadores que conforman los tres capitales, integrándose con el mejoramiento de la calidad de vida, la localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo; y se evalúan las consecuencias de las acciones integradas y priorizadas para su ponderación y totalización.

Finalmente en el capítulo 7, se realiza un análisis general de resultados, conclusiones y limitaciones.

Referencias

Amat, J. (2013). *Control 2.0. Una perspectiva del control de gestión menos*

financiera y más cualitativa, Barcelona. Profit

Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., Hauff, V., Istvan, L., and others. (1987). *Our Common Future ('Brundtland report')*. Oxford press. Oxford.

Cloquell, V., Contreras, W., & Owen, M. (2004). *Del Diseño para el Medio Ambiente (DfE) al Diseño Ambientalmente Integrado (dAI): una propuesta de cambio conceptual*. Bilbao, País Vasco, España.: Ponencia MARNS-14. VII Congreso AEIPRO. 6-8 octubre.

Contreras Miranda M., S. W. (2010). El Diseño Ambientalmente Integrado y el Ecodiseño en la elaboración de tableros aglomerados de partículas de Bambú con adhesivo fenol formaldehído. *Revista Ecodiseño y Sostenibilidad*, 117-144.

Gallopin, G. (2003). *A systems approach to sustainability and Sustainable Development*. Sustainable Development and Human Settlements Division. Santiago de Chile: United Nations.

Gómez Orea, D. (2002). Integración Ambiental de Proyectos. *Revista de Proyectos de Ingeniería UPV*, 41-64.

Jacquard, A. (2004). *Finitud de nuestro patrimonio*. Le Monde Diplomatique (edición española) 103, 28.

Mulder, K. (2006). *Sustainable development for engineers: a handbook and resource guide*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing Ltd.

Muñoz Cristi, I. (2007). Biosfera y Antroposfera, Animalidad y Humanidad. En F. Contreras, *Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación* (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Phillips, J. (2010). The Advancement of a mathematical model of sustainable development. *Sustain Sci*, (5) 127-142.

Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *environmental science & policy*, 46:53.

Riechmann, J. (2005). ¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autocontención. *Isegoría*, 32, 95-118.

Capítulo 2

DESARROLLO SOSTENIBLE. GENESIS Y ESFUERZOS DE CONSOLIDACIÓN

Resumen

En este capítulo se introduce a la importancia, las necesidades, potencialidades y esfuerzos por consolidación en del desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible, es un fenómeno que debe permitir el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales a nivel mundial, regional y local, pero teniendo muy en cuenta los aspectos medioambientales y sociales, globales y locales, para que en el largo plazo no se comprometa ni se degrade sustantivamente ni la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana y se puedan disminuir los problemas de equidad, desigualdad y falta de ética. La actividad humana está incrementalmente mermando los recursos ambientales necesarios para la vida en el planeta, por lo que el desarrollo sostenible es un objetivo ideal para todas las naciones y sobre todo para el futuro de nuestro planeta tierra y sus pobladores. Por esta razón, en los últimos años, se han generado estrategias y acciones para lograr el desarrollo sostenible como: la primera cumbre de la tierra en Estocolmo 1972, el informe Brundtland 1987, la segunda cumbre de la tierra Rio 1992, la cumbre de Johannesburgo 2002, la cuarta cumbre de la tierra Rio 2012 y los objetivos del Desarrollo Sostenible 2015; donde se observa la intención mundial y la dificultad de desarrollar políticas y ponerlas en acción para generar el desarrollo sostenible en función de poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. Enfocado en esta dirección, en el presente trabajo se hace una recopilación de los principales actores y organizaciones en la génesis y los esfuerzos de consolidación del Desarrollos Sostenible.

2.1 Desarrollo Sostenible y sostenibilidad.

"El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". (WCED, 1987).

Desarrollo sostenible es igual a (la capacidad de conservación de la atmosfera + biosfera + hidrosfera + litosfera) - (La cantidad de impacto de los humanos en el ambiente). (Phillips, 2010) .

El desarrollo sostenible o sustentable debe permitir el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales a nivel mundial, pero teniendo muy en cuenta los aspectos medioambientales y sociales globales, para que en el largo plazo no se comprometa ni se degrade sustantivamente ni la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana. Por lo tanto, es un fenómeno que para muchos depende de tres elementos principales: lo social, lo económico y lo ambiental (Phillips, 2010) (UN, UN, 2005) (Savitzl y Weber, 2006) (Mulder, 2006) (Thérivel, Wilson, Thompson, Heaney, y Pritchard, 1992) (IAIA, 2002).

En términos más generales, las políticas de desarrollo sostenible, afectan a tres áreas: económica, ambiental y social. En apoyo a esto, varios textos de las Naciones Unidas, incluyendo el Documento Final de la cumbre mundial en el 2005, (UN, UN, 2005) se refieren a los tres componentes del desarrollo sostenible, que son el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, como "pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente".



Figura 2.1. Áreas del desarrollo sostenible 3BL. Elaboración propia a partir de Savitzl y Weber (2006).

Sin embargo, para otros autores se refiere a cuatro elementos (ecología, la economía, la equidad y la ética) y es la integración de estos cuatro elementos,

que representa un reto importante para modelar el desarrollo sostenible (Moffatt I. , 2006). Según (Riechmann, 2005), el grado de desigualdad social que hoy prevalece en el mundo es históricamente inaudito, sigue en aumento y conduce a un terrible desastre, “No es tolerable –ni tampoco viable a la larga– que el 80% de los recursos del mundo estén en manos del 20% de la población”. En su investigación (Gutierrez Sotelo, 2007), explica que la educación es la vía que permitiría aminorar las diferencias y a la vez dar esperanza de alcanzar los niveles y estándares mundiales propios de una nación desarrollada, como también el modo de adaptarse a la globalidad, “Nos parece que educar para el desarrollo no es otra cosa que tomar conciencia de todo esto y llevar adelante tanto en discursos como en acciones la concreción de estos deseos”. Esto se refleja en la agenda 21 (Culture 21, 2004) que incluye la cultura dentro de los pilares del desarrollo sostenible. Asimismo, todos coinciden en mejorar el futuro y en que las acciones del momento actual traerán efectos en ese futuro, por lo cual el factor del “tiempo en que vivimos”, “la situación actual”, o “el momento histórico” es un elemento muy importante que consideramos esencial para el desarrollo sostenible, ya que es el resultado de un conjunto de eventos, situaciones, posibilidades, que servirán de base para crear el futuro, este elemento ha sido definido como tiempo (Gómez-Senent, 2002), (Mazurov y Tikunov, 2006). Algunos otros investigadores (Contreras y Cloquell, 2006), (Ashby, Ferrer, y Bruce, 2013) razonan que el desarrollo sostenible se podría evaluar considerando otros factores.

La puesta en práctica del desarrollo sostenible tiene como fundamento ciertos valores y principios éticos. La Carta de la Tierra (CTI, 2000) presenta una articulación comprensiva e integral de los valores y principios relacionados a la sostenibilidad. Este documento, es una declaración de la ética global para un mundo sostenible, fue desarrollado a partir de un proceso altamente participativo global, por un período de 10 años, iniciado en la Cumbre de Río 92, y el cual culminó en el año 2000. La legitimidad de la Carta de la Tierra proviene precisamente del proceso participativo el cual fue creado, ya que miles de personas y organizaciones de todo el mundo brindaron su aporte para encontrar esos valores y principios compartidos que pueden ayudar a las sociedades a ser más sostenibles. Actualmente existe una creciente red de individuos y organizaciones que utilizan este documento como instrumento educativo y de incidencia política.

Asimismo, la sostenibilidad es la capacidad de un sistema (natural o social) de mantener sus propiedades o parámetros cualitativos básicos bajo influencias

externas o regresar a ellas rápidamente durante el proceso de desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).

"La Sostenibilidad" no es un parámetro simple que se puede cuantificar y optimizar en un diseño de ingeniería. Esta tiene muchas facetas: recursos-materiales y energéticos, el medio ambiente, la sociedad, las regulaciones, la igualdad y los derechos humanos, entre otros. Por lo tanto, las cuestiones de desarrollo sostenible son intrínsecamente complejas; su evaluación requiere la aceptación de esta complejidad y trabajar con ella. Los aspectos individuales se pueden explorar de forma sistemática, pero la integración de estos aspectos para dar una valoración final requieren reflexión, juicio y debate (Ashby et al., 2013).

2.1.1 Situaciones insostenibles

- Limitaciones ecológicas que determinan la vida en la tierra está afectada por cientos de parámetros, donde el ser humano es la mayor fuente de destrucción del planeta (planeta lleno).
- La producción de gases de efecto invernadero por encima de la capacidad de asimilación del medio receptor.
- Aumento de áreas dañadas por actividades económicas.
- Se están sobrepasando los parámetros de las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la tierra. Destrucción de sistemas ambientales críticos.
- Gases de efecto invernadero por encima de la capacidad de asimilación.
- Recursos agotados (naturales y energía) y/o Sobreexplotación.
- Ecosistemas degradándose irreversiblemente.
- La naturaleza no es reproducible. La fuerza de trabajo es reproducible si existen alimentos y recursos naturales; el capital es reproducible si existe trabajo y recursos naturales.
- Mulder (2006), señala que la fuerza de trabajo humana y los bienes manufacturados tienen cierta decadencia en el tiempo: las personas mueren, las nuevas generaciones tienen que ser educadas; las máquinas se desgastan y requieren mantenimiento o reemplazo. Así, mantener constante el capital humano y manufacturado requiere un flujo de recursos naturales.
- Sumideros llenos de residuos y contaminación. No hay alrededores.

- La antropósfera se ha ido convirtiendo en generadora u obstructora de las condiciones de posibilidad para la conservación de la biósfera (Muñoz Cristi, 2007).
- Nuestra tecnosfera está mal diseñada (Riechmann, 2005).
- La actividad humana ha llegado a niveles en los que podría alterar el clima y la diversidad biológica, no se pueden mantener los métodos de uso de energía, deforestación, crecimiento y producción de bienes industriales (Phillips, 2010).
- Las decisiones de uno, ya sea como individuo, colectividad o nación tienen consecuencias para todos (Jacquard, 2004).
- Tenemos un modelo de desarrollo de máximo consumo, máxima producción, deseos de tener más, y con altas presiones sociales y ecológicas.
- No se pueden mantener los métodos de uso materiales, de energía, deforestación, crecimiento y producción de bienes industriales (Problema de eficiencia y descontrol).
- Desigualdad social y en la distribución de recursos.
- El ambiente es un recurso limitado.
- Sistemas socioeconómicos humanos demasiado grandes en relación con la biosfera que los contiene (escala), por una parte; y sistemas mal adaptados, sistemas humanos que encajan mal en los ecosistemas naturales (estructura). (Riechmann, 2005).
- El ser humano es la mayor fuente de destrucción del planeta: Se crea un equivalente a 200 Elefantes por segundo CO₂; Se tala el equivalente a una Grecia al año; Se consume actual es de 1.5 planetas; Falta conciencia del impacto de las acciones.
- La cantidad de impacto del humano está en función de las necesidades e intereses humanos y el modo de vida que varía de acuerdo a nivel de estatus y de desarrollo.
- Sobrepoblación y Sistemas mal adaptados, sistemas humanos que encajan mal en los ecosistemas naturales. Los sistemas humanos no están encajando armoniosamente con los sistemas naturales.
- Existen recursos naturales –los combustibles fósiles, por ejemplo– que se están agotando irreversiblemente, los recursos renovables se vuelven en la práctica no renovables cuando se sobreexplotan, muchos ecosistemas están degradándose irreversiblemente. (Riechmann, 2005).

- Hay límites biosféricos en lo que se refiere a fuentes –de recursos naturales y energía– y a sumideros –de residuos y contaminación–(descarga de contaminantes al agua, emisiones contaminantes a la atmosfera, emisiones de efecto invernadero)
- No hay estrategias de gestión de la demanda (no sólo en sectores donde la idea ya es de uso corriente, como el uso de energía o de agua, sino también en otros donde aún no ha penetrado esta nueva perspectiva: los transportes, el consumo de carne y pescado, el uso de recursos minerales, etc.) para no superar los límites de sustentabilidad, preservando al mismo tiempo en todo lo posible la libertad de opción.
- No hay alrededores, no hay “resto del mundo”: nos encontramos cara a cara con todos los demás seres humanos, y regresan a nosotros las consecuencias de nuestros actos en un “efecto bumerán”.
- En un mundo donde interior y exterior de las fronteras nacionales tienden a confundirse, donde las crisis de la ecología, la salud pública, los mercados, la tecnología o la política acaban afectando a todos, “la interdependencia es una cruda realidad de la que depende la supervivencia de la especie humana” (Barber, 2004).
- Las crisis de la ecología, la salud pública, los mercados, la tecnología o la política acaban afectando de manera global.
- Carencia de preparación a la población escolar para los nuevos cambios que estarían ocurriendo a nivel planetario y para el bienestar colectivo y social.
- Pautas actuales de producción y consumo. Preferencias y deseos de más cosas nuevas, mejores y en mayor cantidad. No nos importan las consecuencias de nuestros actos y nuestras omisiones.
- Percepción global (Phillips, 2010).
- Malos ejemplos en los modos de vida y falta o mala calidad de convivencia ciudadana.
- Nuestra tecnósfera está en guerra con la biosfera.
- Falta de eficiencia en el uso de materias primas y energía.
- Falta de precaución en los sistemas técnico científico los cuales están demasiado descontrolados y con los que creemos que los podemos crear todo.
- Desigualdad social. No es tolerable –ni tampoco viable a la larga– que el 80% de los recursos del mundo estén en manos del 20% de la población.

- Falta participación de todos los actores interesados (Pohl, 2008) para la transformación hacia la sostenibilidad, la cultura no existe con independencia de nuestro hacer, sólo desde lo local cambiará lo global. (Muñoz Cristi, 2007). Baja cantidad y calidad de participación (Riechmann, 2005).
- Las decisiones de uno, ya sea un individuo, una colectividad o una nación, tienen necesariamente consecuencias, a mayor o menor plazo, para todos los otros. Cada uno incide entonces en las decisiones de todos. (Jacquard, Finitud de nuestro patrimonio, 2004).
- Falta de objetivos a largo plazo para el uso efectivo de los recursos (Schullnhuber, 1999) (Schellnhuber, 2001) (Gallopín, 2003) (Phillips, 2010).
- No se está maximizando el bienestar y la prosperidad.
- Reducción de las opciones para generaciones futuras.
- No hay una definición del estado de relación ecológico-humano deseado.
- Efectos negativos sobre biodiversidad, población, salud humana, fauna, flora, tierra, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, paisaje, la ordenación del territorio y el urbanismo
- Carencia de políticas, planes y programas adaptados local y globalmente (Gomez, 2010).

2.1.2 Objetivos del desarrollo sostenible

Se ha observado en la evolución de la actividad humana que en todo el mundo, está aumentando el desarrollo económico a expensas de los ecosistemas de los que depende toda la vida. Algunas sociedades exitosas han logrado un mayor dominio sobre los recursos del planeta y sobre otras personas. Así lo demuestra el rápido crecimiento y desarrollo de economías de las diversas sociedades a expensas de los sistemas de soporte vital del planeta (atmósfera, hidrosfera, ecosistemas).

Las situaciones insostenibles anteriores, son razones sólidas para cuestionar los actuales patrones y tendencias de explotación del medio ambiente, por esta razón, recientemente, la asamblea de la Naciones Unidas plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más

pobres y vulnerables. Los 17 Objetivos de la Agenda se elaboraron en más de dos años de consultas públicas, interacción con la sociedad civil y negociaciones entre los países. La Agenda implica un compromiso común y universal, no obstante, puesto que cada país enfrenta retos específicos en su búsqueda del desarrollo sostenible, los Estados tienen soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividad económica, y cada uno fijará sus propias metas nacionales, apegándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dispone el texto aprobado por la Asamblea General. Además de poner fin a la pobreza en el mundo, los ODS incluyen, entre otros puntos, erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el acceso a la justicia (UN, Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2015). Los objetivos que plantea la agenda son los siguientes:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianza para lograr los objetivos

Asimismo, en la tabla 2.1 se muestran 3 objetivos generales del desarrollo sostenible (Wuelser, Pohl, y Hadorn, 2012). De esta manera, las actividades sostenibles deben reflejar efectos sobre estos 3 objetivos ya que son interdependientes.

Tabla 2.1. Tres (3) objetivos generales del desarrollo sostenible (Wuelser, et al., 2012).

Objetivo 1	Igualdad Intergeneracional: que las generaciones futuras satisfagan sus necesidades; permitir que con las actividades presentes, las generaciones futuras puedan satisfacer sus requerimientos mientras se minimiza el impacto negativo en sus vidas (recursos degradados, contaminación, impactos climáticos).
Objetivo 2	Igualdad intrageneracional: Justa distribución de los costos y beneficios del desarrollo, de los recursos naturales, ingresos económicos, poder político, participación en toma de decisiones y procesos democráticos. Dar prioridad a los pobres de satisfacer sus propias necesidades (alimentos, salud, energía, vivienda, servicios básicos de agua, abastecimiento y saneamiento) y empleo. Y más allá de esto un incremento sostenido en el nivel de bienestar individual y colectivo.
Objetivo 3	Integridad ambiental: o balance entre el uso, transformación de sistemas ambientales y su protección y restauración. Los recursos naturales son nuestro sustento directo y base importante para el desarrollo económico y absorben los efectos de las actividades humanas. Se debe decidir cuál recurso natural o sistema de soporte de vida debería ser usado, transformado, protegido o restaurado, cómo y en que extensión.

2.1.3 Génesis del Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible o sustentable es un concepto desarrollado hacia el fin del siglo XX, relativo al interés público en que se permita el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales a nivel mundial, pero teniendo muy en cuenta los aspectos medioambientales y sociales globales, para que en el largo plazo no se comprometa ni se degrade sustantivamente ni la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.

Históricamente, la forma de pensar que dio lugar a la Revolución industrial del siglo XIX introdujo criterios esencialmente de crecimiento económico. Estos criterios se pueden encontrar en el cálculo del Producto Nacional Bruto, que se remonta a la década de 1930. Las correcciones se hicieron en la segunda mitad del siglo XIX en el ámbito social, con la aparición de la organización sin ánimo de lucro y el sindicalismo. Pero los países desarrollados (o países del Norte) se

dieron cuenta en los años 1970 que su prosperidad se basa en el uso intensivo de recursos naturales finitos, y que, por consiguiente, además de las cuestiones económicas y sociales, un tercer aspecto estaba descuidado: el medio ambiente. Por ejemplo, la huella ecológica mundial excedió la capacidad "biológica" de la Tierra para reponerse a mediados de los años 1970. Para algunos analistas el modelo de desarrollo industrial no es sostenible en términos medioambientales, lo que no permite un "desarrollo", que pueda durar. Los puntos críticos son el agotamiento de los recursos naturales (como las materias primas y los combustibles fósiles), la destrucción y fragmentación de los ecosistemas, la pérdida de diversidad biológica, lo que reduce la capacidad de resistencia del planeta. El desarrollo (industrial, agrícola, urbano) genera contaminaciones inmediatas y pospuestas (por ejemplo, la lluvia ácida y los gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y a la explotación excesiva de los recursos naturales, o la deforestación de la selva tropical). Esto provoca una pérdida inestimable de diversidad biológica en términos de extinción (y por lo tanto irreversibles) de las especies de plantas o animales. Esta evolución provoca un agotamiento de los combustibles fósiles y de las materias primas que hace inminente el pico del petróleo y acercarnos al agotamiento de muchos recursos naturales vitales.

Al problema de la viabilidad se añade un problema de equidad: los pobres son los que más sufren la crisis ecológica y climática, y se teme que el deseo legítimo de crecimiento en los países subdesarrollados hacia un estado de prosperidad similar, basado en principios equivalentes, implique una degradación aún más importante y acelerada por la biosfera. Si todas las naciones del mundo adoptaran el modo de vida norteamericano (que consume casi la cuarta parte de los recursos de la Tierra para el 7% de la población) se necesitarían de cinco a seis planetas como la Tierra para abastecerlas. Y si todos los habitantes del planeta vivieran con el mismo nivel de vida que la media de Francia, se necesitarían al menos tres planetas como la Tierra.

2.1.4 Algunas fechas relevantes en la consolidación del Desarrollo Sostenible

A finales de los años 60 en Estados Unidos surge la evaluación del impacto ambiental con el nombre de "Environmental Impact Assessment" (E.I.A). El EIA introduce las primeras formas de control de las interacciones de las intervenciones humanas con el ambiente (ya sea en forma directa o indirecta),

mediante instrumentos y procedimientos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de determinadas intervenciones. Todo esto con la intención de reducir, mitigar, corregir y compensar los impactos.

1968 - Creación del Club de Roma, que reúne personalidades que ocupan puestos relativamente importantes en sus respectivos países y que busca la promoción de un crecimiento económico estable y sostenible de la humanidad. El Club de Roma tiene, entre sus miembros a importantes científicos (algunos premios Nobel), economistas, políticos, jefes de estado, e incluso asociaciones internacionales.

En 1969 se da un paso adelante, en los Estados Unidos, con la aprobación del “National Environmental Policy Act” (N.E.P.A.). Esta normativa dispone la introducción del EIA, el refuerzo del “Environmental Protection Agency” (con un rol administrativo de control), y dispone la creación del “Council on Environmental Quality” (con un rol consultivo para la presidencia). Este marco jurídico introducía la práctica de la evaluación de impactos en las principales “propuestas de acción (major federal actions) que afectasen significativamente la calidad del medio ambiente humano”.

1972 - El Club de Roma publica el informe Los límites del crecimiento, preparado a petición suya por un equipo de investigadores de Instituto Tecnológico de Massachusetts. En este informe se presentan los resultados de las simulaciones por ordenador de la evolución de la población humana sobre la base de la explotación de los recursos naturales, con proyecciones hasta el año 2100. Demuestra que debido a la búsqueda del crecimiento económico durante el siglo XXI se produce una drástica reducción de la población a causa de la contaminación, la pérdida de tierras cultivables y la escasez de recursos energéticos.

16 de junio de 1972 - Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas (Estocolmo). Es la primera Cumbre de la Tierra. Se manifiesta por primera vez a nivel mundial la preocupación por la problemática ambiental global.

En 1973 en Canadá surge la norma “Environmental Assessment Review Process”, una norma específica referida a la evaluación del impacto ambiental, siguiendo en líneas generales la normativa de los Estados Unidos. En el 1977 se introducen cambios en la normativa sin alterar su sustancia. La norma se aplica

a proyectos públicos o a proyectos financiados con recursos públicos.

En 1976 en Francia se aprueba la ley n. 76-629 (del 10 de julio del 1976), relativa a la protección de la naturaleza. Esta ley introduce tres niveles diferentes de evaluación: Estudios ambientales; noticias de impactos; y, estudios de impactos. Se inician las bases para el estudio de impactos ambientales en el ámbito europeo.

En 1978 El término “major federal action” fue definido a través de la CEQ (Council on Environmental Quality) para incluir los proyectos, programas, regulaciones, planes, políticas y propuestas legislativas presentadas por las agencias federales. Este requisito vino a ser conocido como “evaluación de impacto ambiental”, tornándose un proceso administrativo destinado a evaluar la calidad de las propuestas de acción por medio del análisis de una Declaración de Impacto Ambiental (EIS – Environmental Impact Statement-). Aunque en la medida que se fue expandiendo por el mundo acabó en una aplicación dirigida únicamente a los proyectos individuales, reduciendo con esto su alcance, y por ende, su capacidad de contribuir a integrar la dimensión ambiental en todos los niveles de decisión. Según (Oñate, Pereira, Suárez, y Rodríguez, 2002), las razones que explicarían la marginación de las acciones más estratégicas como las políticas, los planes y los programas, estaría dada por la fuerte oposición que la evaluación ambiental encontró en las instancias políticas, a pesar de que conceptualmente parecía tan necesaria como la evaluación ambiental de proyectos. Oñate enfatiza que, debido a que las decisiones de orden superior son más importantes, los gobiernos consideraron por mucho tiempo que aceptar la EIA a nivel de decisión política y de planificación implicaba restringir seriamente su capacidad de decisión y la discrecionalidad asociada a ella. Se puede decir que por estos años, surge en términos conceptuales la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

En 1979, se aprueba el “Regulations for implementing the Procedural Provisions of N.E.P.A.”, un reglamento que vuelve obligatorio el EIA para todos los proyectos públicos, o que estén financiados por fondos públicos. El estudio del impacto ambiental es ejecutado directamente por la autoridad competente en otorgar la respectiva licencia final, está prevista la emanación de dos actos separados: uno relativo a la evaluación de los impactos ambientales y el otro relativo a la autorización de ejecutar la obra.

1980 - La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

publicó un informe titulado Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, donde se identifican los principales elementos en la destrucción del hábitat: pobreza, presión poblacional, inequidad social y términos de intercambio del comercio. Este se constituye un documento clave en promover la integración de las preocupaciones ambientales y el desarrollo.

1981 - Informe Global 2000 realizado por el Consejo de Calidad Medioambiental de Estados Unidos. Concluye que la biodiversidad es un factor crítico para el adecuado funcionamiento del planeta, que se debilita por la extinción de especies.

1982 - Carta Mundial de la ONU para la Naturaleza. Adopta el principio de respeto a toda forma de vida y llama a un entendimiento entre la dependencia humana de los recursos naturales y el control de su explotación.

1982 - Creación del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) en EE. UU. Con el objetivo de encauzar a la sociedad humana hacia formas de vida que protejan el medio ambiente de la Tierra y su capacidad de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

1984 - Primera reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, creada por la Asamblea General de la ONU en 1983, para establecer una agenda global para el cambio.

1985 la Comunidad Europea emana la Directiva 337/85/CEE referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados. La primera aplicación de esta nueva normativa se da en Holanda, en 1986, aprobando una norma ampliada, con particular énfasis en las evaluaciones a ser efectuadas en fase de diseño. El elemento central de la norma holandesa es el análisis comparativo de las alternativas y evaluación de sus respectivos impactos, con la finalidad de determinar la mejor solución en términos ambientales. El hecho de que esta directiva termine por orientarse únicamente a proyectos, hace que aparezca explícitamente el concepto de Evaluación Ambiental Estratégica EAE.

1987 - Informe Brundtland Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el que, se formaliza por primera vez el concepto de desarrollo sostenible. Este destaca la necesidad de abandonar la idea del medio ambiente como una esfera separada de la

política.

1987. El Banco Mundial señala que las cuestiones ambientales deben abordarse como parte de la política económica general en lugar de “proyecto por proyecto”.

1989. El término "SEA" (*Strategic Environmental Assessment*) (*Evaluación Ambiental Estratégica en español*) fue utilizado por primera vez en un borrador de informe a la Comisión Europea (Wood y Djedour) y es en la actualidad ampliamente utilizado por la comunidad de EIA, sin embargo, existen muchas otras siglas relacionadas y designaciones institucionalizadas especialmente para los denominados procesos “tipo- EAE”. Asimismo, la “EAE” no necesariamente es un término oficial en muchos países, particularmente aquellos con sistemas de EIA que aplican a PPP o en los países en que se aplica la Directiva 2001/42/EC.

1991. La Convención sobre Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo (UNECE 1991) estipula la necesidad de evaluar el impacto ambiental de ciertas actividades en la fase de planeamiento.

Del 3 al 14 de junio de 1992 - Se celebra la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Segunda "Cumbre de la Tierra") en Río de Janeiro, donde nace la Agenda 21, se aprueban el Convenio sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Declaración de Río) y la Declaración de Principios Relativos a los Bosques. Se empieza a dar amplia publicidad del término desarrollo sostenible al público en general. Se modifica la definición original del Informe Brundtland, centrada en la preservación del medio ambiente y el consumo prudente de los recursos naturales no renovables, hacia la idea de "tres pilares" que deben conciliarse en una perspectiva de desarrollo sostenible: el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. 1992. También se enfatiza una serie de mejoras a los procesos de decisión, información para la toma de decisión, instrumentos de evaluación y planificación, y coloca el tema de la integración en el centro del debate de la EAE.

1993 - V Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea: Hacia un desarrollo sostenible. Presentación de la nueva estrategia comunitaria en materia de medio ambiente y de las acciones que deben emprenderse para lograr un desarrollo sostenible, correspondientes al período

1992-2000.

27 de mayo de 1994 - Primera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. Aalborg (Dinamarca). Carta de Aalborg.

8 de octubre de 1996 - Segunda Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. El Plan de actuación de Lisboa: de la Carta a la acción

11 de diciembre de 1997 - Se aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cual entra en vigor en 2005.

29 de Junio de 2000 - Lanzamiento de la Carta de la Tierra.

2000 - Tercera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. La Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI

2001- la Comunidad Europea emana la Directiva Europea 2001/42/EC, que se refiere a los efectos ambientales de ciertos planes y programas, adoptando requisitos en casi todo semejantes a los exigidos para la EIA de proyectos.

2001 - VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea. Medio ambiente 2010: el futuro en nuestras manos. Definir las prioridades y objetivos de la política medioambiental de la Comunidad hasta y después de 2010 y detallar las medidas a adoptar para contribuir a la aplicación de la estrategia de la Unión Europea en materia de desarrollo sostenible.

Del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 - Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible ("Río+10", Cumbre de Johannesburgo), en Johannesburgo, donde se reafirmó el desarrollo sostenible como el elemento central de la Agenda Internacional y se dio un nuevo ímpetu a la acción global para la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente. Se reunieron más de un centenar de jefes de Estado, varias decenas de miles de representantes de gobiernos, organizaciones no gubernamentales e importantes empresas para ratificar un tratado de adoptar una posición relativa a la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

Febrero de 2004. La séptima reunión ministerial de la Conferencia sobre la Diversidad Biológica concluyó con la Declaración de Kuala Lumpur, que ha creado descontento entre las naciones pobres y que no satisface por completo a las ricas. La Declaración de Kuala Lumpur deja gran insatisfacción entre los

países. Según algunas delegaciones, el texto final no establece un compromiso claro por parte de los estados industrializados para financiar los planes de conservación de la biodiversidad.

8 de mayo de 2004 - Ciudades y Gobiernos Locales Unidos aprueba una Agenda 21 de la cultura que relaciona los principios del desarrollo sostenible de la Agenda 21 con las políticas culturales.

2004 - Conferencia Aalborg + 10 - Inspiración para el futuro. Llamamiento a todos los gobiernos locales y regionales europeos para que se unan en la firma de los Compromisos de Aalborg y para que formen parte de la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles.

2005 - Entrada en vigor del Protocolo de Kioto sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

11 de enero de 2006 - Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre una Estrategia temática para el medio ambiente urbano. Es una de las siete estrategias del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la Unión Europea, elaborada con el objetivo de contribuir a una mejor calidad de vida mediante un enfoque integrado centrado en las zonas urbanas y de hacer posible un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos proporcionando un medio ambiente en el que los niveles de contaminación no tengan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente y fomentando un desarrollo urbano sostenible.

2006 - La Ley 9/2006 de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinadas planes y programas en el medio ambiente, transpone la Directiva de EAE al ordenamiento jurídico español.

2007 - Cumbre de Bali que busca redefinir el Protocolo de Kioto y adecuarlo a las nuevas necesidades respecto al cambio climático. En esta cumbre intervienen los Ministros de Medio Ambiente de la mayoría de los países del mundo aunque Estados Unidos de Norte América y China (principales emisores y contaminantes del planeta) se niegan a suscribir compromisos.

2012 - En la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río +20, los líderes mundiales, junto con miles de participantes del sector privado, las ONG y otros grupos, se unieron para dar forma a la manera en que

puede reducir la pobreza, fomentar la equidad social y garantizar la protección del medio ambiente en un planeta cada vez más poblado. Las conversaciones oficiales se centraron en dos temas principales: cómo construir una economía ecológica para lograr el desarrollo sostenible y sacar a la gente de la pobreza, y cómo mejorar la coordinación internacional para el desarrollo sostenible.

2015 -La asamblea de la Naciones Unidas plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables (UN, Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2015).

2016- Se lanza la Situación y Perspectivas Económicas Mundiales de la ONU en Nueva York el 12 de mayo. El informe muestra la Situación y perspectivas económicas mundiales, y es un importante análisis anual que proporciona una visión general sobre el crecimiento económico actual, las tendencias y las perspectivas mundiales.

2.2 Métodos históricamente reconocidos para la evaluación de impactos ambientales

2.2.1 Evaluación del impacto Ambiental (EIA)

Se llama al procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno, para que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. Este procedimiento jurídico administrativo se inicia con la presentación de la memoria resumen por parte de determinada persona o empresa, sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, continúa con la realización del EIA (Estudio de Impacto Ambiental) a cargo del promotor y su presentación al EIA a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo. Posteriormente se hace un proceso de participación pública y se concluye con la emisión de Declaración de Impacto Ambiental por parte del Órgano Ambiental.

La evaluación del impacto ambiental surge en el fin de los años 60 en Estados Unidos con el nombre de “Environmental Impact Assessment” (E.I.A.). El EIA

introduce las primeras formas de control de las interacciones de las intervenciones humanas con el ambiente (ya sea en forma directa o indirecta), mediante instrumentos y procedimientos dirigidos a prever y evaluar las consecuencias de determinadas intervenciones. Todo esto con la intención de reducir, mitigar, corregir y compensar los impactos. Por lo tanto, ha sido una de las herramientas más importantes que ha transformado la elaboración de proyectos.

Entre los múltiples beneficios de la EIA están los siguientes:

- Beneficios para la empresa y para el proyecto a ser ejecutado.
- Beneficios para el ambiente (incluyendo los aspectos físicos, bióticos y socio-económicos).
- Aceptación o cancelación anticipada de propuestas no calificadas ambientalmente.
- Identificación e incremento de aspectos ambientales favorables.
- Identificación e implantación de alternativas ambientales costo-efectivas.
- Identificación y participación de las partes interesadas y afectadas.
- Diseño de proyectos más eficientes y equitativos.
- Integración adecuada de cuestiones económicas, ambientales y sociales.
- Generación de proyectos exitosos.

Sin embargo, se reconocen limitaciones de la EIA para conducir a una protección integral del ambiente, ya que trata en la mayoría de los casos, con aspectos parciales y puntuales del desarrollo de los proyectos, contribuyendo escasamente a promover una visión ambiental estratégica en la toma de decisiones. Según Thérivel et al. (1992), la ventaja de la evaluación ambiental a nivel de las PPP es que la inducción de variaciones a este nivel, puede implicar a su vez cambios en los perfiles de todos los proyectos que se desarrollen como consecuencia de ellas, e incluso la modificación de los tipos de proyectos que serán ejecutados. Es decir, una decisión a nivel de PPP podría evitar, por sí sola, impactos ambientales posteriores a evaluar en cada uno de los proyectos que se desarrollarán.

2.2.1.1 Principales limitaciones de la EIA (Thérivel et al., 1992)

- Insuficiente consideración de los impactos indirectos, acumulados y

sinérgicos. Los impactos en el medio ambiente no son sólo producto de actividades aisladas. La multiplicidad de decisiones menores e independientes y su interacción, pueden causar un efecto mucho mayor que la suma de los ocasionados por las decisiones individuales. Si bien ciertas legislaciones como la NEPA y la Directiva Europea para la EIA (Directiva 85/337/CEE), establecen la necesidad de evaluar este tipo de impactos, además de los producidos directamente por los proyectos individuales, en la práctica la atención que reciben es marginal.

- Inadecuada limitación del ámbito espacial y los plazos temporales. Los límites espaciales y el plazo de ejecución y funcionamiento de un proyecto individual resultan inapropiados para el análisis de impactos indirectos, acumulados y sinérgicos.
- Limitada consideración de alternativas. Cuando la propuesta de actividad llega a la fase de EIA, la mayoría de los aspectos técnicos y operativos ya se han concretados de forma casi irreversible en decisiones previas. Esto no solo afecta a aspectos como localización, diseño o procesos de la actividad, sino sobre todo a la selección de un determinado curso de acción, del cual el proyecto no es sino su última concreción. En ocasiones, cuando existe consideración de alternativas, muchas veces éstas presentan inviabilidad técnica o se autoexcluyen por su excesivo costo económico. Claramente, la consideración de alternativas en las fases más estratégicas de la cadena de decisiones, excede las posibilidades de la EIA.
- Falta de consideración de los impactos globales (cambio climático, pérdida de biodiversidad, etc.). La consideración y prevención de este tipo de impactos en el contexto de la EIA parece evidentemente inapropiada. Claramente, es necesario un marco más amplio que oriente su evaluación desde niveles más globales y que integre los objetivos respecto a grandes problemas desde una perspectiva de planificación más estratégica.
- No está enfocada hacia el desarrollo sostenible. La EIA de proyectos no ha sido planteada dentro del enfoque del desarrollo sostenible, donde pudieran visualizarse cambios metodológicos. En general los estudios de impacto ambiental aún presentan un sesgo importante hacia el tratamiento de los aspectos biofísicos y de contaminación, sin poner en su justa dimensión los efectos sociales, económicos y estéticos.

Sin embargo, para el 2001, la Directiva Europea 2001/42/EC, elimina las limitaciones de la EIA referida a los efectos ambientales de ciertos planes y programas, adoptando requisitos en casi todo semejantes a los exigidos para la

EIA de proyectos.

2.2.2 Evaluación ambiental estratégica (EAE)

La Evaluación Ambiental Estratégica, EAE, es uno de los instrumentos de gestión ambiental y su objetivo es mejorar la integración de la dimensión ambiental en los procesos de toma de decisiones estratégicas, vinculados al diseño, elaboración e implementación de políticas, planes y programas públicos.

Tanto en la literatura profesional como científica la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es descrita como un instrumento de apoyo que se desarrolla en forma de proceso y que se aplica a decisiones de naturaleza estratégica, típicamente conocidas como políticas, planes y programas (PPP). Sin embargo, no todas las instituciones y países promueven su aplicación a nivel de las PPP; por ejemplo, la Directiva Europea la promueve en planes y programas, exclusivamente.

El hecho de que la EIA no se aplicara a niveles de decisión considerados jerárquicamente más “estratégicos” (más importante) que los proyectos, así como el reconocimiento de las limitaciones de la EIA frente a los objetivos que imponía el nuevo paradigma del desarrollo sostenible, constituyeron los argumentos centrales que justificaron la necesidad de la EAE.

En los primeros años del nuevo milenio, la EAE se ha consolidado como una herramienta imprescindible en los sistemas de gestión ambiental a escala nacional e internacional. Un papel importante en este sentido lo tuvo la Directiva de la Unión Europea (conocida como "Directiva de EAE") aprobada en 2001, que impone el mecanismo a un amplio listado de planes y programas de sus países miembros.

El año 2001 entró en vigencia la Directiva Europea 2001/42/EC (conocida como “directiva de EAE”), que es uno de los principales mecanismos con los que cuenta la UE en materia de evaluación ambiental de decisiones estratégicas, y que busca asegurar que las consecuencias ambientales de ciertos planes y programas sean identificadas y evaluadas durante sus etapas de preparación y adopción. El otro documento legal que específicamente establecen un marco normativo internacional para la EAE, es el Protocolo de EAE (UNECE, 2003). Según la directiva Europea 2001/42/EC: “Su objetivo es dotar de un elevado nivel de protección ambiental y contribuir a la integración de las consideraciones ambientales en la preparación y adopción de planes y

programas con efectos significativos sobre el medio ambiente”.

Durante la última década la EAE ha alcanzado un significativo desarrollo tanto en sus aspectos teóricos y prácticos así como normativos. De acuerdo con la International Association for Impact Assessment IAIA (2002): La EAE constituye “un proceso que informa a los planeadores, decisores y público afectado acerca de la sustentabilidad de las decisiones estratégicas, facilitando la búsqueda de mejores alternativas y asegurando un proceso de decisión democrático”. Del mismo modo, la IAIA promueve que la EAE sea considerada un instrumento capaz de establecer un marco general dentro del cual se inserte la evaluación de proyectos individuales, aumentando la credibilidad de las decisiones y conduciendo a una evaluación ambiental más eficaz a este nivel.

Actualmente, cerca de 40 países cuentan con algún mecanismo normativo para la integración ambiental en los procesos políticos y de planificación. La inclusión de la EAE también ha sido asumida por organismos de cooperación multilateral (OCDE, PNUD, PNUMA) e instituciones financieras de cooperación (BID y Banco Mundial), quienes en su mayoría han desarrollado guías de apoyo, paquetes metodológicos y criterios de desempeño, entre otros insumos.

De acuerdo al Banco Mundial (2005) es una: “Aproximación participativa de conducir los asuntos ambientales y sociales para influenciar los procesos de planificación, la toma de decisiones y la implementación a nivel estratégico”.

“La EAE es un proceso continuo, iterativo y de adaptación, que se concentra en fortalecer las instituciones y la gobernabilidad. No es un sistema aislado, ni un enfoque simple, lineal y técnico. Por el contrario, fortalece el sistema institucional de los países, y refuerza su efectividad, al evaluar y construir capacidades para las instituciones y los sistemas de gestión ambiental” (OCDE, 2007). “Una gama de enfoques analíticos y participativos que buscan integrar las consideraciones ambientales en los planes, políticas y programas, y evaluar las interconexiones con las consideraciones económicas y sociales”.

2.2.2.1 Características de la EAE

- Incidir en los niveles más altos de decisión política-estratégica institucional.
- Aplicarse en la etapa temprana de la toma de decisiones institucionales.
- Ser un instrumento preventivo, de planificación, y formulación de iniciativas estratégicas. Asimismo, permitir el diálogo entre los diversos

actores públicos y privados.

- Implicar una mejora sustantiva en la calidad de sectores o áreas de desarrollo productivo, ambiental o social y los planes y políticas públicas.
- Integrar las políticas, planes y programas con los objetivos de protección ambiental, social y desarrollo sostenible.

2.2.2.2 Beneficios de la EAE

- La EAE puede salvaguardar los activos y las oportunidades ambientales, de los que todos dependemos, en particular los pobres, y promocionar así la reducción sostenible de la pobreza, y el desarrollo
- Aportar aspectos clave ambientales para apoyar una toma de decisiones más consistente e identificar nuevas oportunidades
- Ayuda a asegurar que la gestión racional de los recursos naturales y el medioambiente
- Ayudar a estimular la participación de los actores de la sociedad civil de manera que se mejore la gobernabilidad
- La EAE puede mejorar la toma de decisiones relacionadas con políticas, planes y programas, y así mejorar los resultados del desarrollo, cuando:
- Apoya la integración del medio ambiente y el desarrollo
- Aduce pruebas basadas en el medio ambiente para apoyar decisiones informadas
- Mejora la identificación de nuevas oportunidades
- Previene errores costosos
- Construye la participación pública en la toma de decisiones, para mejorar la gobernabilidad
- Facilita la cooperación transfronteriza.

2.2.2.3 Objetivos principales del Protocolo de EAE

- Asegurar que los riesgos y oportunidades ambientales y sociales (incluida la salud), derivados de decisiones a nivel de políticas, planes o programas, sean tomados en cuenta y correctamente identificados y gestionados.
- Contribuir a la consideración de las preocupaciones ambientales, incluida la salud, en la elaboración de políticas y legislación.

- Establecer procedimientos claros, transparentes y eficaces para la evaluación ambiental estratégica.
- Promover desde un comienzo la participación de los gobiernos y las partes potencialmente afectadas en la identificación y análisis de los temas estratégicos, y en las acciones y alternativas que deben ser seguidas en la fase de implementación de las PPP evaluadas.
- Posibilitar la participación del público en la evaluación ambiental estratégica.
- Integrar las consideraciones ambientales, incluida la salud, en las medidas e instrumentos destinados a promover el desarrollo sostenible.
- Definir y acordar una secuencia de acciones destinadas a abordar de manera sistemática y estratégica cuestiones ambientales y socioculturales prioritarias, resumidas en una estrategia y un plan de acción de la EAE que incluye los arreglos y desarrollo de capacidades institucionales.
- Garantizar que se ha reunido la información ambiental y sociocultural necesaria y que se encuentra disponible de manera de apoyar la toma de decisiones a nivel del Banco, de los países y de los actores clave.
- Contribuir a un proceso de decisión con visión de sustentabilidad.
- Mejorar la calidad de políticas, planes y programas.
- Fortalecer y facilitar la EIA de proyectos.
- Promover nuevas formas de toma de decisiones.

2.2.2.4 Enfoques de EAE adoptado por organismos internacionales

Diversos organismos internacionales como la Comisión Europea, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) mantienen enfoques particulares para adoptar la EAE. En la tabla 2.2 siguiente, se presenta un resumen de los enfoques de EAE adoptado por estos organismos internacionales en base al alcance u objeto de la EAE considerado por dichas instituciones.

Tabla 2.2. Resumen del enfoque de EAE adoptado por organismos internacionales. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)

Organismo Internacional	Tipo de Enfoque adoptado
Comisión Europea	Se evalúan planes y programas para los cuales su adopción y preparación requiere de un procedimiento legal de aprobación por el parlamento o gobierno, que las leyes o actos de la administración disponen de su redacción, y para aquellos que son cofinanciados con fondos comunitarios. Se enfoca en la identificación, descripción y evaluación de probables efectos significativos el medio ambiente de la aplicación del plan o programa (impactos ambientales), con énfasis en la protección ambiental y en la p protección ambiental y en la preparación de un Informe Ambiental.
OCDE	Se evalúan procesos estratégicos de planificación liderados por un país en desarrollo: estrategias, programas y planes más generales; las reformas de las políticas nacionales y los programas de apoyo para el presupuesto; las políticas, los planes y programas sectoriales; los planes y programas de inversión en infraestructura; los planes y programas nacionales y sub-nacionales de ordenamiento territorial, y los planes y programas transnacionales. También se evalúan los procesos propios de las agencias de desarrollo (estrategias y planes de asistencia de los países donantes; los acuerdos de asociación con otras agencias donantes, las políticas sectoriales específicas de los donantes, y los recursos financieros y programas de apoyo para la infraestructura, públicos-privados y apoyados por donantes). El enfoque es integrar las consideraciones ambientales en estos procesos estratégicos, y evaluar las interconexiones con las consideraciones económicas y sociales. El énfasis está en identificar impactos ambientales y opciones de desarrollo, para mejorar la gobernabilidad ambiental.
Banco Mundial	Se evalúan políticas, planes y programas en general, particularmente en políticas, planes y estrategias de alto nivel jerárquico, e incluso programas complejos. En programas y planes simples, el enfoque de EAE adoptado es el tipo EIA. En el resto más complejo es el tipo de enfoque de sostenibilidad del desarrollo. De esta manera se integran los temas ambientales clave en la formulación e implementación de políticas (sectorial) a fin de mejorar la sustentabilidad ambiental, además de aportar a los sistemas de gobernabilidad que sustentan la gestión ambiental.

Tabla 2.2. Resumen del enfoque de EAE adoptado por organismos internacionales Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010).Continuación.	
Organismo Internacional	Tipo de Enfoque adoptado
BID	Se evalúan decisiones estratégicas formales (explícitas) y “no formales” (implícitas), que se insertan en prácticas institucionales habituales y que son correspondientes con los niveles de políticas, planes y programas. Se enfoca en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades asociados a la decisión, y a la evaluación de los impactos ambientales y sociales indirectos, acumulativos, inducidos y sinérgicos, de carácter significativo. Se identifican las implicancias sobre los contextos territoriales e institucionales que aseguren el cumplimiento tanto de las políticas y salvaguardias del Banco como de las exigencias de los países. Se consideran además los impactos ambientales y sociales (indirectos, acumulativos, inducidos y sinérgicos).
PNUMA	Se evalúa el proceso de elaboración de políticas en general, incluyendo políticas, planes y programas, en todos los niveles estratégicos. Se enfoca en la sostenibilidad del desarrollo, enfatizando la necesidad de proveer con información adecuada a los decisores y generar opciones de política que abordan asuntos estratégicos y estructurales para ayudar evitar problemas y generar beneficios. Se centra en los impactos de iniciativas de política en términos de la sustentabilidad a largo plazo.
CEPAL	Se evalúan políticas, planes y programas, pero la Guía de EAE publicada por este organismo sólo se remite a lo normado por la Directiva Europea y la Ley Española, que indican la EAE para planes y programas. Se define que la EAE debe representar un apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas. Se enfoca además en la evaluación de alternativas u opciones estratégicas, y está orientada a la decisión.

Asimismo, en la tabla 2.3, se describen las variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional como: Tipo de decisión estratégica, Especificación de la toma de decisión, Sector de la toma de decisión, Ciclo de vida de la toma de decisión, Alcance u objeto de la EAE, Beneficios esperados de la EAE y Orientaciones de alcance y contexto.

Tabla 2.3. Variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE	
Características de los factores fundamentales considerados como indicadores para la definición. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)	
Orientaciones sobre características fundamentales	
Variables	Descripción
Tipo de decisión estratégica	Se refiere a la especificación de lo que se considera estratégico en el contexto de EAE y que se expresa en diferentes niveles de decisión en el proceso de planificación. Comúnmente se consideran: políticas (ideas superiores o guías y directrices para la acción humana), planes (conjunto de objetivos coordinados y ordenados temporalmente), y programas (grupo de proyectos o servicios relacionados y dirigidos al logro de objetivos específicos). En algunos casos se consideran megaproyectos de inversión por las implicancias territoriales y cambios de escenarios provocados más allá del área de los proyectos.
	Alcance para la comisión europea
	Planes y programas; (1) para los cuales su adopción y preparación requiere de un procedimiento legal de aprobación por el parlamento o gobierno; (2) que las leyes o actos de la administración disponen de su redacción; y (3) cofinanciados con fondos comunitarios.
	Enfoque en la OCDE
	Procesos estratégicos de planificación liderados por un país en desarrollo (estrategias, programas y planes más generales; las reformas de las políticas nacionales y los programas de apoyo para el presupuesto; las políticas, los planes y programas sectoriales; los planes y programas de inversión en infraestructura; los planes y programas nacionales y regionales de ordenamiento territorial, y los planes y programas transnacionales). Los procesos propios de las agencias de desarrollo (estrategias y planes de asistencia de los países donantes; los acuerdos de asociación con otras agencias donantes, las políticas sectoriales específicas de los donantes, y los recursos financieros y programas de apoyo para la infraestructura, públicos-privados y apoyados por donantes). Otras circunstancias relacionadas (comisiones de revisión independientes y los grandes proyectos y planes privados).
Especificación de la toma de decisión	Se refiere a la especificación espacial de las solicitudes de EAE en especial a nivel de: i) escalas territoriales (nacional, regional, local); ii) conexión con instrumentos de planificación territorial, y iii) relación con territorios especiales como áreas protegidas, cuencas y borde costero.
	Alcance para la comisión europea
	Nacional, regional y local
	Enfoque en la OCDE
	Nacional, regional y local

Tabla 2.3. Variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE. Continuación.	
Características de los factores fundamentales considerados como indicadores para la definición. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)	
Orientaciones sobre características fundamentales	
Variables	Descripción
Sector de la toma de decisión	Se refiere a la especificación de los diferentes tipos de decisiones sectores y áreas del desarrollo donde aplica la EAE. A modo de ejemplo se consideran: sectores productivos (como energía, urbanismo, agricultura), temáticas ambientales y sociales (planes de contaminación, estrategias de biodiversidad, planes de conservación de recursos, etc), diseño de políticas (estrategias y libros blancos, normativas, políticas presupuestarias, etc), desarrollos urbanos y desarrollos de infraestructura.
	Alcance para la comisión europea
	Agricultura, silvicultura, pesca, energía, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, telecomunicaciones, turismo., ordenación del territorio urbano y rural o la utilización del suelo. Se deja a discreción de los Estados Miembros agregar otros planes y programas siempre que establezcan un marco para la autorización de proyectos.
	Enfoque en la OCDE Todos los sectores
Ciclo de vida de la toma de decisión	Se refiere al punto de entrada de la aplicación de la EAE. Se consideran las fases de diseño o planificación, de aprobación, de ejecución y de seguimiento.
	Alcance para la comisión europea
	Preparación de planes y programas.
	Enfoque en la OCDE Formulación de una iniciativa estratégica
Alcance u objeto de la EAE	Se refiere al tipo de análisis aplicado en el proceso de evaluación. Se consideran, entre otros, a: protección del medio ambiente, sustentabilidad ambiental del desarrollo, desarrollo sostenible, impactos ambientales y sociales. Este análisis incluye la explicitación de criterios y razones formales para ser aplicados en el uso del instrumento.
	Alcance para la comisión europea
	<ul style="list-style-type: none"> • Protección ambiental. • Identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos al medio ambiente de la aplicación del plan o programa. • Impactos ambientales (énfasis en la preparación de un Informe Ambiental).
	Enfoque en la OCDE
	<ul style="list-style-type: none"> • Sostenibilidad del desarrollo, Integrar las consideraciones ambientales en los planes, políticas y programas, y evaluar las interconexiones con las consideraciones económicas y sociales. • EAE Aplicada a Planes y Programas. Impactos ambientales • EAE Aplicada a Políticas. Opciones de desarrollo, Gobernabilidad ambiental, Contabilidad.

Tabla 2.3. Variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE. Continuación.	
Características de los factores fundamentales considerados como indicadores para la definición. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)	
Orientaciones sobre características fundamentales	
Variables	Descripción
Beneficios esperados de la EAE	Se refiere a la especificación del tipo de productos y resultados que se esperan de una EAE. Se utilizan aspectos tales como: contenidos mínimos requeridos, apoyo al proceso de decisión, mejoramiento de la planificación, incentivo a decisiones participativas, recomendaciones para la acción, definición de escenarios y tendencias, entre otros.
	Alcance para la comisión europea
	Asegurar que las consecuencias ambientales de un plan o programa sean identificadas y evaluadas durante las etapas de preparación y adopción.
	Enfoque en la OCDE
	<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardar los activos y las oportunidades ambientales, de los que todos dependemos, en particular los pobres, y promocionar así la reducción sostenible de la pobreza, y el desarrollo. • Mejorar la toma de decisiones relacionadas con políticas, planes y programas, y así mejorar los resultados del desarrollo. • Aportar aspectos clave ambientales para apoyar una toma de decisiones más consistente e identificar nuevas oportunidades • Ayuda a asegurar que la gestión racional de los recursos naturales y el medioambiente • Ayudar a estimular la participación de los actores de la sociedad civil de manera que se mejore la gobernabilidad <p>EAE Aplicada a Planes y Programas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer el contexto para la EAE <ul style="list-style-type: none"> • Selección preliminar, Fijar objetivos, Identificar interesados. 2. Implementar la EAE <ul style="list-style-type: none"> Identificar el alcance del tema (en diálogo con los interesados), Recolectar los datos de la línea de base, Identificar las alternativas, Identificar cómo mejorar las oportunidades y mitigar los impactos, Asegurar la calidad, Informes. 3. Informar e influenciar sobre la toma de decisiones <ul style="list-style-type: none"> Hacer recomendaciones (en diálogo con los interesados), Decisiones de monitoreo sobre los PPP, Implementación del monitoreo de los PPP, Evaluación tanto de la EAE como de los PPP, Monitoreo y evaluación, Decisiones de monitoreo sobre los PPP, Implementación del monitoreo de los PPP, Evaluación tanto de la EAE como de los PPP <p>EAE Aplicada a Políticas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación institucional y de gobernabilidad <ul style="list-style-type: none"> Revisión de la gestión ambiental de los países y de los sistemas de gobernabilidad, Revisión de la capacidad analítica, Conseguir acceso a la toma de decisiones. 2. Fortalecimiento institucional y de gobernabilidad <ul style="list-style-type: none"> Apoyo para acrecentar la rendición de cuentas social y mejorar la gobernabilidad, Aprendizaje con adaptación-cómo asegurar la continuidad en los procesos EAE.

Tabla 2.3. Variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE. Continuación.	
Características de los factores fundamentales considerados como indicadores para la definición. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)	
Orientaciones sobre alcances y contextos	
Variables	Descripción
Criterios de eficiencia que guían la adopción de EAE	Se refieren a la especificación de un conjunto de elementos que permiten caracterizar el buen desempeño en la aplicación de EAE, tales como: integración temprana en las decisiones, selección de alternativas, adaptación a los contextos de aplicación, identificación de riesgos y oportunidades, identificación de implicancias ambientales, análisis de capacidades institucionales, entre otros.
	Alcance para la comisión europea
	No especificada.
	Enfoque en la OCDE
	Temas clave para evaluar el desempeño: Calidad de la información, Nivel de participación de los interesados, Objetivos definidos para la EAE evaluación de impactos ambientales, Actividades de seguimiento previstas y las limitaciones, Exactitud de las hipótesis formuladas en el curso de la EAE, Influencia sobre el proceso de decisión, Proceso de implementación, Metas de desarrollo y la rendición de cuentas (contabilidad), Resultado de las actividades de construcción de capacidad.
Criterios para definir factores estratégicos	Se refiere a la explicitación de los conceptos, elementos y características que deben cumplirse para considerar a un elemento de la decisión y de los contextos de análisis como factores estratégicos clave para el proceso de evaluación. Entre ellos: sobreposición de decisiones en un territorio, implicancias sobre políticas ambientales y sociales, implicancias sobre los procesos de sustentabilidad, etc.
	Alcance para la comisión europea
	Describe un listado <i>factores ambientales</i> que deben ser analizados: biodiversidad, población, salud humana, fauna, flora, suelo, agua, atmósfera, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural, paisaje e interrelación de los factores mencionados.
	Enfoque en la OCDE
	No especificada.

Tabla 2.3. Variables utilizadas en el análisis de la experiencia internacional en el marco de los contextos de desarrollo de las aplicaciones de procesos de EAE. Continuación.	
Características de los factores fundamentales considerados como indicadores para la definición. Adaptación propia a partir de (CONAMA y CED, 2010)	
Orientaciones sobre alcances y contextos	
Variables	Descripción
Criterios para definir impactos significativos acumulativos y sinérgicos	Se refiere a la explicitación de las características u consideraciones que permiten establecer cuando los impactos son de interés para el proceso de evaluación y son de alta significancia en el análisis. Por ejemplo: categorías de impactos, grado de importancia de aspectos sociales, ambientales y económicos, definición de impactos acumulativos y sinérgicos, entre otros.
	Alcance para la comisión europea
	<p>1. Las características de los planes y programas, considerando en particular: La medida en que el plan o programa establece un marco para proyectos; El grado en que el plan o programa influye en otros planes y programas; La pertinencia del plan o programa para la integración de aspectos medioambientales; Problemas medioambientales significativos para el plan o programa; La pertinencia del plan o programa para la aplicación de la legislación comunitaria en materia ambiental.</p> <p>2. Las características de los efectos y de la zona de influencia probable, considerando en particular: La probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos; El carácter acumulativo de los efectos; La naturaleza transfronteriza de los efectos; Los riesgos para la salud humana o el medio ambiente; La magnitud y el alcance especial de los efectos; El valor y la vulnerabilidad de la zona probablemente afectada; Los efectos en zonas o parajes con estatuto de protección reconocido en los ámbitos nacional, comunitario o internacional.</p>
	Enfoque en la OCDE: No especificada.
Criterios para la definición de actores estratégicos y procesos participativos	Se refiere a la explicitación de características útiles para definir los actores considerados estratégicos en el proceso de evaluación así como las metodologías e instrumentos participativos incluyendo la gestión de conflictos y la explicitación de roles de los sectores público y privado en el proceso de evaluación. Se incluyen elementos, tales como: plan de participación, plan de comunicaciones, mecanismos de consulta e información, actores estratégicos en la decisión, actores estratégicos en la evaluación, actores de interés para el proceso de EAE.
	Alcance para la comisión europea: Tipo: Puntual, previo a la aprobación del plan o programa. Criterios para definir actores y procesos participativos: Autoridades designadas por los Estados Miembros y que, en razón de la materia, pueden verse afectadas por su implementación; y Público afectado. La Directiva otorga a los Estados Miembros un alto poder de discrecionalidad para determinar quiénes son los afectados, así como las modalidades de información y consulta.
	Enfoque en la OCDE: Tipo: Integrada a lo largo de todo el proceso de decisión Criterios para definir actores y procesos participativos: o Quienes tengan conocimientos particulares y relevantes sobre la política o el programa propuestos, y/ o quienes podrían quedar afectados positiva o negativamente por la decisión.

2.2.2.5 Informe de sostenibilidad ambiental (ISA)

El ISA es el documento técnico en el que se basa el procedimiento de EAE legalmente establecido. En él se identifican, describen y evalúan los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del Plan o Programa en estudio (PP en adelante), así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida la alternativa cero (no realizar el PP), que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del PP.

Para realizar el ISA se podrá utilizar la información pertinente disponible que se haya obtenido en otras fases del proceso de decisión o en la elaboración de los PP promovidos por otras Administraciones Públicas, así como los que se deriven de la aplicación de la normativa vigente.

El ISA, como parte integrante de la documentación del PP, debe ser accesible e inteligible para el público y la Administraciones públicas, y contendrá un resumen no técnico de la información facilitada, en términos de los datos utilizados y su procedencia y de los resultados obtenidos.

La amplitud, nivel de detalle y grado de especificación del ISA se determinará por el órgano ambiental, tras identificar y consultar a las Administraciones Públicas afectadas y al público interesado. A los efectos de la ley, se considerarán Administraciones Públicas afectadas, las que tienen competencias específicas en las siguientes materias: biodiversidad, población, salud humana, fauna, flora, tierra, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, paisaje, la ordenación del territorio y el urbanismo. La consulta se podrá ampliar a otras personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, vinculadas de alguna forma a la protección del medio ambiente.

La determinación de la amplitud y nivel de detalle del ISA se comunicará al órgano promotor del PP mediante un Documento de Referencia que incluirá además los criterios ambientales estratégicos e indicadores de los objetivos ambientales y principios de sostenibilidad aplicables al caso. Durante la determinación del alcance del informe de sostenibilidad ambiental, el órgano ambiental deberá definir las modalidades de información y consulta, así como identificar a las Administraciones Públicas afectadas y al público interesado. Cualquier investigación sobre la manera de formalizar un estudio de la

sostenibilidad ambiental de un Plan o Programa, PP debe partir de las exigencias legales al respecto. El contenido exigido por la legislación para la ISA es el que cita la Directiva 2001/42/CE y la Ley 9/2006 española:

- Esbozo del contenido, objetivos principales del PP y relaciones con otros PP conexos.
- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el PP.
- Características ambientales de las zonas que puedan verse significativamente afectadas.
- Problemas ambientales relevantes para el PP, incluyendo los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especie protegidas.
- Objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el PP y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.³
- Probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje, y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los secundario, acumulativos, sinérgicos, a corto, mediano y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.
- Medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del PP.
- Resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida. La selección de las alternativas en caso de propuestas tecnológicas, incluirá un resumen del estado del arte de cada una y justificará los motivos de la elección respecto a las mejores técnicas disponibles en cada caso.
- Descripción de las medidas previstas para el seguimiento.
- Resumen no técnico de la información facilitada según los párrafos precedentes.

- Informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del PP (no incluido en la Directiva, lo añade la Ley Española).

Una vez elaborado el informe, éste, juntamente con el plan o programa, se pondrá a consideración de las autoridades designadas por los Estados miembros para ser consultadas y que, en razón de la materia, puedan verse afectadas por su ejecución. Asimismo, dichos documentos se pondrán a disposición del público. En ambos casos; es decir, en cuanto a las autoridades o al público, la Directiva otorga a los Estados miembros un alto poder de discreción para determinar quiénes son los afectados, y las modalidades de información y de consulta.

El público y las autoridades contarán con un plazo "adecuado" para poder expresar sus opiniones antes de la adopción o tramitación por procedimiento legislativo del plan o programa en cuestión.

Al igual que en el caso de la Directiva de EIA, cuando un Estado miembro considere que la ejecución de un plan o programa puede tener efectos significativos en el territorio de otro Estado miembro, o cuando el Estado miembro que pueda verse significativamente afectado así lo solicite, el Estado miembro en cuyo territorio se prepare el plan o programa transmitirá al otro Estados miembro, antes de su aprobación, un ejemplar del plan o programa en cuestión juntamente con el Informe Ambiental. Los Estados Miembros podrán celebrar consultas, para lo cual deberán acordar un calendario relativo a su duración. Asimismo, podrán determinar la manera en la cual las autoridades que puedan tener un interés en dicho proceso, como el público que pueda verse afectado de manera significativa, sean informadas y puedan "manifestar su opinión en un plazo razonable".

2.3 Normativas para promover un desarrollo sostenible en Venezuela

En Venezuela la constitución de 1999 establece la obligación del estado de garantizar un desarrollo ecológico, social y económicamente sustentable. Los artículos 127, 128 y 129 establecen los derechos ambientales, los cuales superan con su visión sistémica la concepción que sólo procuraba la protección de los recursos naturales.

La ley orgánica del ambiente (1976) estableció los lineamientos para la acción del Estado destinada a la protección jurídica de los bienes considerados como valores ambientales esenciales a la existencia y desarrollo de la población. Se desarrolla en 3 áreas: Planificación ambiental; establece ilícitos ambientales y sanciones; y crea organismos para velar por la conservación

ambiental; pero no fue suficientemente eficaz en sancionar infracciones, por lo cual se promulga la Ley Penal del Ambiente.

La ley orgánica de ordenación del territorio (1983) tiene como objetivo regular la planificación y ordenación del territorio cuyo objeto primordial es establecer los lineamientos que regirán el proceso de ordenación del territorio, conforme a la estrategia de desarrollo económico y social a largo plazo de la Nación. Sus principios rectores son: lineamientos que rigen el proceso de ordenación; la regulación y promoción de la localización de asentamientos humanos; la regulación de actividades económicas y sociales; y el desarrollo físico especial. Asimismo señala los instrumentos del plan nacional de ordenación del territorio, planes regionales o estatales, planes sectoriales, ordenación urbanística, área bajo régimen especial. Sin embargo ambas leyes orgánicas están desactualizadas.

Entre las leyes ordinarias están: a.- la ley penal del ambiente (1992), para garantizar la participación de los bienes jurídicos en conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Esta asume el concepto de ambiente como una totalidad ubicada entre los objetivos primordiales del estado y la sociedad, asimismo tipifica los delitos y sanciones. b.- La ley forestal de suelos y aguas (1966) declara de utilidad pública la protección de las cuencas hidrográficas, las corrientes y caídas de agua, los parques nacionales, monumentos naturales, zonas protectoras, reservas de regiones vírgenes y forestales, así como las autorizaciones pero disposiciones fiscales desactualizadas. Asimismo está la ley de protección a la Fauna silvestre (1970), la Ley de pesca (1944), la Ley de Minas (1999) y la Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos (2001) que establece las responsabilidades de los generadores, usuarios y manejadores de sustancias o materiales peligrosos.

Las normas actualizadas y en constante revisión son:

Decreto 1.257: Normas sobre Evaluación Ambiental de actividades susceptibles de degradar al ambiente (1996)

Decreto 883: Normas de vertidos o efluentes líquidos (1995)

Decreto 638: Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica (1995)

Decreto 2.217: Normas sobre el control de la contaminación por ruido (1992)

Decreto 2635: Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos (1998)

Decreto 2.212: Normas sobre Movimientos de Tierra y Conservación Ambiental

Decreto 2226: Normas para apertura de picas y vías de acceso

Decreto 2.220: Normas para regular las actividades capaces de provocar cambios de flujo, obstrucción de cauces y problemas de sedimentación

Decreto 1.234: Reglamento de Ley de Minas

Decreto 3.091: Normas técnicas para el control de la afectación del ambiente asociadas al aprovechamiento de Oro y Diamante en el estado Bolívar y en el Municipio Antonio Díaz del estado Delta Amacuro

Res. 81: Normas aplicables a la explotación minera de oro y diamante de aluvión

Res. 56: Normas sobre recaudos para la evaluación ambiental de programas y proyectos mineros y de exploración y Normas y Reglamentos producción de hidrocarburos

2.3.1 Decreto 1.257

De la normativa venezolana, el Decreto 1.257 sobre Normas sobre Evaluación Ambiental de actividades susceptibles de degradar al ambiente (1996) implícitamente considera métodos de la EIA y EAE. Este tiene las características siguientes:

- Define los términos más importantes (EIA, EAE, Términos de Referencia (TR), Seguimiento, Supervisión, Ampliación, etc.)
- Establece diferencias entre EIA, EAE y define cuáles proyectos requieren EIA y EAE.
- Establece el contenido requerido en cada uno de los documentos (Documento de Intención, TR, EIA, EAE)
- Define requerimientos de las consultoras ambientales y responsabilidades

2.4 Conclusiones

En este capítulo se hace un breve estudio de la importancia, las necesidades, potencialidades y esfuerzos por consolidación en del Desarrollo Sostenible. Se realiza un listado de las situaciones insostenibles actuales, las cuales son en gran parte responsabilidad de la actividad humana que está incrementalmente mermando los recursos ambientales necesarios para la vida en el planeta. Se efectúa una revisión de los esfuerzos realizados en los últimos años para

aclarar y definir objetivos, estrategias y acciones para la evaluación y el desarrollo sostenible en las diversas naciones del mundo y sobre todo para el futuro de nuestro planeta tierra y sus pobladores. También se muestra la intención mundial y la dificultad de desarrollar políticas y ponerlas en acción para generar el Desarrollo Sostenible en función de poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. Finalmente, se resumen 2 métodos históricamente reconocidos para la evaluación de impactos ambientales, la Evaluación de Impacto Ambiental y la Evaluación Ambiental Estratégica, sus características, beneficios, y los enfoques de distintas organizaciones internacionales, así como el caso de Venezuela.

Referencias

- Ashby, M., Ferrer, D., y Bruce, J. (2013). *Materials and Sustainable Development*. Cambridge, UK: Granta Design Teching Resources.
- Barber, B. R. (10 de septiembre de 2004). El día de la interdependencia. *El País*.
- CONAMA, y CED. (2010). *Marco conceptual para la implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Chile*. Santiago, Chile.
- Contreras, W., y Cloquell, V. (2006). *Propuesta Metodológica de Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), aplicada a Proyectos de Diseño de productos forestales laminados encolados con calidad estructural"*. Tesis Doctoral. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- CTI. (2000). *Iniciativa la carta de la tierra*. Recuperado el 5 de 9 de 2013, de Valores y principios para el desarrollo sostenible: <http://earthcharterinaction.org/contenido/pages/Lea%20la%20Carta%20de%20la%20Tierra>
- Culture 21*. (8 de 5 de 2004). Recuperado el 29 de 10 de 2013, de <http://www.agenda21culture.net>
- Gaceta Oficial de Venezuela. (1994). Ley Aprobatoria del Convenio sobre la Diversidad Biológica. *Gaceta Oficial N° 4.780 Extraordinario*. Venezuela.
- Gallopin, G. (2003). *A systems approach to sustainability and Sustainable Development*. *Sustainable Development and Human Settlements*

Division. Santiago de Chile: United Nations.

Gomez, M. (2010). *Tesis Doctoral. EAE: Desarrollo de un modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Gómez-Senent, E. (2002). Una aproximación a la Resolución de Problemas en Proyectos. *Revista de Proyectos de Ingeniería. Ingeniería.* , 65-111.

Gutierrez Sotelo, H. (2007). Educación para el desarrollo. En F. R. Contreras, *Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación* (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

IAIA. (2002). *Strategic Environmental Assessment Performance Criteria*. ND, USA: IAIA Special Publications Series.

Jacquard, A. (2004). Finitud de nuestro patrimonio. *Le Monde Diplomatique (edición española)* 103, 28.

Mazurov, Y., y Tikunov, V. (2006). How to measure sustainable development: A view from Russia. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 525-537.

Moffatt, I. (2006). Potentialities, problems, policies and progress in modelling sustainable development: A dynamic, hierarchical approach. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 131-150.

Mulder, K. (2006). *Sustainable development for engineers: a handbook and resource guide*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing Ltd.

Muñoz Cristi, I. (2007). Biosfera y Antroposfera, Animalidad y Humanidad. En F. Contreras, *Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación* (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

OCDE. (2007). La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo. La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo. *ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS*. Directrices y obras de referencia del CAD.

Phillips, J. (2010). The Advancement of a mathematical model of sustainable

- development. *Sustain Sci*, (5) 127-142.
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *environmental science & policy*, 46–53.
- Riechmann, J. (2005). ¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autocontención. *Isegoría*, 32, 95-118. .
- Savitzl, A., & Weber, K. (2006). *The Triple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too*. Wiley.
- Schellnhuber, H. (2001). Key Challenges on the way towards Earth System Management. *A Sustainability Geoscope – Observing, Understanding and Managing the Sustainability Transition* (págs. 5-6). Berlin: Report on an international workshop sponsored by the German National Committee on Global Change Research and the Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK).
- Schullnhuber, H. (1999). 'Earth system' analysis and the second Copernican revolution. *Nature. Macmillan Magazines Ltd*, c19-c23.
- Thérivel, R., Wilson, E., Thompson, S., Heaney, D., & Pritchard, D. (1992). *Strategic Environmental Assessment*. London: Earthscan.
- UN. (14 de 10 de 2005). *UN*. Recuperado el 11 de 9 de 2013, de DOCUMENTO FINAL DE LA CUMBRE MUNDIAL DE 2005: http://www.un.org/spanish/summit2005/fact_sheet.html
- UN. (25 de 09 de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 30 de 09 de 2015, de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: World Commission on Environment and Development and Oxford University Press.
- Wuelser, G., Pohl, C., & Hadorn, G. H. (2012). Structuring complexity for tailoring research contributions. *Sustain Sci*, (7) 81-93.

Capítulo 3

MODELOS Y ENFOQUES PARA MODELAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Resumen

En este capítulo se revisan diversos enfoques que se han venido investigando y desarrollando en los últimos años para estudiar, analizar, sintetizar o modelar el desarrollo sostenible. Estos enfoques se estudian con el fin de analizar los diferentes elementos, variables, factores, consideraciones y su importancia particular, que finalmente, contribuirán a determinar y seleccionar cuáles son los más apropiados para generar una propuesta de modelo del desarrollo sostenible en una nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de los recursos, teniendo como ejemplo de aplicación, Venezuela. No es tarea fácil, lograr el análisis del conjunto de los modelos seleccionados, que permita la síntesis más racional y funcional, el contraste de objetivos, principios, límites y alcances. Sin embargo, al final del capítulo se concluye el conjunto de elementos esenciales del modelo, los cuales son los principales requerimientos que debe tener la propuesta de modelo. Por ello, el presente capítulo, es el fundamento de una propuesta original que se espera alcance su madurez en el desarrollo de la presente Tesis Doctoral, logrando la cúspide con la construcción de un Modelo que se enmarca en procurar alcanzar la justa y verdadera sostenibilidad del uso de los recursos de determinada nación.

3.1. Introducción

La constitución del presente capítulo se inicia con el abordaje de una revisión detallada de los enfoques que más relación tienen con los objetivos de la investigación en la revisión del estado del arte, referidos a los más importantes modelos que constituyan el abordaje de los principios filosóficos del desarrollo sostenible en ámbitos globales y particulares del desarrollo de un país, región o sector industrial. Aunque los enfoques seleccionados fueron investigados y desarrollados con objetivos bien específicos por sus diversos autores, cada uno de ellos contribuye de algún modo con el objetivo general de favorecer el desarrollo sostenible. Es por esta razón, que en cada enfoque se buscaron características: elementos, variables, factores, consideraciones; que destacaron

por su importancia o necesidad, con los que se generó una lista generalizada de criterios interrelacionados según los objetivos de esta investigación enmarcada en el aprovechamiento racional y armonioso de los recursos. Posteriormente, se analizó, cómo y en qué medida se cumplen estos criterios por parte de cada uno de los diferentes enfoques, o si sencillamente no fueron considerados por los objetivos del mismo. Se revisan las alternativas que dan los diversos enfoques para cumplir con los criterios anteriores; analizando y seleccionando o sintetizando la opción más adecuada o elemento esencial que permita cumplir con determinados objetivos para poder implementarla en el modelo. La selección anterior, permitirá finalmente agrupar el conjunto de elementos esenciales, que al ser organizados de una manera apropiada tendrán un efecto mucho más consistente en el modelo que se genera para la representación y la praxis del desarrollo sostenible de una nación. Asimismo, estos elementos esenciales serán el fundamento conceptual y filosófico de un modelo para el desarrollo sostenible en una nación basado en el aprovechamiento racional y armonioso de sus recursos (Figura.3.1).

3.2 Modelos y modelado

Un modelo es una representación de un objeto, sistema, o idea. Se usa el término “Modelo” en el sentido siguiente: Para un observador B, un objeto A* es un modelo de un objeto A en la medida que B pueda usar A* para responder preguntas que le interesen sobre A. Sí una criatura puede responder una pregunta acerca de un experimento hipotético sin realmente ejecutar el experimento, entonces ésta ha demostrado algún conocimiento acerca del mundo. Porque, su respuesta a la pregunta debe ser una descripción codificada del comportamiento (dentro de la criatura) de alguna sub-maquina o “modelo” que responda a una descripción de la situación del mundo formulada por la pregunta.

Cualquier intento para suprimir el rol de las intenciones del investigador B lleva a definiciones circulares o ambigüedades acerca “características esenciales”, y los deseos. Se comprende que el uso de modelos por parte de B implica el uso de codificaciones de entrada y salida tanto para A como para A *. Sí A es el mundo, las preguntas para A son experimentos. A* es un buen modelo de A, en opinión de B, en la medida que las respuestas de A* estén de acuerdo con las de A, en general, con respecto a preguntas importantes para B (Minsky, 1965).

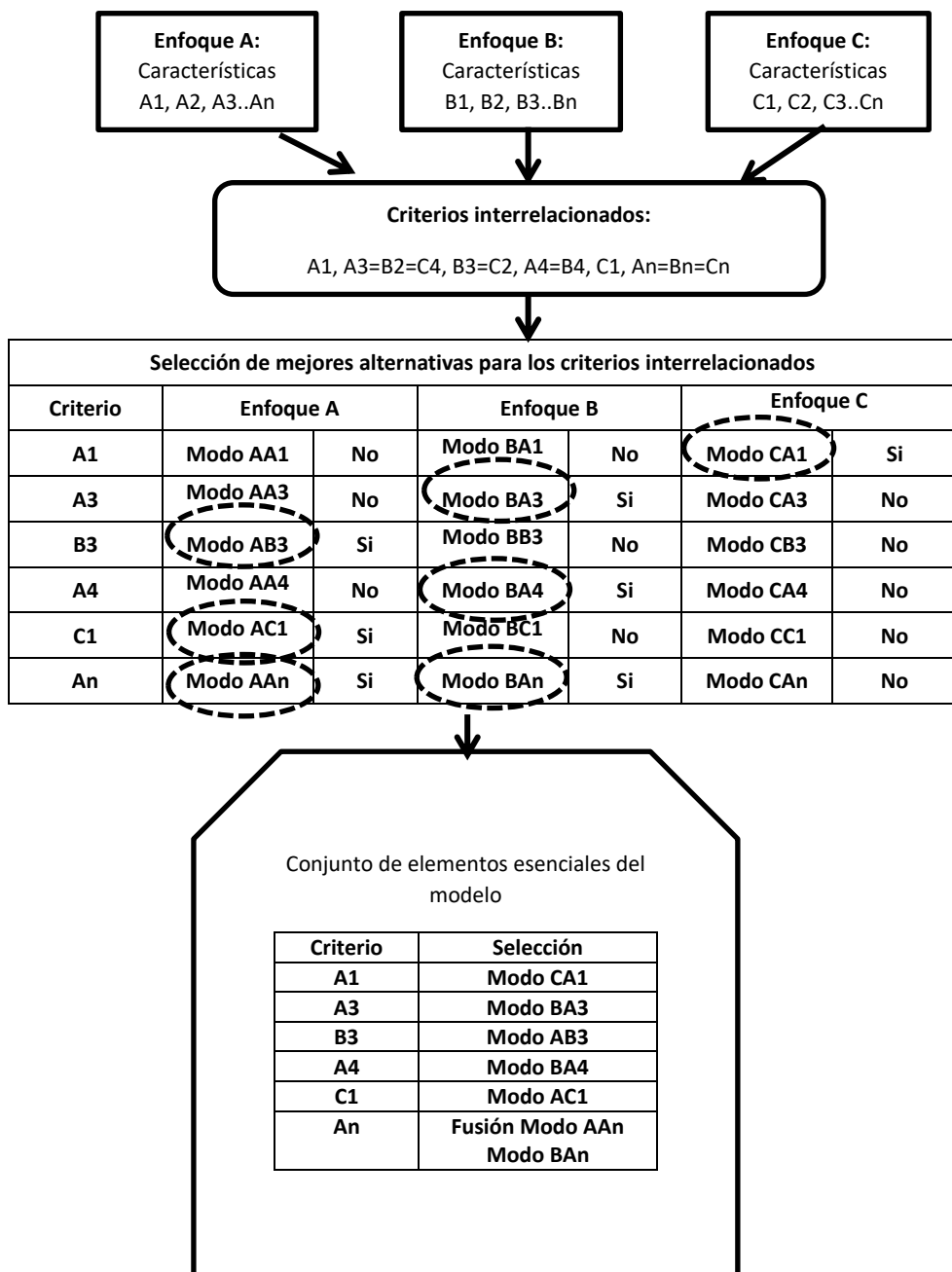


Figura. 3.1. Análisis de diversos enfoques y síntesis del conjunto de elementos esenciales del modelo. Fuente: Elaboración propia.

Un objeto A^ es un modelo del objeto A para el observador B , si B puede emplear A^* para responder cuestiones que le interesan acerca de A .*

La formulación del modelo comienza con el desarrollo de un modelo simple que captura los aspectos relevantes del sistema real que puede que no exista. Los aspectos relevantes del sistema real dependen de la formulación del problema y de los actores involucrados y sus intereses. Este modelo simple se irá enriqueciendo como resultado de varias iteraciones.

Los modelos son útiles para (Shannon R.E., 1988):

- *El pensamiento.* Al construir un modelo necesariamente se debe ordenar y completar el conocimiento que del sistema real se posee.
- *La comunicación:* Un modelo elimina la ambigüedad del lenguaje para comunicarse con expertos.
- *El entrenamiento y la instrucción.* Un modelo puede ser utilizado para entrenar con costo y riesgo casi nulos. Por ejemplo, los submarinos a escala utilizados por la marina alemana para entrenar en secreto antes de la segunda guerra mundial; o también, el sistema de barcos a escalas utilizados actualmente en Francia para entrenar a los capitanes de barcos petroleros.
- *La predicción.* Un modelo sirve para predecir la conducta del sistema real. Es el caso de los modelos utilizados para predecir, mediante simulación, la evolución del clima mundial. El modelo de la teoría de la relatividad predice, sin hacer una simulación, que no es posible superar la velocidad de la luz.
- *La experimentación.* La experimentación con un modelo es barata y segura. Se emplea frecuentemente en el diseño de un sistema; por ejemplo, las pruebas que se realizan en un túnel de viento con un modelo a escala de un avión o de un automóvil.

Su campo de aplicación conlleva a que un modelo debe ser:

- Fácil de entender por parte del usuario.
- Dirigido a metas u objetivos.
- Sensato, en cuanto no de respuestas absurdas.
- Fácil de manipular y controlar por parte del usuario. Es decir, debe ser sencillo comunicarse con el modelo.

- Completo, en lo referente a asuntos importantes.
- Adaptable, con un sencillo procedimiento para modificar o actualizar el modelo.
- Evolutivo, debe ser sencillo al principio y volverse más complejo en el tiempo.

Por su parte, el modelado es el proceso de construcción de un modelo y es un arte. Cualquier conjunto de reglas para desarrollar modelos tiene una utilidad limitada y sólo puede servir como una guía sugerida (Law y Kelton, 1991). El arte de modelar consiste en la habilidad para analizar un problema, resumir sus características esenciales, seleccionar y modificar las suposiciones básicas que caracterizan al sistema, y luego enriquecer y elaborar el modelo hasta obtener una aproximación útil. Los pasos sugeridos para este proceso son:

1. Establecer una definición clara de los objetivos.
2. Analizar el sistema real.
3. Dividir el problema del sistema en problemas simples.
4. Buscar analogías.
5. Considerar un ejemplo numérico específico del problema.
6. Determinar las variables de interés.
7. Escribir los datos obvios.
8. Escribir las ecuaciones teóricas o empíricas que describen los fenómenos presentes y relacionan las variables de interés.
9. Si se tiene un modelo manejable, enriquecerlo. De otra manera, simplificarlo. Generalmente, simplificar un modelo implica: convertir variables en constantes, eliminar o combinar variables, suponer linealidad, agregar suposiciones más potentes y restricciones, restringir los límites del sistema. Para enriquecerlo se procede de la forma contraria. Durante el proceso de modelado se debe alcanzar un equilibrio entre el grado de detalle y el riesgo de falta de exactitud. El mejor modelo, es el modelo más simple que puede resolver el problema con el grado de exactitud requerido.

De acuerdo con la definición anterior, en este trabajo se desarrolla un modelo que permita representar y guiar el desarrollo sostenible de una nación, en particular Venezuela, basado en la disponibilidad de sus recursos, para ello se deben capturar los aspectos relevantes del sistema (elementos esenciales). Esto se realizará a través del análisis del desarrollo sostenible en una nación y la búsqueda de analogías con enfoques que contribuyen con el desarrollo

sostenible en cualquier nivel, para determinar los criterios de interés y la selección de las mejores opciones. Estas mejores opciones son los elementos esenciales o las variables de interés que serán indicadores para conocer, describir, predecir o experimentar con la situación actual y futura de desarrollo sostenible en la nación, pero su forma de manejo: orden de importancia, prioridad, ponderación, adaptación, interrelación, restricciones, veracidad de los datos, forma de análisis, otros; será lo que finalmente genere una respuesta o descripción real del sistema que se representa.

3.2.1 Modelos teóricos versus modelos experimentales

Si el modelo que se construye sólo se orienta a reproducir las salidas del sistema real sin intentar modelar su comportamiento interno; entonces, será un modelo experimental o de caja negra. En cambio, si el modelo también intenta reproducir las relaciones funcionales del sistema será un modelo con base teórica. Un modelo experimental requiere una gran cantidad de datos para poder calibrarlo o ajustarlo correctamente, y su rango de validez está limitado a este conjunto de datos. En contraposición, un modelo teórico requiere una cantidad menor de datos y puede ser utilizado fuera del rango de los mismos ya que el rango de validez del modelo está dado por la teoría utilizada y no por los datos. Un modelo teórico hace una representación simplificada del sistema del mundo real con el fin de comprender las formas en que el sistema funciona. Un modelo basado teóricamente, sin embargo, es también una vista simplificada del mundo real que se utiliza para explicar los procesos que intervienen y se basa en una base teórica sólida. Sin embargo, debido a las limitaciones del conocimiento actual o por la complejidad involucrada, todo modelo con base teórica siempre tiene una parte con base empírica. En efecto, debido a que no existe una teoría apropiada o su implementación es demasiado compleja, siempre es necesario recurrir a experimentos para determinar el valor del algún parámetro o definir alguna relación entre las variables (Tarifa, 2005).

3.3. La Conceptualización, contexto filosófico y proyección de aplicación de los modelos de sostenibilidad

El desarrollo de modelos de sostenibilidad, trata de cuestiones de importancia fundamental que afectan a toda la vida en el planeta, por ello es importante que se desarrollen con una base teórica robusta. También es esencial que el

marco teórico utilizado pueda dar lugar a un conjunto coherente de medidas e indicadores de desarrollo sostenible. Tal como lo expresa Moffatt (1996), esto plantea de inmediato graves problemas para modelar el desarrollo sostenible ya que tenemos que tratar, de alguna manera, de modelar los problemas ambientales, económicos, equidad entre otros, dentro de un marco teórico (Moffatt I., 1996). Entonces, para comenzar con esta tarea del modelado y determinar los elementos esenciales del modelo visto como un sistema, a continuación se expone la síntesis de la revisión de modelos con distintos enfoques actuales que apuntan y aseguran la dirección correcta de diseñar y construir un modelo para el desarrollo sostenible en una nación, particularmente en Venezuela, en el marco del uso y aprovechamiento racional y armonioso de sus recursos para el desarrollo industrial sostenible.

3.3.1. Contextualización filosófica de los modelos actuales de sostenibilidad

En la revisión del estado del arte se encontraron distintos estudios actuales que compiten por atención en el ámbito académico y la práctica de política para el desarrollo sostenible. Estos enfoques pueden ayudar en la comprensión y contribuir a los cambios necesarios que se requieren para dirigir el mundo hacia un camino sostenible mejor del actual. Por lo tanto, algunos de ellos se analizaron para conocer sus características esenciales y sus consideraciones con el fin de afinar los fundamentos, variables, factores, procesos, salidas y otros, que deben ser adoptados en la síntesis de un modelo que pueda contribuir al desarrollo sostenible en una nación mediante el aprovechamiento armónico de sus recursos. Por lo tanto, con todos los enfoques se hace una lista generalizada de criterios colectivamente exhaustivos que según los objetivos de esta investigación deberían servir para modelar el desarrollo sostenible en una nación. Este un conjunto de criterios interrelacionados permitirá analizar los diversos enfoques de modelos usados para consolidar el desarrollo sostenible en distintas áreas del conocimiento y desarrollo de la sociedad. Este conjunto de criterios se fue seleccionando como características que deben ser esenciales en el diseño del modelo deseado. Se verificó si los demás enfoques los tienen o no, los utilizan o no, y de qué manera, para luego identificar su importancia, seleccionar entre la mejor opción para cumplir con el criterio o definir la necesidad de mejora. Estos criterios se encuentran estructurados en el tabla 3.1.

Tabla 3.1. Criterios para analizar diversos enfoques de modelos para el consolidar el desarrollo sostenible en distintas áreas del conocimiento y desarrollo de la sociedad.
Fuente: Elaboración propia.

1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	3. PROCESOS ESTABLECIDOS EN EL ENFOQUE	4. MONITOREO, PRIORIZACIÓN, INTEGRACIÓN Y TOTALIZACIÓN
<p>1.1. Teoría o principios en los que se basa.</p> <p>1.2. Elementos o aspectos que considera para el desarrollo sostenible.</p> <p>1.3. Prioridad en elementos del desarrollo sostenible.</p> <p>1.4. Deja claro que procesos son insostenibles.</p> <p>1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra.</p> <p>1.6. Define principios básicos de sostenibilidad.</p> <p>1.7. Objeto o producto que genera el Desarrollo Sostenible</p> <p>1.8. Adaptabilidad y dinámica.</p> <p>1.9. Capacidad de ser mejorado.</p> <p>1.10. Considera lo local y lo global.</p>	<p>2.1. Necesidad de información.</p> <p>2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.</p> <p>2.3. Usa bases de datos actuales.</p> <p>2.4. Indicadores que lo definen.</p> <p>2.5. Indicadores desarrollo social sostenible.</p> <p>2.6. Orden de importancia de los indicadores.</p> <p>2.7. Esta adaptado a una sociedad particular.</p>	<p>3.1. Modo de participación.</p> <p>3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.</p> <p>3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.</p> <p>3.4. Facilidad de uso.</p> <p>3.5. Complejidad injustificada.</p> <p>3.6. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo.</p> <p>3.7. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo.</p> <p>3.8. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía y protección de la biodiversidad.</p> <p>3.9. Maximiza la productividad de la naturaleza.</p> <p>3.10. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo o responsable.</p> <p>3.11. Cambia necesidades e intereses humanos.</p> <p>3.12. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta.</p> <p>3.13. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo.</p> <p>3.14. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo sostenible futuro.</p>	<p>4.1. Prioriza acciones.</p> <p>4.2. Permite establecer el potencial de desarrollo.</p> <p>4.3. Permiten opciones alternativas de desarrollo.</p> <p>4.4. Genera soluciones para un programa político.</p> <p>4.5. Resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia.</p> <p>4.6. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas, planes, programas o proyectos y ponerlas en acción.</p> <p>4.7. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigidas a diferentes organizaciones.</p> <p>4.8. Tienen modos o criterios de medición de progreso.</p> <p>4.9. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos.</p> <p>4.10. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados.</p> <p>4.11. Los resultados son precisos o únicos.</p> <p>4.12. Los resultados ayudan a tomar decisiones hacia el desarrollo sostenible.</p>

3.3.2. Enfoques teóricos actuales para modelar el desarrollo sostenible

En la revisión del estado del arte se encontraron distintos estudios actuales enfocados hacia el desarrollo sostenible (bases de datos, sistemas de apoyo a las decisiones, modelos dinámicos, modelos de equilibrio de entradas y salidas, de optimización, GIS-SIG, y estadísticos). Está claro que cada uno de ellos contribuye de algún modo con el objetivo general de favorecer el desarrollo sostenible en una nación mediante al aprovechamiento de sus recursos. Sin embargo, aunque los enfoques seleccionados a continuación son sólo una pequeña muestra, y fueron investigados y desarrollados con objetivos bien específicos por sus diversos autores, su selección se debe a que son los que más se pueden acercar como antecedentes directos o indirectos al cumplimiento del objetivo general de este trabajo. Por lo tanto, a continuación en cada enfoque se analizará, cómo y en qué medida se cumplen los criterios interrelacionados (tabla 3.1), o si sencillamente no fueron considerados por los objetivos del mismo. Posteriormente se comparan por cada criterio, las alternativas de cumplimiento de los diversos enfoques y se selecciona la opción más adecuada o se sintetiza una mejor a partir de las existentes. La conclusión del estudio de estos enfoques, se verá en el apartado 3.4. (*Conjunto de elementos esenciales del modelo: selección y síntesis de las mejores alternativas para los criterios seleccionados*. Los cuales se pueden ver como los requerimientos de diseño del modelo que se sintetizará en el capítulo 4).

3.3.2.1. Tecnología sostenible (Ashby et al., 2013)

En este enfoque la práctica empresarial sostenible y el “bienestar o riqueza” mundial o nacional puede ser visto como la suma de tres componentes: el capital neto manufacturado, el capital neto humano y el capital natural neto (Dasgupta, 2010).

- Capital manufacturado: capacidad de capital industrial, las instituciones, las carreteras, el medio ambiente construido y la riqueza financiera.
- Capital humano: Salud-capital, la educación, las habilidades humanas, experiencia técnica, conocimiento acumulado, la felicidad.
- Capital Natural: atmósfera limpia, agua dulce, tierra fértil, los océanos productivos, minerales accesibles y energía fósil.

El capital global neto es la suma de los tres capitales, es una medida de la riqueza nacional o global, y para su cuantificación es posible asignar una señal y el orden de magnitud del cambio en cada capital, informando si es positivo o negativo, grande o pequeño. La sostenibilidad "fuerte", es el desarrollo que ofrece un crecimiento positivo en los tres capitales. "La sostenibilidad débil" es el desarrollo que ofrece el capital global positivo, asegurando que la suma de los capitales que pasan a las generaciones futuras es positiva, incluso si una de ellas se ve disminuida.

Se dice que hoy en día, la fuerza principal que impulsa el cambio en los tres capitales es la presión para el crecimiento económico. Una economía que crece se considera saludable, una que no está estancada, y una que está en recesión está enferma. El crecimiento económico positivo se considera tan esencial para el bienestar de una nación que su influencia en los capitales naturales y humanos a veces es tratada como algo secundario. El crecimiento económico puede contribuir al capital humano al permitir por ejemplo una mayor educación y atención de la salud, o este puede disminuir el capital humano mediante el fomento de prácticas laborales injustas y la inequidad social. Y el crecimiento económico sin restricciones debe, en el largo plazo, disminuir el capital natural por el consumo de recursos irremplazables. Estas percepciones han estimulado las actividades para disminuir los impactos no deseados del crecimiento económico, sobre todo para disminuir el consumo de recursos y la liberación de emisiones. Estas actividades son llamadas "articulaciones" (Mulder, Ferrer, y Van Lente, 2011) de la tecnología sostenible. La dificultad con casi todos ellas es que están en conflicto: una articulación que aborda un aspecto del problema puede agravar otros. Las muchas articulaciones diferentes de la tecnología sostenible apuntan al objetivo de

apoyar a uno u otro de los tres capitales, pero por lo general resuelven un aspecto y dan muy poco apoyo a los tres, que menudo, no se apoyan mutuamente. Pero esta visión estrecha es muy peligrosa ya que puede inhibir el consenso para un progreso real.

Cada articulación tiene un objetivo motivador que nos referiremos como "el primer objetivo" y cada una implica un conjunto de partes interesadas. En la evaluación de la sostenibilidad de un proyecto, el primer paso es identificar si el primer objetivo no es alcanzable o los principales actores se quedan insatisfechos, el proyecto es poco probable que sea sostenible. Un examen más detallado implica revisar para la articulación los 6 aspectos siguientes y sus impactos:

- **Materiales y Fabricación:** riesgo de la cadena de suministro, ciclo de vida potencial de reciclaje.
- **Diseño:** la función del producto, el rendimiento, la seguridad.
- **Medio ambiente:** la eficiencia energética, bio-eficiencia, preservando el aire limpio, el agua y la tierra.
- **Regulación:** conocimiento y cumplimiento de los acuerdos nacionales e internacionales, legislación, directivas, restricciones y acuerdos.
- **Sociedad:** la salud, la educación, la vivienda, el empleo, la equidad, la felicidad.
- **Economía:** el costo del proyecto, los beneficios que puede proporcionar.

En este enfoque se concluye con una articulación que puede contribuir con el desarrollo sostenible, sin embargo, no hay respuesta correcta, en su lugar hay una respuesta bien pensada, bien investigada, que reconoce las múltiples facetas y aspectos contradictorios y busca el compromiso más productivo.

Las tablas 3.2a, 3.2b, 3.2c y 3.2d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el enfoque de Tecnología Sostenible.

Tabla 3.2a. Fundamentos del Enfoque metodológico de Tecnología sostenible. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE DE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE (Ashby et al., 2013)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
El éxito final de una empresa se mide por resultados financieros, desempeño social/ético y medioambiental. Hay actividades (articulaciones) que pueden crear cambios y contribuir con el desarrollo sostenible (un objetivo primario con escala física y de tiempo; el cual tiene partes interesadas con preocupaciones) pero casi todas ellas llegan a un conflicto o consecuencia no atendida (falta de recursos para cultivar, mayores costos de las energías, materiales y productos, no usar nuevas materiales compuestos). Para cada uno de los elementos o aspectos considerados para desarrollo sostenible (DS) se encuentran hechos desde varias fuentes disponibles. Se debate acerca de los 6 elementos (materiales y manufactura, ambiente, sociedad, economía, leyes y diseño) para verificar el impacto en los 3 capitales (manufacturado, humano, natural), los cuales deben tener un valor base. Se verifica si se alcanza el objetivo primario y si los principales actores quedan satisfechos	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
Económicos (prosperidad-Capital manufacturado), Sociales (personas-capital humano), Ambientales (planeta-Capital natural). Ellos se dividen a su vez en diseño, materiales y fabricación, ambiente, sociedad, economía y leyes.	
<ul style="list-style-type: none"> •Materiales y Fabricación: riesgo de la cadena de suministro, ciclo de vida, potencial de reciclaje. •Diseño: función del producto, rendimiento, seguridad. •Medio ambiente: eficiencia energética, bio-eficiencia, preservación del aire limpio, el agua y la tierra. •Leyes: conocimiento y cumplimiento de los acuerdos nacionales e internacionales, legislación, directivas, restricciones y acuerdos. •Sociedad: la salud, la educación, la vivienda, el empleo, la equidad y la felicidad. •Economía: el costo del proyecto, los beneficios que puede proporcionar. 	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	
Primero económico, social, ambiental (disminuir consumo de recursos y liberación de emisiones)	
1.4. Deja claro qué procesos son insostenibles	
Si	
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	
No	
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	
Si	
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	
Evaluar la sostenibilidad de un diseño industrial o un proyecto (articulación) que puede contribuir con el desarrollo sostenible. Se hace una reflexión sobre las actividades. ¿Se logró el primer objetivo? ¿Este se hace en una escala que hace una diferencia significativa? ¿Los impactos negativos en las tres capitales superan los beneficios? ¿Las preocupaciones de los grupos de interés se han satisfecho? ¿Puede el análisis de sugerir la nueva forma menos perjudicial, de lograr el primer objetivo? No hay una respuesta "correcta" completa a las preguntas de la sostenibilidad - en su lugar hay una respuesta bien pensada, bien investigada que reconoce las múltiples aspectos-facetas contradictorias y busca el compromiso más productivo.	
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Se puede ir adaptando a cambios, evaluaciones anuales, revisión o cambio de acciones, nuevos objetivos
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si gracias a la adaptabilidad
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.2b. Necesidades de información en el enfoque metodológico Tecnología Sostenible.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE DE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE (Ashby et al., 2013)	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Requiere de abundante recopilación de información.
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	Si
2.4. Indicadores que lo definen	Los valores precisos son difíciles pero es posible asignar una señal en orden de magnitud informando si es positivo o negativo, grande o pequeño. Sostenibilidad fuerte si todos son positivos, sostenibilidad débil si uno es negativo pero la suma es positiva
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	Mayor educación, atención de salud, prácticas laborales injustas, inequidad social, aprovisionamiento ético de materia prima, empleo bien remunerado
2.6. Orden de importancia de los indicadores	Primero económico, social, ambiental(disminuir consumo de recursos y liberación de emisiones)
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No

Tabla 3.2c. Procesos establecidos en el Enfoque de Tecnología Sostenible.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE DE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE (Ashby et al., 2013)	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	Las partes interesadas están involucradas. Si no se abordan sus preocupaciones la articulación se enfrentará a la oposición y puede dejar de ganar aceptación. El segundo paso, entonces, es identificar a los interesados y sus preocupaciones - que establecen el contexto en el que se lleva a cabo la evaluación. Investigadores encuentran los hechos. Se responden preguntas formuladas por los seis títulos. Cada uno puede ser investigado, la información pertinente se puede encontrar en libros generalmente disponibles, base de datos e Internet, guiada por listas de comprobación. Las conclusiones sobre cada uno se pueden extraer de esta información de una manera objetiva. La integración, es un debate informado, reuniendo los seis bloques de información desde el paso 3 para formar un juicio equilibrado sobre sus impactos en los tres capitales. Los interesados verifican si se logra el primer objetivo
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Si
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	Si
3.4. Facilidad de uso.	Medianamente
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	Evaluación estadística, revisión bibliográfica, estudios globales, intercambio de ideas, lluvias de ideas, discusión, análisis de problemas planteados.
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	No
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	No
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	No
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	No
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye l extracción, producción o consumo	No
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No

Tabla 3.2d. Post-procesamiento y Salidas en Enfoque Tecnología Sostenible. Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ENFOQUES DE LA SOSTENIBILIDAD	EVALUACIÓN DEL ENFOQUE DE TECNOLOGÍA SOSTENIBLE (Ashby et al., 2013)
4 Post- procesamiento y Salidas	
4.1. Resultado relevante	Revisar
4.2. Prioriza acciones	Si
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	No
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	No
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	No
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	No
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.2. Backcasting desde los principios básicos de sostenibilidad (Ny et al., 2006).

Otro enfoque metodológico para la estructuración y planificación del desarrollo sostenible es el Backcasting desde los principios básicos de sostenibilidad. “Backcasting” o la retrospectiva se elaboró por primera vez como la planificación de escenarios - una metodología de planificación basada en la aspiración a un resultado futuro simplificado (Robinson, 1990). La retrospectiva de escenarios es estratégica, es decir orientada a los objetivos, razón por cual, la metodología da solución a los problemas como aparecen, y con frecuencia anima a la gente a combinar fuerzas en torno a visiones compartidas, pero tiene tres defectos potenciales. En primer lugar, puede ser difícil que los grupos grandes se pongan de acuerdo en un número relativamente detallado de descripciones de un futuro lejano deseable. En segundo lugar, dada la evolución tecnológica, es mejor evitar suposiciones demasiado específicas del futuro. Y tercero, si los principios básicos para la sostenibilidad no son

explícitos, es difícil saber si un escenario es sostenible o no. Por lo tanto se ha argumentado que debería ser posible "backcasting" directamente de una definición de principios de la sostenibilidad, y / o de los escenarios que son examinados por esos principios (Holmberg y Robèrt, Backcasting - a framework for strategic planning, 2000). Este método de "Backcasting de los principios básicos de sostenibilidad" se basa en un marco de planificación estratégica (Robèrt, Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other?, 2000) y la experiencia general de los objetivos estratégicos en el campo de la gestión (Mintzberg et al., 1998). Este marco para la planificación permite a cinco (5) niveles (interdependientes pero distintos como sus respectivos contenidos) comunicarse entre sí y explorar sus relaciones (Robèrt, Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other?, 2000): Primero, (1) los principios generales de funcionamiento del sistema, en este caso, la biosfera y la sociedad humana, se estudia lo suficiente para llegar a una definición básica de éxito dentro del sistema (2: sostenibilidad), que, a su vez, se requiere para el desarrollo de lineamientos estratégicos (3), un enfoque paso a paso sistemático para cumplir con la definición de éxito (retroproyección) garantizando al mismo tiempo que los recursos financieros y de otro tipo siguen alimentando el proceso de la elección de las acciones apropiadas (4), es decir, cada paso concreto en la transición hacia sostenibilidad debe seguir las directrices estratégicas, que, a su vez requieren de herramientas (5) para el seguimiento sistemático de las (4) acciones para asegurarse de que son (3) estratégicas para llegar al éxito (2) en el (1) del sistema.

El desarrollo de los principios básicos sostenibilidad permitirá guiar las acciones considerando siempre la situación actual, por lo que representa un método de planificación dinámica que minimiza riesgos y aumenta la posibilidad de optimizar las acciones para llegar al cumplimiento de los principios de sostenibilidad. Existen muchas combinaciones ganadoras. Por ello, lo más importante es ponerse de acuerdo sobre los principios básicos de sostenibilidad y algunos pasos concretos iniciales que pueden servir como peldaños flexibles en el cumplimiento de esos principios. A partir de entonces, cada nuevo paso de la transición debe ser reevaluado continuamente a medida que se desarrolla.

Entonces se propone un método de planificación ABCD, figura.3.2

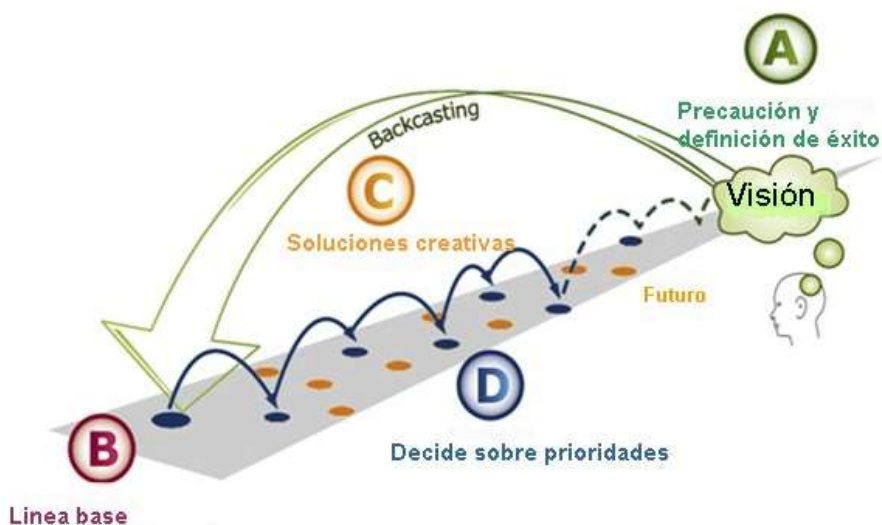


Figura.3.2. Método de planificación ABCD. (Fuente: traducción de <http://www.naturalstep.ca/abcd>)

Las partes del proceso de planificación son:

- (A) Tener conciencia y visión: compartir y discutir el marco propuesto con todos los participantes del ejercicio de planificación. Para alinear la organización en torno a una visión compartida de sostenibilidad, definición de éxito y de cuidados, que son los principios de sostenibilidad (SP).
- (B) Asignación de nivel inicial: la evaluación de material actual y los flujos de energía y prácticas en relación con los principios básicos de sostenibilidad (SP) (en lugar de confiar únicamente en la actual la percepción de los impactos).
- (C) La creación de opciones y visiones que sostienen la sociedad el cumplimiento de la SP básica,
- (D) Decidir sobre las prioridades, las acciones tempranas de priorización de la lista C, que no sólo se hará cargo de los desafíos a corto plazo, sino también prepararse para ir tomando acciones que finalmente hagan que la sociedad cumpla con los SP.

Las tablas 3.3a, 3.3b, 3.3c y 3.3d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el enfoque de Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad.

Tabla 3.3a. Fundamentos del Enfoque metodológico de Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE del enfoque metodológico de Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
Este marco para la planificación permite a cinco niveles (interdependientes pero distintos como sus respectivos contenidos) comunicarse entre sí y explorar sus relaciones (Robèrt, 2000): Primero, (1) los principios generales de funcionamiento del sistema, en este caso, la biosfera y la sociedad humana, se estudia lo suficiente para llegar a una definición básica de éxito dentro del sistema (2), en este caso sostenibilidad, que, a su vez, se requiere para el desarrollo de lineamientos estratégicos (3), un enfoque paso a paso sistemático para cumplir con la definición de éxito (retroproyección) garantizando al mismo tiempo que los recursos financieros y de otro tipo siguen alimentando el proceso de la elección de las acciones apropiadas (4), es decir, cada paso concreto en la transición hacia sostenibilidad debe seguir las directrices estratégicas, que, a su vez, requieren de herramientas (5) para el seguimiento sistemático de las (4) acciones para asegurarse de que son (3) estratégicas para llegar al éxito (2) en el (1) del sistema.	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
Ambiente, sociedad, economía	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	No
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	
No	
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	
1. Sobre la base de una visión científicamente acordada del mundo, 2. Necesarios para lograr la sostenibilidad, 3. Suficientes para cubrir todos los aspectos de la sostenibilidad, 4. lo suficientemente concretos para crear acciones de orientación y resolución de problemas, y preferiblemente, 5. Excluyentes para facilitar la comprensión y el seguimiento. Además en la sociedad sostenible, la naturaleza no está sujeta a aumentar sistemáticamente: I. Las concentraciones de las sustancias extraídas de la corteza de la Tierra, II. Las concentraciones de las sustancias producidas por la sociedad, III. La degradación por medios físicos, y, en esa sociedad, IV. Las personas no están sujetas a las condiciones que socavan sistemáticamente su capacidad para satisfacer sus necesidades	
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	
Acciones que aseguren lineamientos estratégicos hacia la sostenibilidad, monitoreadas por herramientas de seguimiento sistemático.	
1.8. Adaptabilidad y dinámica	
En lugar de estar de acuerdo en descripciones detalladas de un futuro lejano deseable, podría ser más fácil ponerse de acuerdo sobre los principios básicos de sostenibilidad y algunos pasos concretos iniciales que pueden servir como peldaños flexibles en el cumplimiento de esos principios. Las acciones tempranas de priorización no sólo se harán cargo de los desafíos a corto plazo, sino también prepararse para ir tomando acciones que finalmente hagan que la sociedad cumpla con los principios de sostenibilidad (SP) Después de identificar las oportunidades y las posibles soluciones, el grupo da prioridad a las medidas que mueven la organización hacia mayor sostenibilidad, al tiempo que optimiza la flexibilidad, así como la maximización de la rentabilidad económica, social y ecológica. La retrospcción es usada para evaluar continuamente las decisiones y acciones para ver si se están moviendo a la organización hacia el resultado deseado identificado en la conciencia y visión.	
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.3b. Necesidades de información en el enfoque metodológico de Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL enfoque metodológico Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Requiere de abundante recopilación de información.
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	Si
2.4. Indicadores que lo definen	
I. Las concentraciones de las sustancias extraídas de la corteza de la Tierra, II. Las concentraciones de las sustancias producidas por la sociedad, III. La degradación por medios físicos, y, en esa sociedad ... IV. Las personas no están sujetas a aumentar las condiciones que socavan sistemáticamente su capacidad para satisfacer sus necesidades.	
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	No
2.6. Orden de importancia de los indicadores	No
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No

Tabla 3.3c. Procesos establecidos en el Enfoque metodológico Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad.

Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad
3. Procesos establecidos en el enfoque
<p>3.1. Modo de participación.</p> <p>(A) Tener conciencia y visión: compartir y discutir el marco propuesto con todos los participantes del ejercicio de planificación.</p> <p>Este primer paso se enfoca la organización en torno a una visión común de la sostenibilidad y su contexto, se crea un lenguaje común en torno a la sostenibilidad, así como una visión de la organización en un futuro sostenible. Los principios de sostenibilidad, las ciencias básicas y un enfoque de todo el sistema se presentan para desarrollar estrategias para vivir y hacer negocios en equilibrio con la naturaleza y nuestra comunidad global. Los participantes revisan el estado de los sistemas del planeta, incluyendo las tendencias ecológicas, sociales y económicas que están minando nuestra capacidad para crear y gestionar los ecosistemas, empresas y comunidades saludables y prósperas, para luego poner su propia organización, comunidad o proyecto dentro de ese contexto. Durante el proceso de visión, se alienta a las personas a establecer metas ambiciosas. Algunos de estos pueden requerir cambios en la forma en que opera la organización y / o tomar muchos años para lograr. Aquí es donde las empresas a menudo comienzan a identificar el servicio que prestan independiente de cualquier producto (por ejemplo, la prestación de servicios de energía en comparación con el petróleo). La incorporación de esta toma de conciencia en el proceso de visión da rienda suelta a la innovación y libera a la empresa de las limitaciones preconcebidas.</p> <p>(B) Asignación de nivel inicial: la evaluación de material actual y los flujos de energía y prácticas en relación con los principios básicos de sostenibilidad (SP) (en lugar de confiar únicamente en la actual la percepción de los impactos).</p> <p>Este paso utiliza los cuatro principios de la sostenibilidad y hace un "análisis de brechas" de los principales flujos y los impactos de la organización para ver cómo sus actividades se están ejecutando en contra de los principios de sostenibilidad. El análisis incluye una evaluación de los productos y servicios, la energía, el capital y los recursos humanos desde "la cuna a la cuna". La evaluación también analiza el contexto social y la cultura de la organización a fin de comprender cómo introducir positivamente el cambio. Esto permite a la organización identificar los problemas de sostenibilidad críticos, sus implicaciones comerciales, cualquier activo que puedan tener y las oportunidades para el cambio.</p> <p>(C) La creación de opciones y visiones que sostienen la sociedad en el cumplimiento básicos de los principios de sostenibilidad, C = Soluciones Creativas</p> <p>En este paso, se pide a generar soluciones potenciales a los problemas destacados en el análisis de referencia sin ninguna restricción. Armado con su visión de éxito y posibles acciones, las organizaciones buscan hacia atrás desde la visión hasta desarrollar acciones estrategias hacia la sostenibilidad. Esto se llama Backcasting y evita que las personas desarrollen estrategias que sólo resuelven los problemas de hoy. En su lugar, comienzan con el final en mente, avanzando hacia una visión compartida de la sostenibilidad, con cada acción que proporciona una plataforma para seguir mejorando.</p> <p>(D) Acciones tempranas de priorización de la lista C, que no sólo se hará cargo de los desafíos a corto plazo, sino también prepararse para ir tomando acciones que finalmente hagan que la sociedad cumpla con los SP.</p> <p>D = Decidir sobre las prioridades</p> <p>Después de identificar las oportunidades y las posibles soluciones en el paso 'C', el grupo da prioridad a las medidas que mueven la organización hacia mayor sostenibilidad, al tiempo que optimiza la flexibilidad, así como la maximización de la rentabilidad económica, social y ecológica. Este paso da soporte, a una implementación paso a paso efectiva y permite la planificación de la acción. En esta etapa, las organizaciones pueden elegir la "fruta madura" - acciones que son bastante fáciles de implementar y ofrecer un rápido retorno de la inversión con el fin de aumentar el apoyo interno y el entusiasmo por el proceso de planificación.</p> <p>La retrospectiva es usada para evaluar continuamente las decisiones y acciones para ver si se están moviendo a la organización hacia el resultado deseado identificado en el paso 'A' (la conciencia y visión). Los principios de sostenibilidad proporcionan nuevos parámetros de diseño, que producen accionamiento y el proceso de la innovación en todo el sistema. Este paso también incluye métodos de aprendizaje y cambio organizacional, elementos esenciales para mover a la gente en nuevas formas de pensar y de trabajar juntos.</p>

Tabla 3.3c. Procesos establecidos en el Enfoque metodológico Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad. Continuación

Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Si
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	Si
3.4. Facilidad de uso.	Medianamente
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	revisar
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8 . Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	No
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	No
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	No
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No

Tabla 3.3d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en Enfoque metodológico Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE metodológico Backcasting desde principios básicos de sostenibilidad	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	
Organización que continuamente está evaluando su contexto, y selecciona las mejores acciones a corto y largo plazo cumpliendo requerimientos económicos, ecológicos y sociales.	
4.2. Prioriza acciones	Si
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	Si
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	No
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	Si
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	No
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.3. Enfoque de los Corredores Sostenibles y el Modelo Global / Nacional de Jerarquía

Este enfoque supone que un marco alternativo "Fuerte", dispone la protección de los sistemas de soporte vital de la Tierra por encima del capital humano, y ha sido desarrollado como una teoría de corredores sostenibles. Un indicador fuerte de desarrollo sostenible reconoce la primacía de la ecología sobre el bienestar económico. El mejor ejemplo de este enfoque es el Barómetro de la Sostenibilidad (Prescott-Allen, 2001), que trata de integrar la ecología y el bienestar económico en un solo indicador, aunque con carencias de una fuerte justificación teórica (Wackernagel y Rees, 1996), (Haberl et al., 2004), (Mather y Moffatt, 2004). La Teoría de corredores sostenibles influenciada por el trabajo de (Gorshkov V. , *Physical and Biological Bases of Life Stability. , 1995*) dice que un corredor es una trayectoria sostenible de la población y el uso de recursos que varía a través del tiempo y el espacio geográfico. Este corredor sostenible sigue siendo por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede soportar y se mantiene por encima del patrón mínimo de consumo de otros recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. Para las sociedades humanas, un corredor sostenible también tiene la propiedad de que la producción debe ser igual o mayor que el consumo y que ambas actividades están contenidas dentro de los límites superiores de la ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana. Los corredores sostenibles ofrecen una forma sólida teoría del desarrollo de modelos dinámicos, jerárquicos del desarrollo sostenible.

La figura 3.3 muestra de forma muy simplificada, el concepto que subyace a un corredor global sostenible en el que todos los pueblos y otros organismos vivos tienen que vivir juntos en los límites de los sistemas de soporte de vida de la Tierra.

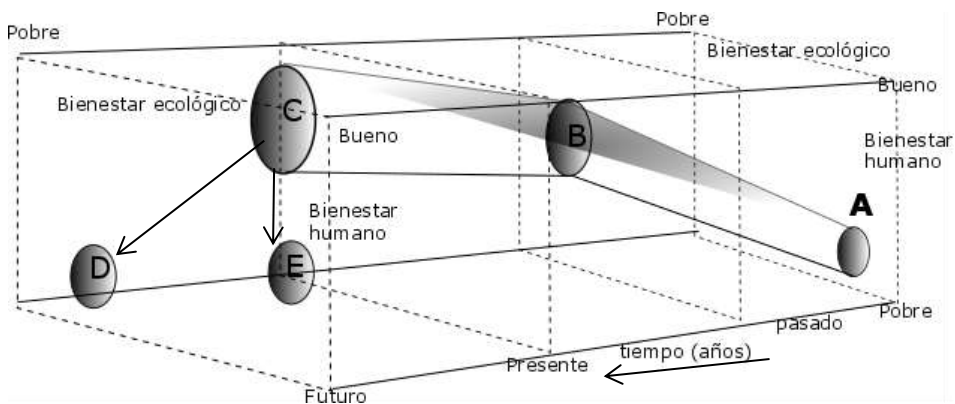


Figura 3.3. Corredor sostenible y escenarios futuros.

La figura 3.3 es una conceptualización tridimensional de corredores sostenibles. El eje X representa el bienestar ecológico y esto se mide, como en la obra de Prescott-Allen (2001), en una escala de bienestar ecológico de pobre a buena calidad. El eje Y muestra el bienestar económico humano. Una vez más, esta escala de medición va de pobre a buena calidad. Al igual que en el Barómetro de la Sostenibilidad (Prescott-Allen, 2001), el bienestar ecológico tiene prioridad sobre el bienestar económico, ya que, en última instancia, todas las economías dependen de la ecología del planeta. El tercero, el eje Z, representa la dimensión temporal se mide en años.

Cada nación se encuentra dentro de este túnel o pasillo sostenible. Esto no significa que los países están en el mismo nivel de desarrollo, sino que tendrá diferencias culturales. El camino real o la trayectoria que un país persigue dependen de las opciones de políticas internas y las acciones de los individuos, así como la influencia de las fuerzas naturales y económicas externas. También hay que reconocer que también habrá diferencias económicas entre y dentro de las naciones, pero el efecto general es una reducción en los niveles desproporcional de riqueza entre ricos y pobres dentro de todas las naciones. Por otra parte, hay que señalar que el corredor sostenible implica que algunas naciones ricas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) tendrán que reducir el consumo de recursos y que el mundo en desarrollo tendrá que hacer frente a crecimiento de la población humana. Si hay preocupación en el desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras, entonces es necesario identificar posibles corredores de la sostenibilidad. Estos corredores se encuentran al mismo nivel o preferentemente, por encima de los niveles mínimos de consumo de los

recursos humanos y deben mantenerse dentro de los límites ecológicos. Los individuos y las naciones, por supuesto, pueden mostrar un poco de variación en los estilos de vida preferidos pero dentro de estas limitaciones. Del mismo modo, las ideas de una justa distribución en la utilización de los recursos también tendrían que ser abordados, en lugar de depender exclusivamente de los mecanismos de mercado.

Uno de los resultados de la crítica de los límites a los tipos de crecimiento en los modelos es que si hemos de tener en cuenta la sostenibilidad, entonces tenemos que considerar al mismo tiempo el modelo de desarrollo tanto a nivel mundial (para determinar las limitaciones) y local (es decir, en una escala subglobal). Por lo tanto, si queremos evitar el autoengaño por simplificar nuestro análisis, entonces es vital que cualquier modelo realista de la transición a un mundo sostenible deba examinar las limitaciones de recursos globales dentro de la cual deben operar todos los seres vivos, incluyendo las sociedades humanas.

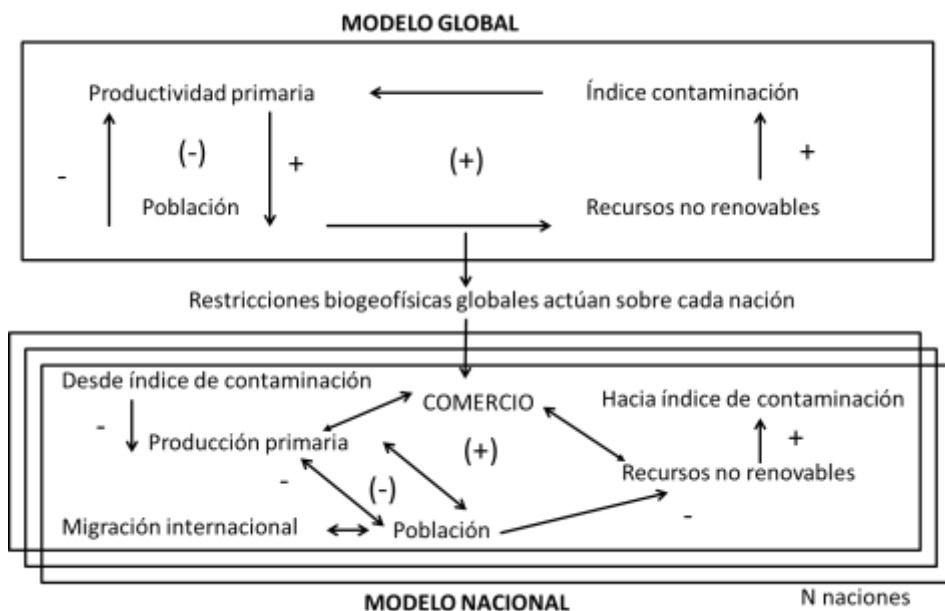


Figura 3.4. Estructura de un modelo global / nacional jerárquico, dinámica de desarrollo sostenible (Moffatt I., 2006).

En el modelo dinámico jerárquico se supone que si los patrones actuales continúan, esto marcará el comienzo de una crisis económica y ecológica

mundial. Esta crisis puede tomar una de dos formas: o bien seríamos testigos del colapso repentino e incontrolable a un ambiente pobre y el sistema económico debilitado o, en su defecto, podemos hacer la transición a un punto de vista ecológico estable y económicamente viable, socialmente justo para las generaciones actuales y futuras. Es posible desarrollar un modelo dinámico jerárquico global / nacional de desarrollo sostenible mediante la integración de las ideas de corredores sostenibles con un modelo simplificado de la sobrecarga planetaria.

En el nivel superior de la jerarquía se encuentran dos bucles de retroalimentación (uno positivo y el otro negativo). El circuito de retroalimentación negativa se conecta la población con la producción primaria neta (NPP). A medida que la población aumenta disminuyen las reservas energéticas, dando como resultado, en última instancia, una población humana en declive. La población también se vincula con los recursos no renovables, la contaminación y el NPP como un bucle de retroalimentación positiva. Si el bucle positivo domina, a continuación, un aumento de la población provoca una reducción de los recursos no renovables, que, a su vez aumentan la contaminación y repercute en NPP. Las interacciones de estos dos bucles pueden dar lugar a la estabilidad ecológica - una condición de equilibrio dinámico ecológico.

El nivel inferior de la jerarquía cada nación se modela de una manera simple para representar las interacciones dentro de una nación y con el resto de la economía global y la ecología. A diferencia del modelo global, dos grandes cambios están incluidos en la estructura del modelo. En primer lugar, el patrón de las fluctuaciones del comercio mundial tiene que ser incluido ya que todas las naciones están involucradas en este tipo de transacciones (en la escala global no existe comercio con otros planetas). A continuación, el patrón de migración humana internacional también se incluye. Una vez más, esta es ausente del modelo global por razones obvias.

El modelo jerárquico global / nacional simple se basa en varias hipótesis causales. La primera hipótesis indica que existe una relación inversa entre el aumento del consumo de materiales y la caída de las tasas de natalidad. Obviamente, hay muchos otros factores que influyen en las tasas de natalidad, pero en este modelo simple, se sugiere que esta hipótesis es una primera aproximación a la evolución demográfica real.

La segunda hipótesis de emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero como una función no lineal del consumo material.

En tercer lugar, la tasa de consumo o apropiación del producto primario neto está aumentando y es insostenible. El trabajo empírico por Vitousek et al., (1986) indica que aproximadamente el 40% de la capacidad productiva global es utilizada por la población humana directa o indirectamente. Obviamente, como NPP representa un balance de la comida básica de todos los organismos, entonces esto no puede superar el 100%. El modelo permite que sólo el 50% de la capacidad global pueda asignarse a la humanidad.

La cuarta hipótesis establece que el comercio internacional es responsable de la distribución desigual de los bienes materiales que entran en el mercado mundial y se observa en el consumo desigual de recursos per cápita. En la actualidad, los desacuerdos sobre el papel del comercio mundial son importantes ambiental, social, económica y políticamente. En el modelo, un parámetro (epsilon) se utiliza como medida del intercambio desigual entre países ricos y pobres. Mediante la alteración de épsilon a 0,5, a continuación, una cantidad igual de recursos (medido en toneladas) se puede utilizar para simular una distribución más igualitaria de los recursos de todo el mundo. Cabe señalar que una distribución más equitativa de los recursos aún puede dar lugar a una enorme diferencia en los patrones de consumo per cápita, que dependen tanto de la riqueza y el número de personas que hacen el consumidor.

La quinta hipótesis supone que existe una relación directa entre las oportunidades de empleo y el patrón de la migración internacional.

La sexta hipótesis establece que cuando los recursos alimenticios no pueden ser satisfechos por la agricultura y la pesca nacional, entonces la importación de alimentos es esencial. Esto se representa como un cambio en el "equilibrio del comercio" en el modelo.

Las tablas 3.4a, 3.4b, 3.4c y 3.4d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el Enfoque de los Corredores Sostenibles y el Modelo Global / Nacional de Jerárquica.

Tabla 3.4a. Fundamentos del Enfoque de los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica (Moffatt I. , 2006).

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
El concepto que subyace a un corredor global sostenible es que todos los pueblos y otros organismos vivos tienen que vivir juntos en los límites de los sistemas de soporte de vida de la Tierra. La Teoría de corredores sostenibles influenciada por el trabajo de (Gorshkov V. , Physical and Biological Bases of Life Stability. , 1995) dice que un corredor es una trayectoria sostenible en el que la población y el uso de recursos que varía a través del tiempo y el espacio geográfico. Este corredor sostenible sigue siendo por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede apoyar y se mantiene por encima del patrón mínimo de consumo de otros recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. Para las sociedades humanas, un corredor sostenible también tiene la propiedad de que la producción debe ser igual o mayor que el consumo y que ambas actividades están contenidas dentro de los límites superiores de la ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana. Es posible desarrollar un modelo dinámico jerárquico global / nacional de desarrollo sostenible mediante la integración de las ideas de corredores sostenibles con un modelo simplificado de la sobrecarga planetaria que considera la producción primaria, la población, los recursos no renovables, la contaminación en una nación y las relaciones entre las naciones.	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
Ecológico, Económico, tiempo, culturales, política interna, acciones de individuos, fuerzas naturales y económicas externas. Por otra parte, hay que señalar que el corredor sostenible implica que algunas naciones ricas de la OCDE tendrán que reducir el consumo de recursos y que el mundo en desarrollo tendrá que hacer frente a crecimiento de la población humana.	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Si
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	Si
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	
A nivel global, el aumento de población disminuye las reservas energéticas, generando población humana con menor calidad de vida. Este aumento de población disminuye los recursos no renovables disponibles, y aumenta la contaminación que repercute negativamente en la productividad primaria. Existe una relación inversa entre el aumento del consumo de materiales y la caída de las tasas de natalidad. Las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero son una función no lineal del consumo material. La tasa de consumo o apropiación del producto primario neto está aumentando y es insostenible. Entre las naciones las relaciones del comercio se debe incluir, y la migración humana internacional también se debe incluir. El comercio internacional es responsable de la distribución desigual de los bienes materiales que entran en el mercado mundial y esto se observa en el consumo desigual de recursos per cápita. En la actualidad, los desacuerdos sobre el papel del comercio mundial son importantes en lo ambiental, social, económica y político.	
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	
Conservación de reservas energéticas, y recursos no renovables. Disminución de la contaminación, natalidad controlada, disminución de las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, debidas al consumo de material, disminución de la tasa de consumo de producto primario, buenas relaciones comerciales, migración, distribución equitativa de los bienes materiales, igual consumo. El consumo actual en cualquier momento debe estar por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede apoyar y se mantiene por encima del patrón mínimo de consumo de otros recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. La producción debe ser igual o mayor que el consumo y ambas actividades están contenidas dentro de los límites superiores de la ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana.	
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.4b. Necesidades de información en el enfoque los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica (Moffatt I. , 2006).

EVALUACIÓN DEL los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica			
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN			
2.1. Necesidad de información.	Si		
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si		
2.3. Usa bases de datos actuales	Si		
2.4. Indicadores que lo definen			
Disminución de reservas energéticas, Emisiones de dióxido de carbono por consumo de material Tasa de consumo o apropiación de productos primarios ,Aumento de población, Acuerdos mundiales en lo ambiental, económico y social			
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible			
Consumo desigual de recursos per cápita, Migración, Relaciones comerciales			
Según escala geográficas			
Escala geográfica	Problemas típicos	Respuesta política	Indicadores típicos
Global	Desarrollo sostenible, calentamiento global, agotamiento, biodiversidad, globalización, negocio, pobreza	Cumbres mundiales, Kioto, Montreal y protocolos subsecuentes, protección vida salvaje, retirada de tierra para la naturaleza, renegociar acuerdos de negocios	Co2, Agotamiento de ozono, Índice de vida en el planeta (LPI), Huella ecológica (EF), Barómetro de sostenibilidad.
Multinacional	Crecimiento económico, seguridad de alimento, agua y energía	Legislación, exenciones fiscales por uso de recursos naturales, cambios de subsidios para agricultura.	GNP/GDP, LPI,EF, barómetros de sostenibilidad, y otros indicadores único o múltiples.
Nacional	Crecimiento económico, control de migración, fuerzas armadas, previsión social.	Los anteriores más educación y alentar los negocios que consideren lo económico, social y ambiental	Lo anterior más indicadores individuales
Regional	Crecimiento económico y previsión social	igual	igual
Local	Vivienda, transporte y contaminantes, agua local y aguas residuales, previsión comercio, salud y educación.	igual	Los anteriores más indicadores locales
Individual	Actitudes y comportamiento	Educación y medios masivos	Empleo, uso de energía, comida, agua, reciclado, salud, calidad de vida
2.6. Orden de importancia de los indicadores		Ambiental, Social, económico	
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular		Si	

Tabla 3.4c. Procesos establecidos en el Enfoque los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica (Moffatt I. , 2006). Fuente: Elaboración propia.

Procesos establecidos en el enfoque los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	No
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	No
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	No
3.4. Facilidad de uso.	No
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	Si
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	Si
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	Si
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	Si
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	Si
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	Si

Tabla 3.4d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica (Moffatt I. , 2006).. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE los Pasillos sostenibles y el modelo global / nacional de jerárquica	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	Corredores de sostenibilidad
4.2. Prioriza acciones	No
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	Si
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	
Sí. Dice que las políticas para promover el desarrollo sostenible deberían operar en 6 niveles: global, multinacional, nacional, regional, local e individual	
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.4. Enfoque de Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).

En este enfoque se establecen los principios básicos para la resolución de los problemas de la medición del desarrollo sostenible. Estos principios muestran la compleja naturaleza de la metodología implicada en la medición del desarrollo sostenible y citan la experiencia que existe en la elaboración de indicadores de sostenibilidad. Finalmente, se proponen los principios metodológicos de la medición de desarrollo.

Los principales aspectos de la evaluación del desarrollo se basan en lo siguiente:

- 1.- Se comparan dos estados de un objeto en estudio.
- 2.- El sujeto de la evaluación es el potencial de desarrollo de un objeto en estudio.
- 3.- El potencial de desarrollo en cualquier periodo posterior no debe ser menor que el periodo previo.
- 4.- El potencial de desarrollo se puede expresar por muchos parámetros que económicamente se pueden considerar costos los cuales bajo condiciones favorables crean valor o capital.
- 5.- La categoría capital es un concepto operacional básico de la evaluación y medición del desarrollo sostenible. (Capital estable no variante (natural y humano); dinámico (cultural y económico) y uno puede pasar a otro.
- 6.- No debe haber reducción del capital durante el desarrollo.
- 7.- El crecimiento de la población es necesario para apoyar el desarrollo sostenible, crecimiento de bienestar y capitalización.
- 8.- El capital natural es básico para el cultural, económico y otros, el capital natural es invariante de desarrollo, debería ser preservado o adecuadamente transformado a otro tipo de capital. El uso de recursos no renovables se justifica sí se transforma en capital industrial o social para futuro desarrollo.
- 9.- El desarrollo sostenible podría ser evaluado midiendo la dinámica de la cantidad de capital. Mientras más grande sea el capital en el periodo de investigación más grande será el desarrollo sostenible, y tiene importancia la duración del desarrollo. Sí es corto: indicadores económicos, industrial financiero. Sí es mediano: social, cultural, político. Sí es largo: Natural.
- 10.- Difiere en categorías de la sociedad autóctona o alóctona, este, oeste, natural o urbana.

11.- El fenómeno de desarrollo de la sociedad está predeterminado por factores naturales, los cuales en su dinámica no pueden ser sostenibles (constante, estable, invariable y así sucesivamente), y por los factores socioculturales extremadamente dinámicos que se superponen a los naturales. Es incorrecto ponerle indicadores porque no se podrá medir.

12.- La medida de sostenibilidad absoluta es imposible pero esto no debería significar que la sostenibilidad es inmedible.

Principales problemas de sostenibilidad

- Base metodológica imperfecta para la evaluación del desarrollo
- Complejidad injustificada, parámetros en decenas o cientos pero no garantizan confiabilidad.
- Naturaleza predeterminada de resultados no explicados
- Consideración formal e inadecuada de aspectos natural y ambiental del desarrollo en los modelos de evaluación disponible.
- La medición será una tarea en relación a una categoría social particular en un periodo de tiempo.
- La presencia de un indicador integrado de sostenibilidad a nivel de macro escala es ideal para los que toman la decisión. Es posible corregir la cantidad de parámetros macroeconómicos tradicionales tomando en cuenta el agotamiento de los recursos naturales y el daño por contaminación. Es útil tener un limitado número de indicadores ambientales y económicos.

Las tablas 3.5a, 3.5b, 3.5c y 3.5d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el enfoque de Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).

Tabla 3.5a. Fundamentos del Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
<p>1. La esencia o contenido de la medición del desarrollo sostenible está en la comparación de 2 estados de un objeto o grupo de objetos bajo estudio. El estado es variable y se puede medir por varios parámetros.</p> <p>2. El sujeto de la evaluación es el potencial de desarrollo de un objeto en estudio. Así que la medición del desarrollo sostenible es un procedimiento de comparar el potencial de un cierto estado del objeto en estudio.</p> <p>3. La principal precondition de sostenible es que el potencial de desarrollo en cualquier periodo posterior No debe ser menor que el periodo previo.</p> <p>4. El potencial de desarrollo se puede expresar por muchos parámetros: salud nacional, PIB, producción, esperanza de vida, crecimiento de la población, nivel de educación. Todos deben estar entre los requisitos para lograr el estado futuro. Económicamente se pueden considerar como costos los cuales bajo condiciones favorables crean valor o capital.</p> <p>5. La categoría capital es un concepto operacional básico de la evaluación y medición del desarrollo sostenible. El capital se podría describir en componentes específicos (industrial, financiero, económico, humano, social cultural, político, natural) o integrados como capital natural. Capital estable no variante (natural y humano); dinámico (cultural y económico) y uno puede pasar a otro.</p> <p>6. Usar el concepto de capital como una demostración del potencial de desarrollo es posible especificar y concretar una condición básica del desarrollo sostenible: No debe haber reducción del capital durante el desarrollo. Obviamente el per cápita o específico es un caso especial.</p> <p>7. El crecimiento de la población es necesario para apoyar el desarrollo sostenible, crecimiento de bienestar y capitalización.</p> <p>8. El capital natural es básico para el cultural, económico y otros, el capital natural es invariante de desarrollo, debería ser preservado o adecuadamente transformado a otro tipo de capital. El uso de recursos no renovables se justifica sí se transforma en capital industrial o social para futuro desarrollo.</p> <p>9. El desarrollo sostenible podría ser evaluado midiendo la dinámica de la cantidad de capital. Mientras más grande sea el capital en el periodo de investigación más grande será el desarrollo sostenible, y tiene importancia la duración del desarrollo. Sí es corto: indicadores económicos, industriales y financieros. Sí es mediano: social, cultural, político. Sí es largo: Natural.</p> <p>10. Difiere en categorías de la sociedad autóctona o alóctona, este, oeste, natural o urbana. El desarrollo sostenible no es igual para todos los grupos.</p> <p>11. El fenómeno de desarrollo de la sociedad es predeterminado por factores naturales, los cuales en su dinámica no son y no pueden ser sostenibles (constante, estable, invariable y así sucesivamente), y por los factores socioculturales extremadamente dinámicos que se superponen a los naturales. Es incorrecto ponerle indicadores</p> <p>12. La medida de sostenibilidad absoluta es imposible pero esto no debería significar que es inmedible.</p>	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
<p>El potencial de desarrollo posterior siempre debe ser mayor. La salud nacional, PIB, producción, esperanza de vida, crecimiento de la población, nivel de educación. Todos deben estar entre los requisitos para lograr el estado futuro. Económicamente se pueden considerar como costos los cuales bajo condiciones favorables crean valor o capital. El capital se podría describir en componentes específicos (industrial, financiero, económico, humano, social cultural, político, natural) o integrados como capital natural. (Capital estable no variante (natural y humano); dinámico (cultural y económico) y uno puede pasar a otro.</p> <p>No debe haber disminución del capital durante el desarrollo.</p> <p>Debe haber crecimiento de la población</p>	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Si, primero el capital natural
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si

Tabla 3.5a. Fundamentos del Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006). Continuación	
EVALUACIÓN DEL ENFOQUE Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo (Mazurov y Tikunov, 2006).	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	No
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	El desarrollo de la sociedad mantiene los atributos de sostenibilidad, generando los parámetros de disponibilidad específica que no deja caer el capital. En el crecimiento de la población es necesario el incremento de capital total y relativo para apoyar al desarrollo sostenible en salud o capitalización. El desarrollo sostenible depende del tiempo, el potencial a corto plazo depende de factores económicos, a mediano plazo de sociales y a largo plazo de ambientales
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	Una definición de parámetros que describen el estado actual y dinámica de los sistemas bajo estudio con relación a ciertas características del modelo que se considera óptimo.
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.5b. Necesidades de información en el Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna (Mazurov y Tikunov, 2006). Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna (Mazurov y Tikunov, 2006).	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Si
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	SI
2.4. Indicadores que lo definen	
Salud de la nación Condiciones ambientales para la vida Una herencia cultural rica y bien conservada Factor de crecimiento de la población Disponibilidad de recursos naturales Etnia o territorio Tipo particular de economía Condiciones naturales o recursos naturales Sistemas financieros Sistemas educativos Progreso científico Organización de la sociedad Inflación Desempleo Producción per cápita Servicios de salud públicos Indicadores ecológicos económicos básicos Consumo energético Actualización de capital fijo Emisiones de gases y solidas por PIB Descarga de contaminantes al agua Cantidad tratada de productos no usados o gastados Área de territorios naturales protegidos Área no tocada por actividades económicas Emisiones invernadero Principales problemas del estado del arte para el desarrollo de indicadores: Métodos y técnicas imperfectos que no garantizan resultados adecuados Insuficientes enfoques y técnicas en relación a la actual diversidad de tareas Principal imposibilidad medir sostenibilidad	
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	Ingreso per cápita, media de expectativa de vida, mortalidad infantil, nivel literario, tasa desempleo.
2.6. Orden de importancia de los indicadores	El capital natural es básico para el cultural, económico y otros, el capital natural es invariante de desarrollo, debería ser preservado o adecuadamente transformado a otro tipo de capital. El uso de recursos no renovables se justifica sí se transforma en capital industrial o social para futuro desarrollo.
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	Si

Tabla 3.5c. Procesos establecidos en el enfoque Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna (Mazurov y Tikunov, 2006). Fuente: Elaboración propia.

Procesos establecidos en el Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna (Mazurov y Tikunov, 2006).	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	<ul style="list-style-type: none"> •Evaluación retrospectiva del grado de desarrollo sostenible e identificación de factores que lleven a la sostenibilidad o inestabilidad. •Evaluación del estado actual y tendencias de desarrollo. •Pronóstico de futuro desarrollo sostenible o inestabilidad. •Recomendaciones para el más alto desarrollo sostenible. <p>Algoritmo universal</p> <ul style="list-style-type: none"> •Identificación de indicadores de desarrollo sostenible •Criterios de validación de desarrollo sostenible •Cálculo de parámetros actuales de desarrollo sostenible •Interpretación de resultados <p>Por lo tanto la medición no puede ser universal</p>
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	No
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	No
3.4. Facilidad de uso.	Si
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8 . Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	No
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	No
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	No
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No

Tabla 3.5d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en el enfoque Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE Aspectos metodológicos de la evaluación del desarrollo versión moderna (Mazurov y Tikunov, 2006).	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	Aspectos metodológicos para medir el DS
4.2. Prioriza acciones	No
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	Si
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	Si
4.5. Genera soluciones para un programa político	Si
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	No
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	No
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el D S	Si

3.3.2.5. Enfoque de una investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser, Pohl, & Hadorn, 2012) :

Este enfoque metodológico explica pasos básicos para afrontar retos de sostenibilidad, para ello es necesario el conocimiento del sistema, del objetivo, y de la transformación.

- **Conocimiento del sistema:** describe y explica la génesis, el estado actual y la tendencia de situaciones insostenibles.
- **Conocimiento del objetivo:** Aclarar los objetivos o direcciones de cambio de acuerdo con los objetivos principales de la sostenibilidad. Explica sí las tendencias son apropiadas a los objetivos y se aborda la cuestión de cómo debería ser un marco, una dirección, u orientación adecuada para el cambio con respecto a los objetivos principales de sostenibilidad. Se revisan las razones normativas para determinar sí las situaciones y las prácticas son juzgadas como sostenibles, cómo evaluar un proceso o los objetivos o estrategias contra la

sostenibilidad.

- **Conocimiento de la transformación:** Diseñar vías para traer los cambios respectivos. Transformar los sistemas actuales y dirigir sus dinámicas hacia el desarrollo sostenible. Contiene las descripciones y explicaciones de los cambio potenciales, así como conocimiento sobre los medios para el cambio y sobre cómo desarrollar y utilizar dichos medios. Conocimiento de Transformación es todo el conocimiento acerca medios, su función y las barreras y oportunidades. Los medios de cambio social pueden ser desencadenada por tecnologías específicas, puede requerir un proceso de aprendizaje social mediante la educación y la información, un nuevo derecho nacional o el internacional, los nuevos mecanismos de incentivos para las empresas; un cambio en las estructuras de poder existentes, un cambio de normas culturales, una nueva ley; la reorganización de las instituciones, un cambio de precios; un impuesto sobre las transacciones internacionales.

Las tablas 3.6a, 3.6b, 3.6c y 3.6d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser, Pohl, y Hadorn, 2012).

Tabla 3.6a. Fundamentos del Enfoque Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012).

Fundamentos del enfoque de la Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
Se necesita conocimiento del sistema, del objetivo, y de la transformación.	
<p>a. Conocimiento del sistema: describe y explica la génesis, el estado actual y la tendencia de situaciones insostenibles.</p> <p>b. Conocimiento del objetivo: Explica si las tendencias son apropiadas a los objetivos y se aborda la cuestión de cómo debería ser un marco, una dirección, u orientación adecuada para el cambio con respecto a los objetivos principales de sostenibilidad. Se revisan las razones normativas para determinar si las situaciones y las prácticas son juzgadas como sostenibles, cómo evaluar un proceso o los objetivos o estrategias contra la sostenibilidad.</p> <p>c. Conocimiento de la transformación: transformar los sistemas actuales y dirigir sus dinámicas hacia el desarrollo sostenible. Contiene las descripciones y explicaciones de los cambios potenciales, así como conocimiento sobre los medios para el cambio y sobre cómo desarrollar y utilizar dichos medios. Conocimiento de Transformación es todo el conocimiento acerca medios, su función y las barreras y oportunidades. Los medios de cambio social pueden ser desencadenada por tecnologías específicas, puede requerir un proceso de aprendizaje social mediante la educación y la información, un nuevo derecho nacional o el internacional, los nuevos mecanismos de incentivos para las empresas; un cambio en las estructuras de poder existentes, un cambio de normas culturales, una nueva ley; la reorganización de las instituciones, un cambio de precios; un impuesto sobre las transacciones internacionales.</p>	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
<p>Objetivo 1. Igualdad Intergeneracional: que las generaciones futuras satisfagan sus necesidades; permitir que con las actividades presentes, las generaciones futuras puedan satisfacer sus requerimientos mientras se minimiza el impacto negativo en sus vidas (recursos degradados, contaminación, impactos climáticos).</p> <p>Objetivo 2. Igualdad intrageneracional: Justa distribución de los costos y beneficios del desarrollo, de los recursos naturales, ingresos económicos, poder político, participación en toma de decisiones y procesos democráticos. Dar prioridad a los pobres de satisfacer sus propias necesidades (alimentos, salud, energía, vivienda, servicios básicos de agua, abastecimiento y saneamiento) y empleo. Y más allá de esto un incremento sostenido en el nivel de bienestar individual y colectivo.</p> <p>Objetivo 3. Integridad ambiental: o balance entre el uso, transformación de sistemas ambientales y su protección y restauración. Los recursos naturales son nuestro sustento directo y base importante para el desarrollo económico y absorben los efectos de las actividades humanas. Se debe decidir cuál recurso natural o sistema de soporte de vida debería ser usado, transformado, protegido o restaurado, cómo y en que extensión.</p>	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Conocer los objetivos para dirigir las acciones hacia el objetivo, se debe saber qué hacer ante las barreras y oportunidades: tecnología, educación, derecho, incentivos, estructuras de poder, normas, leyes, precios, impuestos etc.

Tabla 3.6a. Fundamentos del Enfoque Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012). Continuación.

Fundamentos del enfoque de la Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	No
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	No
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	Si
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	Saber cómo afrontar retos de sostenibilidad
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	No

Tabla 3.6b. Necesidades de información en el enfoque de la Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012). Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ENFOQUES DE LA SOSTENIBILIDAD	EVALUACIÓN DEL el enfoque de la Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012).
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	No definido
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	No definido
2.3. Usa bases de datos actuales	No definido
2.4. Indicadores que lo definen	No definido
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	No definido
2.6. Orden de importancia de los indicadores	No definido
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No definido

Tabla 3.6c. Procesos establecidos el enfoque de la Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012). Fuente: Elaboración propia.

Procesos establecidos en el enfoque Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012).	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	
Los participantes en la generación de políticas como: el sector público, sector privado, sociedad civil y la academia; tienen cada uno como sector un conjunto de saberes, creencias y pautas de conducta, que incluyen medios materiales que usan sus miembros para comunicarse entre sí y resolver sus necesidades de todo tipo. Cada sector tiene intereses, poder y experticia (Wuelser et al., 2012). La cultura política permite identificar retos, desarrollar políticas, implementarlas o evaluar los efectos.	
Sector/Característica	Intereses
Sector Público	Gobernar y regular otros sectores
Sector privado	Desarrollo y venta de productos y sus ganancias
Sociedad civil	Participar en toma de decisiones
Academia	Conocimiento e investigación
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Si
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	Si
3.4. Facilidad de uso.	No definido
3.5. Complejidad injustificada	No definido
3.6. Técnicas de trabajo	
<ul style="list-style-type: none"> Comprender la situación insostenible, el origen y tendencias posibles para el futuro. Aclarar los objetivos o direcciones de cambio de acuerdo con los objetivos principales de la sostenibilidad Diseñar vías para traer los cambios respectivos Necesidad de ser amplio para incluir conocimiento teórico y práctico en rango de ciencias y grupos interesados; mientras se enfatiza que la experticia no se democratiza ni es una ciencia donde la mayoría vota.	
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	
El poder es imponer la voluntad de uno a los demás, incluso si no están de acuerdo y se oponen (Weber, 1962). En los procesos políticos de una cultura política ejerce el poder cuando no se consulta a los demás, al consultar a los demás se desestima lo que dicen, o cuando desacreditar una experticia política. Los 5 peldaños del que maneja el poder (manipulación, tratamiento, información, la consulta, aplacamiento) antes llegar a tres peldaños de poder compartido (asociación, por delegación del poder, el control ciudadano).	
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	No definido
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No definido
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	No definido
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	No definido
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No definido
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No definido

Tabla 3.6d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en el enfoque de la **Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad** (Wuelser et al., 2012).

Investigación en desarrollo sostenible: Conocimiento entrelazado de aspectos empíricos, normativos y prácticos para afrontar retos de sostenibilidad (Wuelser et al., 2012).	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	Se necesita conocimiento del sistema, del objetivo, y de la transformación.
4.2. Prioriza acciones	Si
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	No
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	Si
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.6. Enfoque del Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010)

El modelado matemático del desarrollo sostenible, plantea un conjunto de ecuaciones donde se determina lo fundamental de la comprensión en la relación entre el ambiente (N) y los humanos (H) y cómo aplicar este conocimiento (Phillips, 2010). Aquí lo humano (H) es función de la antropósfera (A) y el sujeto global (S). Asimismo, se define una ecuación para determinar el desarrollo sostenible $S(t)$, la cual es función del sistema tierra $E(t)$ que es función de la atmosfera+biosfera+hidrosfera+litosfera; los humanos y su labor o impacto $H_{NI}(t)$. Aquí la cantidad de impacto de los humanos en el ambiente $H_{NI}(t)$ está en función de las necesidades e intereses humanos y el modo de vida ya que los humanos no sólo buscan satisfacer necesidades básicas sino también necesidades e intereses tangibles e intangibles. Esta labor o impacto de los humanos $H_{NI}(t)$ a su vez es función de necesidades e interés del individuo $I(NI)$, comunidad $Comm(NI)$, sociedad $Soc(NI)$ y $Sp(NI)$ especie, y las necesidades e intereses $NI(t)$ dentro de cada uno de estos varían como función de las necesidades básicas (BN): abrigo, comida y agua, energía y

reproducción de especies; la calidad de vida (Qi); la capacidad económica (Ec), y sus relaciones sociales (So). Las necesidades e intereses NI(t) serán diferentes en cada nivel dependiendo del estatus y nivel de desarrollo. Lo único constante de cada jerarquía es que requiere satisfacer sus necesidades básicas (BN). Las únicas razones que llevan a sentir sólo BN son la guerra, condiciones ambientales pobres o cambiantes, demasiada carga, desastres naturales, hambruna, pobre estructura política, falta de educación, pobre estructura social, falta de desarrollo tecnológico. Asimismo, el desarrollo humano y las necesidades e intereses que los llevan $H_{Ni}(t)$, dependen de 3 factores en el tiempo y la extensión para la cual están disponibles el desarrollo social (SD), la tecnología (T) y el conocimiento (K).

Las tablas 3.7a, 3.7b, 3.7c y 3.7d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el Investigación en desarrollo sostenible del enfoque Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010)

Tabla 3.7a. Fundamentos del enfoque de **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010). Fuente: Elaboración propia.

Fundamentos del enfoque Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010)
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE
<p>1.1. Teoría o principios en los que se basa.</p> <p>La cruz del desarrollo sostenible está en comprender la relación dinámica fundamental entre el ambiente (N) y los humanos (H) y como aplicar este conocimiento (Phillips, 2010). Aquí $(H)=h(A,S)$ donde (A) se refiere a la antropósfera y (S) al sujeto global.</p> <p>Los humanos y la labor humana son generadores u obstructores de condiciones de posibilidad para la conservación del sistema tierra $E(t)$.</p> <p>$DS(t)=E(t)-H_{Ni}(t)$</p> <p>DS(t): desarrollo sostenible</p> <p>$E(t)=\text{atmosfera}+\text{biosfera}+\text{hidrosfera}+\text{litosfera}$</p> <p>$H_{Ni}(t)=\text{Necesidades e intereses humanos}$</p> <p>No sólo se busca satisfacer necesidades básicas sino también necesidades e intereses tangibles e intangibles. Parece que cada generación humana desea más que la generación anterior. Pero hay un límite de $H_{Ni}(t)$ que depende de los recursos provistos por $E(t)$ para que los humanos vivan. Si $H_{Ni}(t)$ incrementa a una razón que reduce $E(t)$ entonces se sugiere que hay un límite máximo de $H_{Ni}(t)$ basado en los recursos $E(t)$ disponibles (ejm: gasolina, aire limpio). Si $E(t)$ se degrada más allá de un punto de no retorno los humanos buscarán lugares alternativos para vivir.</p> <p>Los parámetros que son factores determinantes del grado o valor de $H_{Ni}(t)$ son los siguientes:</p> <p>$H_{Ni}(t)=I([NI], \text{Comm}(NI), \text{Soc}(NI), \text{Sp}(NI))$, donde I : individuo ; Comm : comunidad ; Soc :Social ; Sp : especie</p> <p>$NI(t)=[QI, Ec, So, BN]$ y $BN(t)=[Sh, F, En, Rcp]$, donde QI: calidad de vida; Ec: Económico; So: social; BN: necesidad básica y Sh: Abrigo; F: Comida y agua; En: energía; Rcp: Reproducción de especies.</p> <p>NI(t) Dentro del contexto de la jerarquía humana cada nivel adopta necesidades e intereses. Será diferente en cada nivel dependiendo del estatus y nivel de desarrollo. Lo único constante de cada jerarquía es que requiere satisfacer sus necesidades básicas (BN). Las únicas razones que llevan a sentir sólo BN son la guerra, condiciones ambientales pobres o cambiantes, demasiada carga, desastres naturales, hambruna, pobre estructura política, falta de educación, pobre estructura social, falta de desarrollo tecnológico.</p> <p>Desarrollo humano y las necesidades e intereses que los dirigen dependen de 3 factores en el tiempo y la extensión para la cual están disponibles.</p> <p>$H_{Ni}(t)=f[SD, T, K]$; SD : desarrollo social; T: tecnología; K: conocimiento</p>

Tabla 3.7a. Fundamentos del enfoque de **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010). Continuación.

Fundamentos del enfoque Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010)			
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE			
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible			
Estrategias para ser prudentes con los recursos ambientales, necesidades e intereses humanos, desarrollo social, tecnología y conocimiento.			
Cinco (5) estrategias para ser prudentes y hacer uso efectivo de los recursos (Schullnhuber, 1999) (Schellnhuber, 2001) (Gallopín, 2003) (Phillips, 2010)			
Estrategia	Descripción	Objetivo positivo	Motivo negativo
Estandarización Standardisation	Corredores de objetivos a largo plazo para la co-evolución hombre y naturaleza	Orden	Despotismo
Optimización Optimisation	Maximizar el bienestar con el mejor camino o estrategia	Prosperidad	Codicia
Tolerancia Pessimisation	Aceptación de distancias o espacios para errores	Seguridad	Cobardía
Equilibrio Equitization	Preservar opciones para generaciones futuras	Justicia	Envidia
Estabilización Stabilisation	Estado deseado del complejo N-H que se mantiene con buena gerencia	Confiabilidad	Indolencia
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Ambiente, intereses humanos		
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	La cantidad de impacto de los humanos en el ambiente $H_{NI}(t)$ está en función de las necesidades e intereses humanos y el modo de vida se puede cambiar al modificar las emociones ya que no es constitutivo del ser humano. (Riechmann, 2005).		
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra			
Consideraciones con respecto a las Acciones:			
<ul style="list-style-type: none"> El impacto y niveles de $H_{NI}(t)$ deben ser alterados a un estado que conforte a la humanidad en el tiempo permitiendo el desarrollo. No debe causar daño excesivo a $E(t)$. Suficientes recursos para satisfacer los requerimientos humanos básicos y avanzados. Buscar el mayor nivel de $E(t)$ disponible, la mayor oportunidad de que los humanos sobrevivan y encuentren sus necesidades en un nivel consistente. No usar más recursos que los necesarios para satisfacer requisitos en un nivel consistente y sostenible. 			
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad			
Sí. Los humanos y la labor humana $H_{NI}(t)$ son generadores u obstrutores de condiciones de posibilidad para la conservación del sistema tierra $E(t)$.			
DS(t): desarrollo sostenible			
$DS(t)=E(t)-H_{NI}(t)$			
$E(t)=\text{atmosfera}+\text{biosfera}+\text{hidrosfera}+\text{litosfera}$			
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	Control entre el ambiente y los intereses humanos		
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si		
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si		
1.10. Considera lo local y lo global.	Si		

Tabla 3.7b. Necesidades de información en **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010). Fuente: Elaboración propia.

Necesidades de información en el enfoque Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010)	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Abundante
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	No definido
2.3. Usa bases de datos actuales	No definido
2.4. Indicadores que lo definen	Generalizados: Ambientales y relacionados (atmosfera+biosfera+hidrosfera+litosfera), económicos, tecnológicos, de conocimiento, de desarrollo social, de calidad de vida
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	Generalizados de desarrollo social y calidad de vida
2.6. Orden de importancia de los indicadores	Ambiental, humanos
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No, se puede adaptar

Tabla 3.7c. Procesos establecidos **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010).

Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010).	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	No definido
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	No definido
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	No definido
3.4. Facilidad de uso.	No definido
3.5. Complejidad injustificada	No definido
3.6. Técnicas de trabajo	No definido
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	
No, pero tiene como principio aceptación de distancias o espacios para errores, para mayor seguridad, no por cobardía. Además, busca maximizar el bienestar con el mejor camino o estrategia para la prosperidad no por codicia	
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	
Sí. Corredores de objetivos a largo plazo para co-evolución hombre y naturaleza. Manteniendo el orden y evitando el despotismo. Además busca preservar opciones para generaciones futuras por justicia no por envidia. Asimismo, el estado deseado del complejo N-H se mantiene con buena gerencia por confiabilidad, no por indolencia.	
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	Si
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	
Si con 5 estrategias: Estandarización Standardisation, Optimización Optimisation, Tolerancia Pessimisation, Equilibrio Equitization, Estabilización Stabilisation (Schullnhuber, 1999) (Schellnhuber, 2001) (Gallopín, 2003) (Phillips, 2010)	
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	Si

Tabla 3.7c. Procesos establecidos **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010). Continuación.

Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010).	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	
No definido, pero remarca que deben cambiarse. La cantidad de impacto de los humanos en el ambiente $H_{NI}(t)$ está en función de las necesidades e intereses humanos; y esto se puede completar con: el modo de vida se puede cambiar al cambiar las emociones ya que no es constitutivo del ser humano. (Riechmann, 2005).	
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No definido
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No definido

Tabla 3.7d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en el enfoque **Modelado matemático del desarrollo sostenible** (Phillips, 2010).

Post-procesamiento y salidas en enfoque Modelado matemático del desarrollo sostenible (Phillips, 2010).	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	La magnitud del desarrollo sostenible
4.2. Prioriza acciones	Si
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No, pero si cuantificar cuanto consumo humano falta para que se destruya el ambiente
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	busca maximizar el bienestar con el mejor camino o estrategia para la prosperidad no por codicia
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	
Si. El éxito o fracaso de la estrategia depende de: <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia tomada • Personal en el proyecto • Deseo de triunfo • Recursos y tiempo disponible • Progreso en conocimiento y tecnología. • Desarrollo social del cuidado ambiental. • Revisión e interpretación de los datos del proyecto • Monitoreo y observación de $E(t)$ y $H_{NI}(t)$ en el tiempo para observar y controlar su co-evolución. 	
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	No
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	Si
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.7 Evaluación ambiental estratégica (EAE): desarrollo de un modelo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)

La propuesta metodológica desarrolla un modelo para evaluar la sostenibilidad ambiental de un planeamiento urbanístico en particular, sin olvidar la posibilidad de adaptar el modelo a cualquier tipo de plan. Se presenta como un intento de organizar el sentido común para evaluar la sostenibilidad ambiental del planeamiento urbanístico en particular y la posibilidad de aplicarlo a la formulación de políticas, planes y programas en general. Este explica, que la búsqueda y reflexión sobre los antecedentes metodológicos de la EAE se ha estructurado según los tres tipos de metodologías sugeridos por un metamodelo unificador: de planificación, de interpretación del entorno y se enfoca principalmente en la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA). El modelo que se propone para evaluar la sostenibilidad ambiental de un plan de urbanismo mediante la elaboración del ISA, exigido por la ley como documento técnico principal del procedimiento administrativo. El modelo queda además preparado para su desarrollo y adaptación a otras figuras de la planificación, sectorial, integral y territorial, tales como las aplicadas al transporte, a la energía o a las múltiples facetas del desarrollo sostenible: regional, rural, urbano, etc.

El enfoque se trata de una concepción de la elaboración del plan en dos fases: la primera, llamada de integración, en la que el medio ambiente se va integrando en el proceso de elaboración del plan utilizando para ello la metodología de planificación y la de interpretación del entorno; la segunda, llamada de verificación, en que se comprueba la realidad de dicha integración y los impactos que se podrán derivar de la aplicación del plan; el ISA se concreta en la segunda, pero toma elementos de la primera. El modelo se conforma por un diagrama de flujos o secuencia temporal de tareas concatenadas para su aplicación (que no ha de ser lineal sino iterativa, yendo y viniendo una y otra vez sobre las tareas), y una serie de criterios y técnicas para realizar con solvencia cada una de las tareas. Consta de dos niveles bien diferenciados: el primero considera el plan en su conjunto, como una unidad, y se orienta a evaluar cualitativamente en qué medida ha sido concebido con sensibilidad, conocimiento, criterio y compromiso ambiental; el segundo nivel tiene carácter detallado y se orienta a identificar y valorar los impactos significativos que las

propuestas podrían producir sobre el medio ambiente en caso de ejecutarse, a proponer las medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos identificados y a diseñar un sistema para el seguimiento del comportamiento ambiental del plan. Entre ambos niveles hay que decidir sobre si es suficiente con el primero o se debe pasar al segundo nivel; la suficiencia del primer nivel puede ser positiva, en cuyo caso se pasa al segundo nivel para identificar, valorar, prevenir y seguir los impactos potenciales; o negativa, lo que significa que existen dudas razonables sobre el enfoque general del plan, debiendo plantearse una vuelta al inicio para reconfigurar el plan atendiendo a las dudas planteadas. En suma, la fórmula del modelo, que separa 1er y 2º Nivel, permite que la valoración descienda a niveles de detalle sin que la evaluación conjunta pierda su carácter estratégico y, por otra parte, no debe procederse con el 2º Nivel si no se ha superado satisfactoriamente el 1er Nivel.

Las tablas 3.8a, 3.8b, 3.8c y 3.8d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el enfoque del Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)

Tabla 3.8a. Fundamentos del enfoque del **Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística** (Gomez, 2010). Fuente: Elaboración propia.

Fundamentos del enfoque del Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
<p>La Evaluación Ambiental Estratégica es, conceptualmente, un instrumento preventivo de gestión ambiental que se utiliza para evaluar la sostenibilidad de la planificación de actividades de desarrollo. Legalmente se hace operativa en Europa y en aquellos países que han adoptado el modelo europeo, a través de un procedimiento administrativo para la evaluación ambiental de ciertos tipos de planes y programas.</p> <p>Este enfoque metodológico se basa en la legislación que regula la EAE en la Unión Europea y de un metamodelo que muestra cómo la aplicación de EAE exige conocer tres tipos de metodologías: una referida a la planificación cuyo conocimiento permitirá a los “ambientalistas” colaborar de forma solvente en el proceso técnico de elaboración de cualquier plan; otra orientada a diagnosticar o, de forma más expresiva, a “leer” el ámbito espacial del plan y el “entorno” que podría ser afectado por tal plan en caso de que se aplicara; la tercera se refiere directamente a la elaboración del documento técnico en que se apoya más directamente la EAE: el informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA).</p> <p>El modelo se conforma por un diagrama de flujos o secuencia temporal de tareas concatenadas para su aplicación (iterativa), y una serie de criterios y técnicas para realizar con solvencia cada una de las tareas. Consta de dos niveles bien diferenciados: el primero considera el plan en su conjunto, como una unidad, y se orienta a evaluar cuantitativamente en qué medida ha sido concebido con sensibilidad, conocimiento, criterio y compromiso ambiental; el segundo nivel tiene carácter detallado y se orienta a identificar y valorar los impactos significativos que las propuestas podrían producir sobre el medio ambiente en caso de ejecutarse, a proponer las medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos identificados y a diseñar un sistema para el seguimiento del comportamiento ambiental del plan. Entre ambos niveles hay que decidir si es suficiente con el primero o se debe pasar al segundo nivel; la suficiencia del primer nivel puede ser positiva, en cuyo caso se pasa al segundo nivel para identificar, valorar, prevenir y seguir los impactos potenciales, o negativa, lo que significa que existen dudas razonables sobre el enfoque general del plan, debiendo plantearse una vuelta al inicio para reconfigurar el plan atendiendo a las dudas planteadas. En suma, la fórmula del modelo, que separa 1er y 2do nivel. Permite que la valoración descienda a niveles de detalle sin que la evaluación conjunta pierda su carácter estratégico y, por otra parte, no debe procederse con el 2do nivel si no se ha superado satisfactoriamente el 1er nivel.</p>	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
Revisión de PP a la luz de los principios generales y específicos de sostenibilidad Revisión de PP a la vista de los objetivos ambientales estratégicos y de orden superior Revisión de PP a la luz de la gestión de la demanda Revisión de PP a la luz de generación de múltiples alternativas Revisión de PP a la vista de sus propios objetivos Revisión de PP a la luz del modelo territorial y de su evolución en caso que se adopte como referencia Revisión de PP a la luz de la integración ambiental Identificación de impactos ambientales Identificación de impactos significativos Valoración de impactos significativos Prevención de impactos Programa de vigilancia	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Ambiental, Social, Económico
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	Si
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	Si

Tabla 3.8a. Fundamentos del enfoque del **Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística** (Gomez, 2010). Continuación.

Fundamentos del enfoque del Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	
Desarrollar un modelo para evaluar la sostenibilidad ambiental del planteamiento urbanístico particular, sin olvidar la posibilidad de poder adaptar el modelo a la formulación de políticas, planes y programas.	
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.8b. Necesidades de información en **Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística** (Gomez, 2010).

Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Abundante
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	No definido
2.4. Indicadores que lo definen	
<p>Criterios básicos de integración ambiental</p> <p>a.-Razonable enfoque y actividades desde el punto de vista de entorno Problemas y necesidades de la población en relación con el entorno Relación con las aspiraciones de la población Aprovechamiento de recursos endógenos naturales Aprovechamiento de recursos endógenos construidos Aprovechamiento de recursos endógenos humanos Aprovechamiento de oportunidades de localización Integración territorial</p> <p>b.-Localización de las actividades y coherencia con lectura del entorno Propuestas ubicadas de acuerdo a lectura del medio físico Es funcional el plan con las actividades del entorno y con otros planes Contempla el plan el uso múltiple del ecosistema Ha previsto el plan coherencia de los elementos físicos con su entorno</p> <p>c.- Comportamiento ambientalmente sensible Respeto el plan la capacidad de asimilación de vectores ambientales Respeto el plan los ritmos de consumo e intensidad de recursos no renovables Respeto el plan las tasas de renovación de los recursos renovables</p>	
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	No definido
2.6. Orden de importancia de los indicadores	No definido
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No

Tabla 3.8c. Procesos establecidos **Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística** (Gomez, 2010). Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ENFOQUES DE LA SOSTENIBILIDAD	Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	Participación pública al comparar el borrador PPP y el informe de Sostenibilidad Ambiental
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Participación de Expertos y agentes socioeconómicos con diferente sensibilidad y percepción de la realidad a partir de la declaración de objetivos de PPP
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	SI
3.4. Facilidad de uso.	Media
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	Revisión de PP a la luz de los principios generales y específicos de sostenibilidad Revisión de PP a la vista de los objetivos ambientales estratégicos y de orden superior Revisión de PP a la luz de la gestión de la demanda Revisión de PP a la luz de generación de múltiples alternativas Revisión de PP a la vista de sus propios objetivos Revisión de PP a la luz del modelo territorial y de su evolución en caso que se adopte como referencia Revisión de PP a la luz de la integración ambiental Identificación de impactos ambientales Identificación de impactos significativos Valoración de impactos significativos Prevención de impactos Programa de vigilancia
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si para cada objetivo manifestado en el plan se tiene una lista de propuestas
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Sí. Tres tareas sucesivas, la identificación de impactos potenciales, la determinación de la significatividad de los impactos y, finalmente, la valoración de tales impactos.
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	No
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	Si
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	Considera
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Sí.
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No

Tabla 3.8d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en **Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística** (Gomez, 2010).

Modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística (Gomez, 2010)	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	Sostenibilidad ambiental del planteamiento urbanístico particular
4.2. Prioriza acciones	
<p>A través de una matriz cuadrada busca relaciones de sinergia, complementariedad, neutralidad, disfuncionalidad e incompatibilidad de los objetivos con el plan, luego los jerarquiza o puede introducir nuevos objetivos</p> <p>Formas de evaluación de las acciones</p> <p>Primer nivel de evaluación</p> <p>Este nivel consiste, en analizar e interpretar el Plan o Programa (PP) en términos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos ambientales estratégicos y de orden superior. • La coherencia de sus propios objetivos • Los principios del desarrollo sostenible y, en particular, los definidos en el Documento de Referencia. • Otros criterios ambientales como la gestión de la demanda y la generación de múltiples alternativas. • Los criterios de integración ambiental. • El modelo territorial del entorno y su evolución en caso de que se adopte como referencia. <p>Segundo nivel de evaluación</p> <p>Antes de desarrollar este Segundo Nivel de la Evaluación se quiere recordar que los criterios a los que atiende el primer nivel de la Evaluación definen ideales a los que tiende el PP pero, dado el carácter realista y la vocación de ejecutable que éste debe tener, no se pueden alcanzar en su totalidad, y en consecuencia, necesariamente se producirán impactos. No obstante conviene hacer dos observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La posibilidad de que muchos de ellos sean positivos. • El concepto de impacto ambiental, que debe entenderse como la diferencia de calidad ambiental entre dos situaciones: la situación “sin” PP frente a la situación “con” PP: <p>En suma, el segundo nivel profundiza sobre los hallazgos del primer nivel y debiera ser preferiblemente cuantitativo, frente al carácter cualitativo del primer nivel.</p> <p>La aplicación del Modelo en este segundo nivel contempla tres tareas sucesivas, la identificación de impactos potenciales, la determinación de la significatividad de los impactos y, finalmente, la valoración de tales impactos.</p>	
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	no
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	Si
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	No
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.8 Enfoque de un Método para el Desarrollo Sostenible de Productos. (MSPD) (Byggeth, Broman, y Robèrt, 2007).

(MSPD), busca integrar los aspectos sociales y ecológicos de la sostenibilidad desde una perspectiva estratégica de negocios en el desarrollo de productos. En el método se aplica “backcasting” de los principios básicos de la sostenibilidad, lo que permite un enfoque estratégico, e incluye un sistema modular de preguntas orientadoras que se derivan de considerar estos principios y el ciclo de vida del producto. Las pruebas iniciales indican que el MSPD promueve una perspectiva "ojo de pájaro", que alienta y ayuda al desarrollo de productos que apoyan la transformación de la sociedad hacia sostenibilidad. Por otra parte, se concluye que el sistema modular proporciona flexibilidad y facilidad de uso. El método incluye un sistema modular de preguntas de orientación. Según sus autores el MSPD permite cumplir los objetivos siguientes:

- Proporcionar los conocimientos básicos acerca de la sostenibilidad de unos sistemas completos y la perspectiva del ciclo de vida
- Proporcionar un enfoque estratégico para el desarrollo de productos sostenibles
- Proporcionar los conocimientos básicos acerca de la metodología de desarrollo de productos
- Aumentar la conciencia de las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad del producto y el punto de las fuentes de información más detallada necesarias para abordar estas cuestiones
- Iniciar las investigaciones pertinentes y vincular consideraciones de diseño tradicional con las consideraciones de sostenibilidad para estimular la creatividad
- Identificación de la ayuda y aclaración de las compensaciones y la priorización de acciones a corto y mediano plazo

Lo anterior se consigue mediante un manual de introducción, un sistema modular de guiar preguntas para estimular el intercambio de ideas, y una matriz de priorización para ayudar decisiones acerca de cuáles son las soluciones para llevar adelante a la siguiente etapa. La preguntas guía se

obtienen considerando los principios básicos de sostenibilidad y una perspectiva de ciclo de vida completo, y la función tanto como las limitaciones creativas y facilitar la resolución de problemas multidisciplinar y la toma de decisiones.

El Método para el Desarrollo Sostenible de Productos (MSPD) utiliza tres herramientas:

- Un modelo de un proceso de desarrollo de productos (PDP), que incluye las preguntas para diversos aspectos tradicionales de las fases.
- Módulos de Evaluación de la Sostenibilidad del Producto (SPA), que incluyen guía estratégica, preguntas para identificar las sustancias potencialmente críticos y actividades durante el ciclo de vida del producto existente o planificado y preguntas para generar propuestas de mejora.
- Una matriz de priorización, que incluye preguntas para facilitar la evaluación y la elección entre las propuestas. Los aspectos de sostenibilidad se integran con aspectos económicos y técnicos tradicionales para mejorar la aplicabilidad del método desde una perspectiva empresarial.

La propuesta(s) más adecuada (s) serán elegidas antes de continuar trabajando en la próxima fase. El desarrollo de productos. Se argumenta que una visión general y bien estructurada no es una alternativa al conocimiento detallado y métodos y herramientas detalladas tales como análisis factoriales, Huella o LCA, sino una manera de hacer un mejor uso de éstos.

Las tablas 3.9a, 3.9b, 3.9c y 3.9d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el Investigación en desarrollo sostenible del enfoque Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD) (Byggeth et al., 2007).

Tabla 3.9a. Criterios de evaluación Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD) (Byggeth et al., 2007). Fuente: Elaboración propia.

Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	<p>El método se aplica backcasting de los principios básicos de la sostenibilidad, lo que permite un enfoque estratégico, e incluye un sistema modular de preguntas orientadoras que se derivan de considerar estos principios y el ciclo de vida del producto. Se consigue mediante un manual de introducción al método, un sistema modular de preguntas guiadas para estimular el intercambio de ideas, y una matriz de priorización para ayudar decisiones acerca de cuáles son las soluciones para llevar adelante a la siguiente etapa. Las preguntas guía se obtienen considerando los principios básicos de sostenibilidad y una perspectiva de ciclo de vida completo, considerando tanto la función como las limitaciones creativas y para facilitar la resolución de problemas multidisciplinar y la toma de decisiones.</p> <p>La MSPD incluye tres herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un modelo de un proceso de desarrollo de productos (PDP), que incluye las preguntas para diversos aspectos tradicionales de las fases. • Módulos de Evaluación de la sostenibilidad del producto (SPA), que incluyen preguntas guía estratégicas para identificar las sustancias potencialmente críticas y actividades durante el ciclo de vida del producto existente o planificado y preguntas para generar propuestas de mejora. • Una matriz de priorización, que incluye preguntas para facilitar la evaluación y la elección entre las propuestas. Los aspectos de sostenibilidad se integran con aspectos económicos y técnicos tradicionales para mejorar la aplicabilidad del método desde una perspectiva empresarial. <p>La propuesta(s) más adecuada (s) será elegida antes de continuar trabajando en la próxima fase. El desarrollo de productos</p>
<p>Manual MSPD</p> <p style="text-align: center;">Herramienta SPA <small>Vista expandida típica en todos los procesos</small></p>	

Tabla 3.9a. Criterios de evaluación Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007). Continuación.	
Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	busca integrar los aspectos sociales y ecológicos de la sostenibilidad desde una perspectiva estratégica de negocios en el desarrollo de productos
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Ambiente, ciclo de vida del producto, económicos
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Sustancias potencialmente críticas y actividades durante el ciclo de vida del producto existente o planificado
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	No
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	No
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los conocimientos básicos acerca de la sostenibilidad de unos sistemas completos y la perspectiva del ciclo de vida • Proporcionar un enfoque estratégico para el desarrollo de productos sostenibles • Proporcionar los conocimientos básicos acerca de la metodología de desarrollo de productos • Aumentar la conciencia de las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad del producto y el punto de las fuentes de información más detallada necesarias para abordar estas cuestiones • Iniciar las investigaciones pertinentes y vincular consideraciones de diseño tradicional con las consideraciones de sostenibilidad para estimular la creatividad • Identificación de la ayuda y aclaración de las compensaciones y la priorización de acciones a corto y mediano plazo
1.8. Adaptabilidad y dinámica	SI
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	No

Tabla 3.9b. Necesidades de información en **Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD).** (Byggeth et al., 2007). Fuente: Elaboración propia.

Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007)	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Si
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	Si
2.4. Indicadores que lo definen	No
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	No
2.6. Orden de importancia de los indicadores	No
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No

TABLA 3.9c. Procesos establecidos **Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD).** (Byggeth et al., 2007). Fuente: Elaboración propia.

Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007)	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	No
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	No
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	No
3.4. Facilidad de uso.	No
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	
Un manual de introducción, un sistema modular de guiar preguntas para estimular el intercambio de ideas, y una matriz de priorización para ayudar decisiones acerca de cuáles son las soluciones para llevar adelante a la siguiente etapa. La preguntas guía se obtienen considerando los principios básicos de sostenibilidad y una perspectiva de ciclo de vida completo, y la función tanto como las limitaciones creativas y facilitar la resolución de problemas multidisciplinar y la toma de decisiones.	
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	NO
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	No
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	No
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	No
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	No
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	No

Tabla 3.9d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en **Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD) (Byggeth et al., 2007).**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ENFOQUES DE LA SOSTENIBILIDAD	Un método para el desarrollo sostenible de productos. (MSPD). (Byggeth et al., 2007)
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	Promueve una perspectiva "ojo de pájaro", alienta y ayuda al desarrollo de productos que apoyan la transformación de la sociedad hacia sostenibilidad.
4.2. Prioriza acciones	Si
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	No
4.5. Genera soluciones para un programa político	No
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	No
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	No
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	No
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.9. Ecodiseño

En sus primeras etapas fue concebido para buscar reducir el impacto medioambiental del producto a lo largo de su ciclo de vida [Hoed, 1997]. Los resultados del Ecodiseño eran considerados limitados, ya que se centraban en el rediseño y en la optimización de los productos existentes. Los cambios en los productos tienden a ser incrementales y el resultado es una reducción porcentual del impacto medioambiental de todos los productos.

Ecodiseño es el diseño que considera acciones orientadas a la mejora

ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta la etapa del retiro del mismo (reutilizado, reciclado, vertido, otros) (Capuz y Gómez, 2004). Por lo tanto, requiere la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos, con el objeto de reducir su eventual impacto negativo en el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida. Se trata de una versión ampliada y mejorada de las técnicas para el desarrollo de productos, a través del cual la empresa aprende a desarrollarlos de una forma más estructurada y racional. Además, es una metodología para el diseño de productos industriales en la que el Medio ambiente es tenido en cuenta durante el proceso de desarrollo del producto como un factor adicional a los que tradicionalmente se utilizan para la toma de decisiones: diseño estético, coste, calidad etc. Esta metodología ha sido ampliamente probada, y los resultados de proyectos llevados a cabo tanto en Europa como en América Central prometen una reducción de un 30 a un 50% del deterioro del ambiente. También es una manera de responder a las necesidades humanas de subsistencia, ya que debido al cambio climático y a la explosión demográfica, es necesario –no solo conveniente- que en los próximos años se produzca un profundo cambio cultural y tecnológico.

3.3.2.9.1 Objetivos del Ecodiseño

El Ecodiseño trata de reducir el impacto ambiental del producto o servicio durante todas las etapas de su ciclo de vida; asegurando a su vez la obtención de un beneficio para los actores involucrados y el usuario final. Por lo tanto, las razones de su utilización pueden ser: mejorar su fabricabilidad, adecuación al uso, fiabilidad, reciclado o reaprovechamiento; mejorar la vida útil; aumentar la calidad del producto; mejorar el proceso productivo; seleccionar recursos más sostenibles o con menor contenido energético; utilizar tecnologías más limpias; incrementar el poder de innovación de la empresa; marketing ambiental; diferenciación; valor añadido; reducción de costos; cumplir con la legislación actual y futura; dar respuesta al mercado y a la demanda de clientes; mejorar la imagen de la empresa; minimizar los costos de gestión de residuos y desechos; obtener una ventaja competitiva con la que adelantarse a la competencia, otras (ECOLAN) (Capuz y Gómez, 2004).

El Ecodiseño complementa y adapta la estructura básica del desarrollo de productos para la integración de especificaciones ambientales, por lo que

también incluye cambios importantes que una empresa debe emprender: cambios en los productos ofrecidos para sustituirlos o complementarlos por servicios integrales, evolucionando hacia la economía de servicios; búsqueda de nuevos proveedores y socios que ofrezcan alternativas medioambientales mejores; cambios en la estructura logística para asegurar la recuperación de embalajes y productos al final de su vida útil; cambios en los sistemas de costes, sustituyendo el sistema de costes indirectos.

El impacto ambiental total de cualquier producto, es la suma de todos los impactos parciales, producidos durante las diferentes etapas de su ciclo de vida: Extracción y procesamiento de materias, producción, distribución, utilización, reciclaje y tratamiento final de su vida útil. El Ecodiseño está orientado a reducir el impacto ambiental de cualquier producto, mediante el análisis de su ciclo de vida. Es una especialidad del Diseño Industrial, que contempla en sus proyectos las premisas que garantizarán una producción industrial sostenible y una utilización de los productos "ambientalmente" correcta.

Diseño y Producción deben estar vinculados y se comprometidos a cumplir los siguientes requisitos:

- **Funciones de los Productos:** Las relaciones de los usuarios con el producto requieren establecer una comunicación, para la comprensión, aceptación y posterior manipulación, con la finalidad de disfrutar del provecho de su servicio.
- **Utilidad:** El grado de inutilidad, ineficacia o ineficiencia de un producto, está en proporción inversa a la su sostenibilidad.
- **Ergonomía Relacional:** Garantiza la eficacia de la relación cultural / intelectual.
- **Ergonomía Antropométrica:** Determina las dimensiones adecuadas del producto, para propiciar la adecuada relación física con el usuario.
- **Conservación de los recursos:** Los productos han de satisfacer las necesidades previstas dentro de un entorno de exigencias actuales, sin comprometer los recursos naturales ni la degradación ambiental, gracias a no utilizar materiales insostenibles ni tecnologías contaminantes.
- **Des-materialización:** Los Proyectos de Ecodiseño, tienen la responsabilidad de minimizar las cantidades de materia a utilizar en los

- futuros procesos de fabricación, previendo la facilidad de manufactura, de encaje y de desmontaje final.
- **Embalaje:** Tiene la función de la protección del producto hasta su instalación, pero debido a su corto ciclo de vida, es necesario contemplar su reutilización o reciclaje.
 - **Logística:** Optimizar el almacenamiento y transporte mediante la compactación.
 - **Usuario:** Facilidad de mantenimiento de los productos adquiridos a lo largo de su vida útil. Previsión de facilitar la reutilización total o parcial, antes de desestimar todo el producto.
 - **Modularidad:** Composición, descomposición, reducción o ampliación, del número de piezas que intervienen en cada composición. Creación de sistemas constructivos lógicos.
 - **Reutilización:** El hecho que un producto deje de cumplir su función en una determinada aplicación o entorno, no implica que todo o algunas de sus partes no se puedan aprovechar. La modularidad y la sencilla manipulación facilitarán ésta posibilidad.
 - **Criterios ambientales:** Reducción del impacto ambiental durante el ciclo de vida del producto. Uso de materiales reciclados. Priorizar la utilización de residuos urbanos (RSU) o industriales con la obligatoriedad de que sean reciclables. Tendencia a productos mono-materiales.
 - **Fin de vida:** Previsión de la descomposición del producto, para la separación de los componentes, y clara identificación de los materiales, para facilitar la selección y posterior reutilización o reciclaje

Principios de Ecodiseño

1. Actuación en origen. El ecodiseño plantea el problema de la sostenibilidad en el origen de la actividad (cuando se diseña y se concibe).
2. Internalización de costos. El ecodiseño internaliza, el conjunto de recursos utilizados (materiales, energía, agua, aire).
3. Ciclo de vida. El ecodiseño evalúa de forma global los costos e impactos a lo largo de toda la vida, tanto de los productos como de los servicios.
4. Regulación por la administración. El ecodiseño requiere la intervención de la autoridad (normas, directivas, reglamentos), como representante de los

intereses del conjunto de la sociedad, para regular, incluso de forma coercitiva, las actividades productivas humanas en este nuevo contexto de recursos cada vez más limitados.

Criterios del ecodiseño

- Ahorro de energía, agua y de recursos en general
- la minimización de residuos y emisiones externas
- el uso de combustibles procedentes de fuentes no renovables
- Entre los resultados del eco-diseño aplicado a la concepción de un producto se encuentra la reducción de la variedad de materiales que lo componen para facilitar su separación y clasificación final de su uso
- el incremento del empleo de materiales reciclables
- la maximización de componentes provenientes a su vez de canales de recuperación.

3.3.2.9.2 Características de los productos con Ecodiseño

Entre las características consideradas en los productos concebidos mediante el ecodiseño se encuentra:

- Minimizar consumos (energía, agua, productos químicos, etc.)
- Minimizar las emisiones y contaminaciones en todas y cada una de las fases del ciclo de vida del producto
- Óptima incorporación de criterios ambientales (energía, emisiones, materiales) en su concepción, uso y eliminación.
- Diseñar para que el producto dure el mayor tiempo posible, acabando con la cultura de usar y tirar
- Diseñar para que el producto se repare
- Diseñar para que el producto se pueda reciclar
- Adecuado procedimiento de desensamblado.
- Óptimo manejo para su recuperación, si es el caso.
- Adecuado manejo de su destrucción.

El ecodiseño también toma en cuenta el rediseño de un producto al cual pueden aplicársele estrategias que puedan mejorar el producto y hacerlo más amigable. La mayoría de estos productos están ligados a la innovación, por lo que pueden resultar especialmente costosos debido a que aún se encuentran en la fase inicial de su comercialización. En un futuro, estos ecodiseños no serán únicos y exclusivos, sino que formarán parte de nuestra vida y se

comercializarán a precios accesibles.

3.3.2.9.3 Niveles de Ecodiseño

Aunque el ecodiseño es capaz de innovar radicalmente tanto los sistemas como los productos de una empresa, también puede proponer soluciones más sencillas, con resultados a corto plazo.

Dependiendo del objetivo marcado por la empresa se pueden distinguir cuatro niveles de aplicación del ecodiseño y por tanto cuatro tipos de resultados diferentes:

Nivel 1 – Mejora del producto: Mejora progresiva e incremental.

Nivel 2 – Rediseño del producto: Nuevo producto sobre la base de otro existente.

Nivel 3 - Nuevo producto en concepto y definición: Innovación radical del producto.

Nivel 4 - Definición de un nuevo sistema. Innovación radical del sistema.

Las tablas 2.10a, 2.10b, 2.10c y 2.10d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el enfoque de Ecodiseño

Tabla 3.10a. Fundamentos del enfoque del Ecodiseño. Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE ECODISEÑO.	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	
<p>Este enfoque se basa en que el impacto ambiental total de cualquier producto, es la suma de todos los impactos parciales, producidos durante las diferentes etapas de su ciclo de vida: Extracción y procesamiento de materias, producción, distribución, utilización, reciclaje y tratamiento final de su vida útil. El Ecodiseño está orientado a reducir el impacto ambiental de cualquier producto, mediante el análisis de su ciclo de vida (Capuz y Gómez, 2004). Es una especialidad del Diseño Industrial, que contempla en sus proyectos las premisas que garantizarán una producción industrial sostenible y una utilización de los productos "ambientalmente" correcta.</p> <p>El Ecodiseño complementa y se adapta la estructura básica del desarrollo de productos para la integración de especificaciones ambientales, por lo que también incluye cambios importantes que una empresa debe emprender: cambios en los productos ofrecidos para sustituirlos o complementarlos por servicios integrales, evolucionando hacia la economía de servicios; búsqueda de nuevos proveedores y socios que ofrezcan alternativas medioambientales mejores; cambios en la estructura logística para asegurar la recuperación de embalajes y productos al final de su vida útil; cambios en los sistemas de costes, sustituyendo el sistema de costes indirectos.</p> <p>Por lo tanto, las razones de su utilización pueden ser: mejorar su fabricabilidad, adecuación al uso, fiabilidad, reciclado o reaprovechamiento; mejorar la vida útil; aumentar la calidad del producto; mejorar el proceso productivo; seleccionar recursos más sostenibles o con menor contenido energético; utilizar tecnologías más limpias; incrementar el poder de innovación de la empresa; marketing ambiental; diferenciación; valor añadido; reducción de costos; cumplir con la legislación actual y futura; dar respuesta al mercado y a la demanda de clientes; mejorar la imagen de la empresa; minimizar los costos de gestión de residuos y desechos; obtener una ventaja competitiva con la que adelantarse a la competencia, otras (ECOLAN)</p>	
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	
Consideración del ciclo de vida en el diseño del producto, para alcanzar mayor eficiencia en la utilización del material, en la utilización de la energía y mayor reducción de tóxicos, emisiones y vertidos al ambiente en todas las etapas de su ciclo de vida; además aumento de la vida útil de los materiales y/o el producto.	
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Ambiental, económico, social,
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	
<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de energía, agua y de recursos en general • la minimización de residuos y emisiones externas • el uso de combustibles procedentes de fuentes no renovables • Entre los resultados del eco-diseño aplicado a la concepción de un producto se encuentra la reducción de la variedad de materiales que lo componen para facilitar su separación y clasificación final de su uso • el incremento del empleo de materiales reciclables • la maximización de componentes provenientes a su vez de canales de recuperación • reducción de cantidad de productos desechados, • aumento de tiempo de vida útil del producto, • otros 	
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	Si

Tabla 3.10a. Fundamentos del enfoque del Ecodiseño. Continuación.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE ECODISEÑO.	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	
	Productos industriales que son diseñados con una o más de los objetivos o características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar consumos (energía, agua, productos químicos, etc.) • Minimizar las emisiones y contaminaciones en todas y cada una de las fases del ciclo de vida del producto • Óptima incorporación de criterios ambientales (energía, emisiones, materiales) en su concepción, uso y eliminación. • Diseñar para que el producto dure el mayor tiempo posible, acabando con la cultura de usar y tirar • Diseñar para que el producto se repare • Diseñar para que el producto se pueda reciclar • Adecuado procedimiento de desensamblado. • Óptimo manejo para su recuperación, si es el caso. • Adecuado manejo de su destrucción.
1.8. Adaptabilidad y dinámica	Si
1.9. Capacidad de ser mejorado	Si
1.10. Considera lo local y lo global.	Si

Tabla 3.10b. Necesidades de información en el Ecodiseño. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación del enfoque de Ecodiseño	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Muy abundante
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Si
2.3. Usa bases de datos actuales	Si
2.4. Indicadores que lo definen	Cantidad de recursos materiales, cantidad de energía, cantidad de emisiones o vertidos tóxicos, cantidad de productos desechados, tiempo de vida útil del producto, otros.
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	No
2.6. Orden de importancia de los indicadores	Emisiones y vertidos tóxicos, recursos materiales, recursos energéticos.
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	No

Tabla 3.10c. Procesos establecidos en el enfoque de Ecodiseño. Fuente: Elaboración propia.

Procesos establecidos en el enfoque de Ecodiseño.	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	a.- Preparación del proyecto: Selección del producto, formación de equipo del proyecto, definición de las condiciones marco, preparación del plan del proyecto, b.- Pensar en el ciclo de vida del producto; c.- Análisis y evaluación del impacto ambiental; d.- Selección de estrategias y medidas; e.- Implementación en el desarrollo del producto, e.- Coordinación con la administración ambiental
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Si
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	Si
3.4. Facilidad de uso.	No
3.5. Complejidad injustificada	No
3.6. Técnicas de trabajo	Hay diferentes enfoques metodológicos: Análisis del ciclo de vida (Vivancos, 2004), PILOT (Universidad Técnica de Viena), Promise (Brezet y Van Hemel, 1997) , Clocowen (Contreras y Cloquell, 2006) que permiten el desarrollo de un producto ecodiseñado y actividades de seguimiento.
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Si
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	Si
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	No
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	Si
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	Si
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	Si
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	Si
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	Si
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	Si

Tabla 3.10d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en el enfoque de Ecodiseño.

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE del Ecodiseño	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	
Productos industriales que son diseñados con uno o más de los objetivos o características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar consumos (energía, agua, productos químicos, etc.) • Minimizar las emisiones y contaminaciones en todas y cada una de las fases del ciclo de vida del producto • Óptima incorporación de criterios ambientales (energía, emisiones, materiales) en su concepción, uso y eliminación. • Diseñar para que el producto dure el mayor tiempo posible, acabando con la cultura de usar y tirar • Diseñar para que el producto se repare • Diseñar para que el producto se pueda reciclar • Adecuado procedimiento de desensamblado. • Óptimo manejo para su recuperación, si es el caso. • Adecuado manejo de su destrucción. 	
4.2. Prioriza acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de materiales de bajo impacto • Reducción de la cantidad de material usado • Selección de técnicas de producción ambientalmente eficientes • Selección de técnicas de distribución ambientalmente eficientes • Reducción del impacto ambiental en la fase de utilización • Optimización del ciclo de vida • Optimización del sistema de fin de vida • Optimizar la función (nuevas ideas del producto)
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	No
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	No
4.5. Genera soluciones para un programa político	Si
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	Si
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	Si
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	Si
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	No
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	No
4.12. Resultados precisos o únicos	No
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	Si

3.3.2.10. Diseño ambientalmente integrado (Contreras y Cloquell, 2006).

El Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), es una herramienta que tiene en la génesis de su fundamento filosófico y pragmático la *Teoría de las Dimensiones del Proyecto* presentado por Gómez – Senent (2002), pero aun así rompe con sus limitaciones según (Cloquell, Contreras, y Owen, 2004) al contemplar, tanto aspectos políticos, económicos, sociales, culturales, económicos, técnicos/científicos como medioambientales, entre otros, con los objetivos alineados en los principios del Desarrollo Sostenible, y se contextualiza desde su visión holística con la Integración Ambiental Total (IAT). De esta manera un nuevo producto ecoinnovador, englobado dentro de la visión del dAI procura el establecimiento del desarrollo sostenible global, donde la relación entre proyectos, procesos y productos, se mantenga equilibrada y armoniosa con el entorno (Capuz y Gómez, 2002) (Gómez Orea D. , 2002).

El dAI puede llegar a aportar horizontes mucho más amplios a fin de hacer el Proyecto de un producto industrial, más holístico, sistémico, integrador, útil, ágil, dinámico, racional, previsorio, pragmático y evolutivo en el tiempo, acorde a las condiciones cambiantes y exigentes del mundo presente y futuro.

Por ello, Barrios *et al* (2009), expuso que el dAI trascendió el espectro de la acción estratégica y la forma de abordar el proceso metodológico del diseño tradicional de productos industriales propuesto, entre otros, por Gómez Senent (1997) en su obra *El Proyecto Diseño en Ingeniería* y su *Estrategia General de Resolución de Problemas Complejos* expuesta en su trabajo *Una Aproximación a la Resolución de Problemas en Proyectos* . (Gómez-Senent, 2002). Además el dAI, vino a aportar un mayor espectro de acción al Ecodiseño como herramienta metodológica en el diseño de productos sostenibles, así como de la Ecoeficiencia en los procesos industriales, ya que visualiza el desarrollo de un proyecto desde la Integración Ambiental de Proyectos planteado por Gómez Orea (2002) y la *Teoría de las Seis Dimensiones* del filósofo y maestro Eliseo Gómez Senent (1997; 2002). Muestra de ello, los trabajos con visión sistémica e integradora de Contreras y Cloquell (2006).

Al estudiar los trabajos antes mencionados, y los posteriormente realizados bajo la metodología del DAI, entre otros, aplicado a las áreas del diseño de sistemas constructivos con madera laminada encolada con calidad estructural (Barrios Pérez, 2012), la estética del paisaje urbano (Briceño Ávila, 2012), a la metodología de evaluación sostenible de los parques nacionales (Cloquell

Ballester, Contreras Miranda, Cloquell B, Owen De Contreras, Rondón Sulbarán, y Monterde, 2010), el Diseño Ambientalmente Integrado en productos industriales (Contreras Miranda, et al., 2009) y a la tecnología de los tableros aglomerados con bambú (Contreras Miranda M., 2010), es toda una concepción filosófica y metodológica, que ha encontrado su mejor raíz en los trabajos de Eliseo Gómez Senent y que ha dado fruto, con concepción más ampliada, en las ramas conceptuales propuestas por Contreras y Cloquell (2006), es decir:

- La teoría como cúspide de la pirámide del conocimiento y filosofía, la *Teoría de las Seis Dimensiones* de Gómez Senent (1997), fue base para la generación de la *Teoría Multidimensional Ambientalmente Integrada*.
- Como proceso de planificación metodológica, la *Metodología de la Estrategia General de Resolución de Problemas Complejos* de Gómez Senent (2002), fue base para la generación de la metodología de *Diseño Ambientalmente Integrado* (dAI).
- Como base de la pirámide del conocimiento y pragmatismo de una metodología está la técnica, y que en el campo específico del Ecodiseño, el dAI tiene al *Análisis de Ciclo de Vida Coclowen*, como la herramienta para determinar los impactos antrópicos y ambientales que se generan en el diseño de un producto industrial y sus procesos.

Desde la visión de *Integración Ambiental Total* (IAt) propuesta por Contreras y Cloquell (2006), se proyecta que el desarrollo y avance del conocimiento de un problema de diseño (Proyecto) no debe ser un hecho aislado y dicotómico del medio ambiente donde se pretenda desarrollar (Entorno-En), sino determinado por una posición geopolítica muy particularizada internacional, nacional o local, es decir, dentro de un Tiempo Global (TG) y un Espacio Global para la Iteración Global del Sistema de un producto n (Espacio- IGSPn).

Y es que la *Integración Ambiental Total* (IAT), en la estructura conceptual del dAI, queda definida por la sumatoria de las Políticas, Planes, Programas, Proyectos, Procesos, Productos y Servicios (6P+S:IAt) de la organización, la cual interactúa y se interrelaciona con la *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE) siendo definida por Gómez Orea (2002), como aquella que ofrece un abanico de enfoques analíticos y participativos que apuntan a integrar las consideraciones ambientales en las Políticas, Planes y Programas nacionales

(3P:EAE), y así evaluar el complejo de nexos con las consideraciones económicas y sociales. Además, permite integrar las consideraciones ambientales —conjuntamente con los aspectos sociales y económicos— en la toma de decisiones estratégicas, en todas las etapas y niveles de la cooperación para el desarrollo (OCDE, 2007).

(Gómez Orea D. , 2003), por su parte expone que entre el Proyecto y Entorno se generan dos tipos de relaciones que deben de permanecer dentro de una dinámica de éxito proyectual, lo más armónica y en equilibrio posible, es decir, las relaciones que van desde el Entorno hacia el Proyecto las define como las *Aptitudes*, y de forma inversa, son definidas como los *Impactos* que se generan, ya sean positivos o negativos. A este modelo de relaciones, Contreras y Cloquell (2006) de igual forma lo asumen para estructurar la filosofía de acción e interrelación que se generan en los proyectos de diseño industrial de productos y procesos del dAI. Finalmente, la tabla 1 expone los criterios de evaluación de los distintos enfoques que contempla el DAI en el proceso de diseño de un producto industrial con criterios de sostenibilidad.

Las tablas 3.11a, 3.11b, 3.11c y 3.11d exponen la revisión de los criterios de evaluación en el Investigación en desarrollo sostenible del enfoque Diseño Ambientalmente Integrado (Contreras y Cloquell, 2006).

Tabla 3.11a. Fundamentos del enfoque del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI). Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE CONSIDERADO POR EL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO (dAI)	
1. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE	
1.1. Teoría o principios en los que se basa.	Teoría de las Dimensiones del Proyecto presentado por Gómez – Senent (1997;2002) El desarrollo y avance del conocimiento de un problema de diseño (Proyecto) no debe ser un hecho aislado y dicotómico del medio ambiente donde se pretenda desarrollar (Entorno - En), sino determinado por una posición geopolítica muy particularizada internacional, nacional o local, es decir, dentro de un Tiempo Global (TG) y un Espacio Global para la Iteración Global del Sistema de un Producto n (Espacio IGSPn) (Contreras y Cloquell, 2006).
1.2. Elementos o aspectos que considera para alcanzar el Desarrollo Sostenible	Políticos, económicos, sociales, culturales, económicos, técnicos/científicos como medioambientales entre otros, alineados en los principios del Desarrollo Sostenible, y se contextualiza desde su visión holística con la Integración Ambiental Total (IAT).
1.3. Prioridad en elementos del Desarrollo Sostenible	Si, ya que tiene muy presente las dimensiones sociales, económica y ambiental.
1.4. Deja claro que procesos son insostenibles	Si, ya que llega a la definición de un Índice Medioambiental del dAI y a la determinación de una escala de desarrollo sostenible o no del producto o proceso industrial.
1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra	Se ha desarrollado la metodología del Desempeño Ambientalmente Integrado del dAI, para la evaluación y consideración de los parámetros críticos en procesos industriales y su relación con el Omniverso (territorio, paisaje y medioambiente), pudiéndose detectar las limitaciones ecológicas del territorio de área de influencia directa de la producción y actividades industriales.
1.6. Define principios básicos de sostenibilidad	Contempla entre los principios básicos, garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación; la mejora en las condiciones de vida de las poblaciones directamente relacionadas con el producto y los procesos industriales; proyecta los beneficios económicos tanto del industrial como de trabajadores y comunidades adyacentes a la industria, entre otros.
1.7. Objeto o producto que genera el desarrollo sostenible	Producto ecoinnovador, que procura el establecimiento del desarrollo sostenible global, donde la relación entre Políticas, Planes, Programas, Proyectos, Procesos, Productos y Servicios, se mantenga equilibrada y armoniosa con el entorno.
1.8. Adaptabilidad y dinámica	El dAI puede llegar a aportar horizontes mucho más amplios a fin de hacer el Proyecto de un producto industrial, más holístico, sistémico, integrador, útil, ágil, dinámico, racional, previsorio, pragmático y evolutivo en el tiempo, acorde a las condiciones cambiantes y exigentes del mundo presente y futuro.
1.9. Capacidad de ser mejorado	El modelo multifactorial del dAI en su concepción filosófica demuestra ser dinámico, mutante para quitar o incorporar nuevos factores, holístico, sistémico, integrador, útil, ágil, dinámico, racional, previsorio, pragmático y evolutivo en el tiempo, acorde a las condiciones cambiantes y exigentes del mundo presente y futuro.
1.10. Considera lo local y lo global.	El dAI se articula con los principios de la Agenda 21 de la Cumbre de Rio 1992, siendo una de sus premisas procurar el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades del desarrollo local y endógeno por lo global.

Tabla 3.11b. Necesidades de información en el Diseño Ambientalmente Integrado (dAI). Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE CONSIDERADO POR EL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO (dAI)	
2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN	
2.1. Necesidad de información.	Requiere de abundante recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo de dAI.
2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.	Para obtener resultados de calidad se requiere de abundantes datos de calidad y actualizados en la recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo de dAI.
2.3. Usa bases de datos actuales	Para obtener resultados de calidad se requiere de abundantes datos de calidad y actualizados en la recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo de dAI. En caso de no localizarse datos actualizados se trabaja con casos análogos que permita, con criterios técnicos y científicos hacer las debidas comparaciones y así llegar a posibles escenarios de comportamiento similar.
2.4. Indicadores que lo definen	La aplicación de la filosofía del modelo de dAI hace uso de los indicadores ya creados, según sea el área de trabajo. Caso contrario, se tiene la metodología de las 3S de Cloquell (2004), para su desarrollo y posterior aplicación.
2.5. Indicadores desarrollo social sostenible	IDEM punto 2.4
2.6. Orden de importancia de los indicadores	En el uso de los indicadores, prevalecen los pertenecientes a la dimensión ambiental, seguido de la dimensión social y posteriormente los de la dimensión económica.
2.7. Esta adaptado a una sociedad particular	El modelo filosófico del dAI en sus primeras aplicaciones se ha desenvuelto en el contexto de Venezuela y España, el mismo se puede proyectar a cualquier realidad geopolítica de un territorio nacional, regional o local

Tabla 3.11c. Procesos establecidos en el Diseño Ambientalmente Integrado (dAI). Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE CONSIDERADO POR EL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO (dAI)	
3. Procesos establecidos en el enfoque	
3.1. Modo de participación.	Trabajo en equipo multidisciplinario y consulta presencial o vía internet a profesionales expertos en las áreas o sector específico de trabajo.
3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.	Por su concepción de dinamismo y multidisciplinar, permite la participación de los actores sociales protagónicos relacionados con el producto, proceso o servicio. La metodología del dAI se está aplicando a trabajos de capacidad de acogida en Venezuela y la gestión de residuos y desechos sólidos.
3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.	Por su concepción de dinamismo y multidisciplinar, permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación técnica y científica en determinado abordaje de un proyecto.
3.4. Facilidad de uso.	Por su nivel de complejidad requiere de profesionales especializados en las áreas de trabajo donde se aplique el dAI.
3.5. Complejidad injustificada	La aplicación metodológica del dAI no es injustificada ya que no permite la improvisación, siendo complejo por las áreas del conocimiento donde se ha aplicado hasta el presente: Ecología Industrial; Ecología Urbana, Ordenación del Territorio; Gestión de Residuos y Desechos Sólidos.
3.6. Técnicas de trabajo	Evaluación estadística, revisión bibliográfica, estudios globales, intercambio de ideas, lluvias de ideas, discusión, análisis de problemas planteados.
3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo	Escenario desfavorable pesimista y favorable optimista
3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo	En su marco filosófico el dAI prevé como primer rango el uso de los recursos naturales como materias primas en el principio de la sostenibilidad de estos, es decir usarlos en el presente de manera racional y procurar preservar para el futuro; así como el uso renovado, racional y respetuoso de la fuerza laboral de los hombres
3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad	El dAI al partir de los principios del Desarrollo Sostenible es consciente y considera como prioritario la conservación de los recursos naturales hídricos, la proporción de alimentos a las familias más desposeídas, la libertad en democracia y la conservación de los ecosistemas.
3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza	El dAI, hace uso de los recursos naturales bajo el principio de la racionalidad, conservación y si es posible, como es el caso del sector forestal, su multiplicación por los procesos agroindustriales de la reforestación y plantaciones forestales alternativas.
3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo	IDEM a los puntos 3.8, 3.9 y 3.10.
3.12. Cambia necesidades e intereses humanos	El dAI se fundamenta en los principios del desarrollo prospero humano y de una sociedad en lo material y espiritual, no negocia y tranza por subyugar lo humano por lo material
3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta	IDEM a los puntos 3.8, 3.9 y 3.10.
3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo	IDEM a los puntos 3.8, 3.9 y 3.10.
3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.	El dAI al ser aplicado en las áreas descritas en el punto 3.5 ha demostrado que proyecta líneas estratégicas referidas a las 6P+S:IAt y 3P:EAE, que de ser tomadas en cuenta por los decisores que ostentan el poder, guiaría a situaciones de cambio en la vida de una sociedad particular de un municipio o región.

Tabla 3.11d. Monitoreo, Priorización, integración y totalización en el Diseño Ambientalmente Integrado (dAI). Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DEL ENFOQUE CONSIDERADO POR EL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO (dAI)	
4 Monitoreo, Priorización, integración y totalización	
4.1. Resultado relevante	
En el campo del sector forestal y diseño industrial, el dAI logra cuantificar y prevenir impactos en el ciclo de vida de productos, y generar un índice de nivel de sostenibilidad de producto forestal al integrar en un metodología características de la Ecoeficiencia, Ecodiseño de producto, procesos y sociedad, logra generar un valor de desarrollo sostenible de un producto forestal de madera laminada como la suma de los impactos (+ó-) del producto en los diferentes factores; En el campo de la Capacidad de Acogida de un Territorio, logra proyectar la visión prospectiva de usos coherentes que pueda tener una unidad ambiental.	
4.2. Prioriza acciones	El dAI es sistemático y prioriza acciones en orden de importancia según el flujograma del modelo desarrollado.
4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo	El dAI en las aplicaciones donde se ha desarrollado ha establecido las potencialidades de desarrollo del sector industrial, bien de la madera laminada encolada, la construcción de viviendas o la Capacidad de Acogida de un Territorio.
4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo	IDEM punto 4.4.
4.5. Genera soluciones para un programa político	IDEM al punto 3.5 de la tabla 3.
4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia	
El dAI tiene la capacidad de hacer una proyección de los posibles daños antrópicos sobre los ecosistemas, razón por la cual permite que se proyecten a los decisores de una sociedad o sector industrial, las acciones estratégicas que garanticen la disminución y puesta en riesgo de las grandes afectaciones negativas al medio ambiente y así garantizar la supervivencia.	
4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción	IDEM al punto 3.5 de la tabla 3.
4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones	IDEM al punto 3.5 de la tabla 3. El dAI es dinámico, mutante y multifactorial permitiendo la incorporación y proyección de políticas nuevas.
4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso	Si un coeficiente de integración medioambiental del producto para comparar una propuesta actual con una ideal.
4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos	IDEM al punto 3.5 de la tabla 3. El dAI es dinámico, mutante y multifactorial permitiendo la revisión en el tiempo y espacio determinado, así como la incorporación, actualización y proyección de objetivos nuevos.
4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados	El dAI no llega a resultados predefinidos, limitados o predeterminados, ya que dependen de un estudio con rigidez científica y tecnológica con visión de futuro.
4.12. Resultados precisos o únicos	
El dAI por el nivel de complejidad a la cual es aplicado en las áreas antes descritas, con proyección a otras áreas del conocimiento, ha tenido resultados de aproximación a una realidad y contexto de aplicación determinado. En caso de requerir precisión el dAI lo permite siempre que se haga uso de equipos y herramientas especializadas para la toma de datos en diagnóstico, procesos y desarrollo.	
4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible	IDEM al punto 3.5 de la tabla 3. El dAI con esos resultados es una plataforma estratégica para la toma de decisiones que permitan la consolidación del Desarrollo Sostenible en el área o sector aplicado.

3.4. Conjunto de elementos esenciales del modelo: selección y síntesis de las mejores alternativas para los criterios seleccionados

Este apartado se encuentran los fundamentos en los que se basa el modelo a proponer. Estos se seleccionan y sintetizan a partir de las mejores alternativas de cumplimiento que dan los diversos enfoques estudiados cuando se compararon por cada criterio según la figura 3.1. Los resultados serán los requerimientos de diseño del modelo que se sintetizará en el capítulo 4.

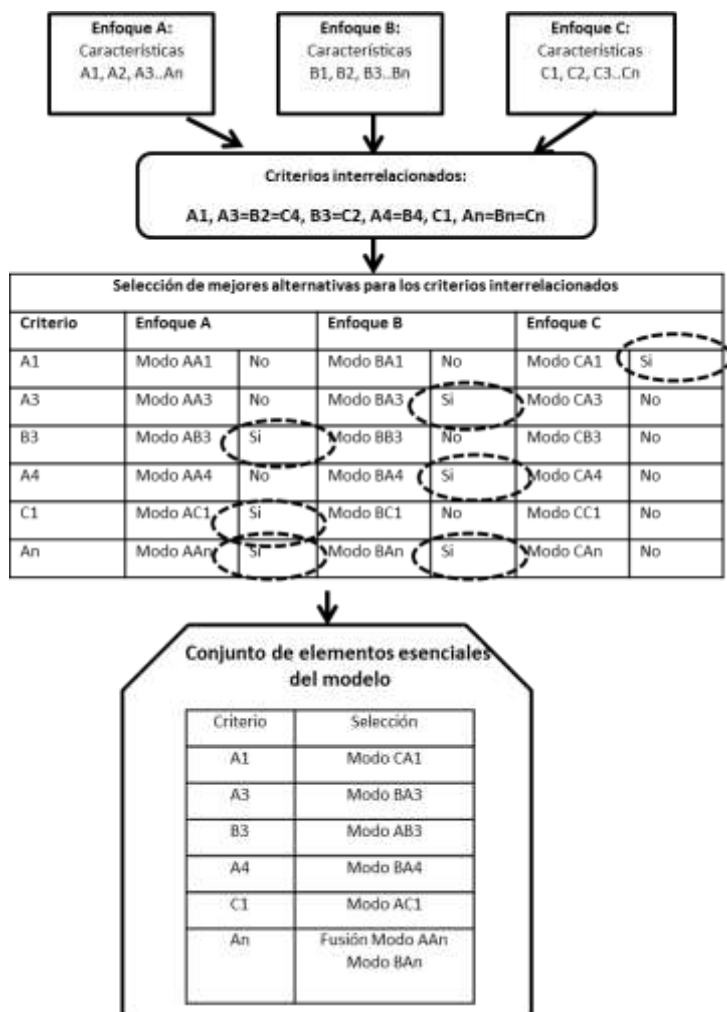


Figura. 3.1. Análisis de diversos enfoques y síntesis del conjunto de elementos esenciales del modelo. Fuente: Elaboración propia.

3.4.1 RESULTADOS EN FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE

Resultados 1.1. Teoría o principios en los que se basa

En principio se debe tener conocimiento del sistema: describir y explicar la génesis, el estado actual y la tendencia de situaciones insostenibles. En este sentido los humanos y la labor humana son generadores u obstructores de condiciones de posibilidad para la conservación del sistema tierra (atmosfera+biosfera+hidrosfera+litosfera) y consumen de este sistema en función de sus necesidades e intereses, diversas variedades y cantidades de productos. Nosotros los seres humanos no sólo buscamos satisfacer necesidades básicas sino también necesidades e intereses tangibles e intangibles. Parece que cada generación humana desea más que la generación anterior. Pero estas necesidades, intereses y deseos humanos están divididos como individuos, como comunidad, como sociedad y como especie y además cada uno de ellos son función del estrato o jerarquía social: la calidad de vida, de lo económico, de lo social y de la satisfacción de las necesidades básicas (abrigo, comida y agua, energía, reproducción). Lo único constante de cada jerarquía es que requiere satisfacer sus necesidades básicas (BN). Las únicas razones que llevan a sentir sólo BN son la guerra, condiciones ambientales pobres o cambiantes, demasiada carga, desastres naturales, hambruna, pobre estructura política, falta de educación, pobre estructura social, falta de desarrollo tecnológico. De esta manera el desarrollo humano y las necesidades e intereses que los dirigen dependen de 3 factores en el tiempo y la extensión para la cual están disponibles: el desarrollo social, la tecnología y el conocimiento. Pero el límite de los deseos, necesidades e intereses depende de los recursos provistos por la tierra para que los humanos vivan. Sí los deseos, necesidades e intereses humanos (reflejados en la cantidad y variedad de productos que usamos o consumimos) incrementan a una razón que reduce la capacidad de la tierra entonces se sugiere que hay un límite máximo de los deseos, necesidades e intereses basado en los recursos disponibles en la tierra, y si los recursos de la tierra no se pueden multiplicar y la población sigue en aumento lo que queda es la limitación de los recursos por personas de manera proporcional con el crecimiento de la población, la disminución voluntaria u obligada de los intereses, necesidades y deseos de la humanidad; o la búsqueda de otros planetas.

Hay que definir el nivel de éxito del desarrollo sostenible en una nación:

resultados financieros o económicos, desempeño social/ético o humano y medioambiental o natural. Este debe considerar la producción primaria, la población, los recursos no renovables, la contaminación en una nación y las relaciones económicas, políticas y sociales con otras naciones. Por otra parte, el nivel de éxito debe estar por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede soportar y mantenerse por encima del patrón mínimo de consumo de recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. Además, la producción debe ser igual o mayor que el consumo y ambas actividades deben estar contenidas dentro de los límites superiores de lo ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana, en este sentido el ecodiseño debe apoyar en la dirección de hacer un mundo más sostenible. El conocimiento del nivel de éxito permite explicar si las tendencias son apropiadas a los objetivos y se aborda la cuestión de cómo debería ser un marco, una dirección, u orientación adecuada para el cambio con respecto a los objetivos principales de sostenibilidad. Se revisan las razones normativas para determinar si las situaciones y las prácticas son juzgadas como sostenibles, cómo evaluar un proceso o los objetivos o estrategias contra la sostenibilidad.

Para conocer y generar el desarrollo se debe partir de un estudio del potencial de desarrollo en un estado inicial o momento actual y del potencial de desarrollo en un estado final, momento o conjunto de momentos proyectados (objetivos primarios con escala físico-geográfica y de tiempo y con diversas partes interesadas), los cuales deben tener diversas características o indicadores de sostenibilidad que puedan extraerse de diversas fuentes disponibles. Es muy importante que el potencial de desarrollo no deba disminuir con el paso del tiempo para que el desarrollo sea sostenible. El potencial ambiental se debe preservar a largo plazo; el éxito social, cultural se debe producir y mantener a mediano plazo; y el éxito económico se debe generar a corto plazo.

Los indicadores de sostenibilidad implican requisitos para lograr un estado futuro y se pueden agrupar y relacionarse con el proceso de desarrollo de productos; diseño; materiales y manufactura (etapas y sectores que intervienen en el desarrollo del producto; aporte social, consideraciones del ciclo de vida, emisiones, manejo de residuos, consumos materiales, energéticos, tecnologías, otros); ambiente (control de emisiones, residuos, vertidos, protección de paisajes y territorios); sociedad (esperanza de vida,

crecimiento de la población, nivel de educación, empleo); economía (PIB, producción); leyes (restricciones). Estos indicadores deben definir el nivel de éxito en desarrollo sostenible de la nación. No debería haber reducción en estos indicadores a medida que pasa el tiempo, por otra parte el crecimiento de la población es necesario. Lo ambiental debe ser invariante del desarrollo y debe ser preservado; y el uso de recursos no renovables sólo se debe justificar si produce mejora económica o social para un futuro desarrollo. Finalmente, los indicadores y el potencial de desarrollo dependen del medio ambiente donde se pretenda evaluar o desarrollar (entorno), de sus características socioculturales y de su posición geopolítica particular dentro de un tiempo y espacio global, por ello deben ser diferentes entre una nación y otra.

Se debe conocer cómo llevar a cabo la transformación del estado inicial al estado proyectado, por lo que hay que desarrollar lineamientos estratégicos por pasos para llegar al nivel de éxito, garantizando todos los recursos en general. Este conocimiento debe contener las descripciones y explicaciones de los cambios potenciales, así como conocimiento sobre los medios para el cambio y sobre cómo desarrollar y utilizar dichos medios. Implica todo el conocimiento acerca medios, su función y las barreras y oportunidades. Por ejemplo: los medios de cambio social pueden ser desencadenados por tecnologías específicas, puede requerir un proceso de aprendizaje social mediante la educación y la información, un nuevo derecho nacional o el internacional, los nuevos mecanismos de incentivos para las empresas; un cambio en las estructuras de poder existentes, un cambio de normas culturales, una nueva ley; la reorganización de las instituciones, un cambio de precios; un impuesto sobre las transacciones internacionales.

Los lineamientos estratégicos se deben revisar y priorizar en relación a: principios de sostenibilidad; objetivos ambientales y estratégicos de orden superior; las etapas del proceso de desarrollo de productos; el ciclo de vida del producto; la gestión de la demanda (justificación poblacional, agentes socioeconómicos, racionalización); otras alternativas; propios objetivos; modelo territorial; integración ambiental.

Se deben realizar acciones o actividades que puedan crear cambios y contribuir con el desarrollo sostenible, pero casi todas ellas pueden llegar a un conflicto o consecuencia no atendida por lo que se deben revisar los impactos potenciales que se generan tanto en lo económico, lo social y lo ambiental;

identificar los significativos, y prevenir estos impactos.

El impacto ambiental total de cualquier producto, es la suma de todos los impactos parciales, producidos durante las diferentes etapas de su ciclo de vida: Extracción y procesamiento de materias, producción, distribución, utilización, reciclaje y tratamiento final de su vida útil. Por analogía se podría considerar o evaluar los impactos económicos y sociales tanto positivos como negativos del producto en las diversas etapas del ciclo de vida. Se requieren herramientas de seguimiento de las acciones.

Resultados 1.2. Elementos o aspectos que considera para el desarrollo sostenible.

1. Capital Económico o manufacturado: capacidad de capital industrial, las instituciones, las carreteras, el medio ambiente construido y la riqueza financiera.
2. Capital social-humano: capital de Salud, la educación, las habilidades humanas, experiencia técnica, conocimiento acumulado, la felicidad.
3. Capital Natural-ambiental: atmósfera limpia, agua dulce, tierra fértil, los océanos productivos, minerales accesibles y energía fósil.

Estos capitales se pueden estudiar y analizar desde una perspectiva estratégica de desarrollo de productos sostenibles que fomenten el desarrollo sostenible integral de la nación considerando: diseño; materiales y fabricación; ambiente; sociedad; economía; geopolítica y regulaciones o leyes.

- Materiales y Fabricación: riesgo de la cadena de suministro, ciclo de vida, potencial de reciclaje, disponibilidad de la materia prima, tipo de materia prima renovable o no, capacidad tecnológica de manufactura. Balance entre el uso, transformación de sistemas ambientales y su protección y restauración
- Diseño: Consideración del ciclo de vida en el diseño del producto, para alcanzar mayor eficiencia en la utilización del material, en la utilización de la energía y mayor reducción de tóxicos, emisiones y vertidos al ambiente en todas las etapas de su ciclo de vida; además aumento de la vida útil de los materiales y/o el producto; optimización de la función del producto, rendimiento, seguridad, durabilidad, otros.
- Medio ambiente: eficiencia energética, bio-eficiencia, preservación del aire limpio, preservación del paisaje y modelo territorial, la biodiversidad natural, el clima, el agua, los alimentos, los materiales y

la tierra. Los recursos naturales son nuestro sustento directo y base importante para el desarrollo económico y absorben los efectos de las actividades humanas. Se debe decidir cuál recurso natural o sistema de soporte de vida debería ser usado, transformado, protegido o restaurado, cómo y en que extensión. Se necesitan estrategias para ser prudentes con los recursos ambientales. Se deben cumplir los objetivos ambientales y estratégicos de orden superior. Se deben revisar, prevenir y vigilar los posibles impactos ambientales.

- **Leyes y regulaciones:** conocimiento y cumplimiento de los acuerdos nacionales e internacionales, legislación, directivas, restricciones y acuerdos, principios de sostenibilidad.
- **Sociedad:** la salud; la cultura; la educación; técnico-científico; la vivienda; el empleo; la equidad y la felicidad (Justa distribución de los costos y beneficios del desarrollo, de los recursos naturales, ingresos económicos, poder político, participación en toma de decisiones y procesos democráticos) ; la esperanza de vida; crecimiento de la población; las estructuras de poder; nivel de satisfacción de las propias necesidades humanas individuales y colectivas (alimentos, salud, energía, vivienda, servicios básicos de agua, abastecimiento y saneamiento) y empleo. Además se necesitan estrategias para ser prudentes con las necesidades e intereses humanos y el consumo de productos, el desarrollo social, el desarrollo de la tecnología y conocimiento.
- **Economía:** PIB, producción; el costo del proyecto, precios, los beneficios que puede proporcionar, impuestos.
- **Geopolítica:** política interna y exterior, influencia de posición geográfica, relaciones y organizaciones comerciales y otras, relaciones con países vecinos, fuerzas naturales y económicas externas.

Resultados de 1.3. Prioridad en elementos del desarrollo sostenible.

El capital natural debe ser mantenido o preservado ya que el capital humano y el económico decaen con el tiempo. Las personas mueren y las nuevas generaciones deben ser educadas, las maquinas se desgastan y requieren mantenimiento o reemplazo; por lo tanto requieren constante flujo de capital natural. Debe haber un capital natural compuesto de otros 2: uno que debe ser preservado estable para garantizar la vida; mientras el otro debe ser dinámico

capaz de mantener a los demás capitales y volver a ser regenerado a su estado de capital natural. El desarrollo sostenible depende del tiempo, el potencial a corto plazo depende de factores económicos, a mediano plazo de sociales y a largo plazo de ambientales

Resultados 1.4. Deja claro que procesos son insostenibles.

La cantidad de impacto de los humanos en el ambiente es insostenible y este impacto está en función de las necesidades e intereses humanos y su modo de vida. Sin embargo, se puede cambiar estas necesidades e intereses al modificar las emociones ya que no es constitutivo del ser humano. (Riechmann, 2005).

Resultados 1.5. Define los parámetros críticos de control para comprender las limitaciones ecológicas que determinan la vida en todas sus manifestaciones en la Tierra.

- El impacto y niveles de necesidades e intereses humanos deben ser alterados a un estado que conforte a la humanidad en el tiempo permitiendo el desarrollo.
- No debe causar daño excesivo a la tierra.
- Deben haber recursos suficientes recursos para satisfacer los requerimientos humanos básicos y avanzados.
- Buscar el mayor nivel de planeta tierra disponible, la mayor oportunidad de que los humanos sobrevivan y encuentren sus necesidades en un nivel consistente. No usar más recursos que los necesarios para satisfacer requisitos en un nivel consistente y sostenible.
- Se debe ahorrar energía, agua y de recursos en general.
- Se deben minimizar los residuos y emisiones externas.
- Se debe alentar el uso de combustibles procedentes de fuentes no renovables.
- Entre los resultados del eco-diseño aplicado a la concepción de un producto se encuentra la reducción de la variedad de materiales que lo componen para facilitar su separación y clasificación final de su uso.
- Se debe estimular el incremento del empleo de materiales reciclables.
- Se debe maximizar la cantidad de componentes provenientes a su vez de canales de recuperación.
- Se deben reducir la cantidad de productos desechados,

- Se debe aumentar el tiempo de vida útil del producto,
- Otros

Se deben evaluar y considerar los parámetros críticos en procesos industriales y la vida del producto; y su relación con el territorio, paisaje y medioambiente para detectar las limitaciones ecológicas del territorio de área de influencia directa de la producción y las actividades industriales.

Resultados 1.6. Define principios básicos de sostenibilidad.

Los principios de sostenibilidad deben ser:

1. Sobre la base de una visión científicamente acordada del mundo,
2. Necesarios para lograr la sostenibilidad,
3. Suficientes para cubrir todos los aspectos de la sostenibilidad,
4. lo suficientemente concretos para crear acciones de orientación y resolución de problemas, y preferiblemente,
5. Excluyentes para facilitar la comprensión y el seguimiento.

Además en la sociedad sostenible, la naturaleza no está sujeta a aumentar sistemáticamente:

- I. Las concentraciones de las sustancias extraídas de la corteza de la Tierra,
- II. Las concentraciones de las sustancias producidas por la sociedad,
- III. La degradación por medios físicos, y, en esa sociedad,
- IV. Las personas no están sujetas a las condiciones que socavan sistemáticamente su capacidad para satisfacer sus necesidades.

Los humanos y la labor humana son generadores u obstructores de condiciones de posibilidad para la conservación del sistema tierra.

A nivel global, el aumento de población disminuye las reservas energéticas, generando población humana con menor calidad de vida. Este aumento de población disminuye los recursos no renovables disponibles, y aumenta la contaminación que repercute negativamente en la productividad primaria. En el crecimiento de la población es necesario el incremento de capital total y relativo para apoyar al desarrollo sostenible en salud o capitalización.

Existe una relación inversa entre el aumento del consumo de materiales y la caída de las tasas de natalidad.

Las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero son una función no lineal del consumo material.

La tasa de consumo o apropiación del producto primario neto está aumentando y es insostenible.

Entre las naciones las relaciones del comercio se debe incluir, y la migración

humana internacional también se debe incluir. El comercio internacional es responsable de la distribución desigual de los bienes materiales que entran en el mercado mundial y esto se observa en el consumo desigual de recursos per cápita. En la actualidad, los desacuerdos sobre el papel del comercio mundial son importantes en lo ambiental, social, económica y político.

El desarrollo de la sociedad mantiene los atributos de sostenibilidad, generando los parámetros de disponibilidad específica que no deja caer el capital social.

Se debe garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación, la mejora en las condiciones de vida de las poblaciones directamente relacionadas con el producto y los procesos industriales, se deben proyectar los beneficios económicos tanto del industrial como de trabajadores y comunidades adyacentes a la industria, entre otros.

Resultados 1.7. Objeto o producto que genera el Desarrollo Sostenible

Debe evaluar el potencial de desarrollo sostenible de la nación al desarrollar productos industriales sostenibles utilizando los recursos disponibles.

Debe definir objetivos ambientales, sociales y económicos estratégicos para la nación (6P+S: Políticas, Planes, Programas, Proyectos, Procesos, Productos y Servicios) equilibrados y armoniosos con el entorno, al desarrollar estos productos utilizando estos disponible.

Estos objetivos deben incluir la conservación de reservas energéticas, y recursos no renovables; la disminución de la contaminación; disminución de las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero debidas al consumo de material; la disminución de la tasa de consumo de producto primario; buenas relaciones comerciales; natalidad controlada; migración; distribución equitativa de los bienes materiales; consumo igual de recursos per cápita; el ciclo de vida del producto y otros objetivos propios del ecodiseño.

Debe permitir impulsar el desarrollo sostenible de una nación a través de lineamientos y acciones estratégicas que permitan el desarrollo de productos industriales sostenibles, cumpliendo los objetivos ambientales, sociales y económicos, satisfaciendo los diferentes grupos de interés que hacen vida en la nación, manteniendo el capital ambiental, y desarrollando el social y el económico. Se deben priorizar las acciones a corto y mediano plazo.

Estos productos industriales se deben establecer bajo un control entre el capital ambiental y los intereses humanos. Se debe aumentar la conciencia de las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad del producto, los recursos materiales y energéticos de la nación, la manera de participar los diversos

actores sociales en todos los niveles y debe haber fuentes de información más detallada necesarias para abordar estas cuestiones.

Debe permitir estudiar diferentes escenarios alternativos y en diferentes momentos o tiempos.

El consumo actual en cualquier momento debe estar por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede apoyar y debe mantenerse por encima del patrón mínimo de consumo de otros recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. La producción debe ser igual o mayor que el consumo y ambas actividades están contenidas dentro de los límites superiores de la ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana.

Debe permitir sintetizar la mejor opción que reconoce múltiples facetas contradictorias y busca el compromiso más adecuado para todos los grupos de interés.

Debe permitir el monitoreo y seguimiento sistemático de las acciones. Debe haber una definición de parámetros que describen el estado actual y dinámica de los sistemas bajo estudio con relación a ciertas características del modelo que se considera óptimo.

Resultados 1.8. Adaptabilidad y dinámica

Para mantener el desarrollo sostenible, el modelo para determinar y mejorar el potencial para el desarrollo sostenible de la nación, se debe tomar en cuenta la situación actual de manera sistémica e integradora en determinados periodos de tiempo, mediante evaluaciones en tiempos determinados, para revisar, adaptar cambios útiles y racionales, optimizar acciones u objetivos. Los objetivos constantes que deben estar claros y definidos son los principios básicos de sostenibilidad, estos debe permitir acuerdos y priorización sobre los pasos y metas a corto plazo y mediano para cumplir con estos objetivos, posteriormente, con el progreso de las acciones en el tiempo se deben reevaluar las condiciones para adaptar los cambios que hagan que la sociedad cumpla de manera fácil y práctica con los principios de sostenibilidad (planificación sobre la marcha) y se maximice la rentabilidad económica, social y ecológica. Esto debe aumentar el apoyo social y el entusiasmo por el proceso de planificación con los diversos actores. La retrospectión debe ser usada para evaluar continuamente las decisiones y acciones para ver si se están moviendo a la nación hacia el resultado deseado identificado en la conciencia y visión.

Resultados 1.9. Capacidad de ser mejorado.

El modelo debe ser dinámico, mutante para quitar o incorporar nuevos factores, evolutivo en el tiempo, acorde a las condiciones cambiantes y exigentes del mundo presente y futuro.

Resultados 1.10. Considera lo local y lo global.

Debe articularse con los principios de la Agenda 21 de la Cumbre de Rio 1992, siendo una de sus premisas procurar el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades del desarrollo local y endógeno por lo global.

3.4.2 RESULTADOS EN NECESIDADES DE INFORMACIÓN

Resultados 2.1. Necesidad de información.

Requiere de abundante recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo.

Resultados 2.2. Utiliza datos de calidad y actuales disponibles de manera pública.

Sí. Para obtener resultados de calidad se requiere de abundantes datos de calidad y actualizados en la recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo.

Resultados 2.3. Usa bases de datos actuales

Sí, se requiere de abundantes datos de calidad y actualizados en la recopilación de información en el proceso de diagnóstico, desarrollo y validación de la aplicación del modelo. En caso de no localizarse datos actualizados se trabaja con casos análogos que permita, con criterios técnicos y científicos hacer las debidas comparaciones y así llegar a posibles escenarios de comportamiento similar.

Resultados 2.4 y 2.5. Indicadores que lo definen

La aplicación de la filosofía del modelo debe hacer uso de los indicadores ya creados. Los valores precisos son difíciles pero es posible asignar una señal en

orden de magnitud informando si es positivo o negativo, grande o pequeño. Sostenibilidad fuerte si todos son positivos, sostenibilidad débil si uno es negativo pero la suma es positiva. En principio datos generalizados de desarrollo ambiental, económico y social:

Tabla 3.12. Resultados de Indicadores de Desarrollo Sostenible

Ambientales	Económicos y tecnológicos	Culturales, Desarrollo social y Calidad de vida
Condiciones naturales o recursos naturales. Disminución de reservas energéticas: Cantidad de recursos materiales, cantidad de energía; Disponibilidad de recursos naturales. cantidad de emisiones o vertidos tóxicos, Emisiones de dióxido de carbono por consumo de material, Condiciones ambientales para la vida. Degradación de medios físicos. Emisiones de gases y solidas por PIB. Descarga de contaminantes al agua. Área de territorios naturales protegidos Área no tocada por actividades económicas. Emisiones invernadero. Capacidad de asimilación de vectores ambientales. Ritmos de consumo e intensidad de uso de recursos no renovables. Tasa de renovación de los recursos renovables. Biodiversidad	Salud de la nación. Ingreso per cápita PIB. Tipo particular de economía. Sistemas financieros. Inflación. Producción per cápita. Aprovechamiento de los recursos endógenos construidos. Cantidad de productos desechados. Tiempo de vida útil del producto. Cantidad tratada de productos no usados o gastados. Relaciones comerciales. Comercio interior y exterior. Impuestos. Precios. Nivel de pobreza.	Consideración de acuerdos mundiales en lo ambiental, económico y social. Legislación interna. Una herencia cultural rica y bien conservada. Nivel de los sistemas educativos. Factor de crecimiento de la población. Progreso científico. Previsión social. Organización de la sociedad. Fuerzas armadas. Aprovechamiento de los recursos endógenos humanos. Nivel de Satisfacción de necesidades. Tasa de consumo o apropiación de productos primarios. Desempleo. Empleo bien remunerado Seguridad de vivienda, alimentaria, de agua y energía. Nivel de transporte. Nivel de Servicios de atención salud públicos. Nivel de prácticas laborales injustas, inequidad social, Aprovisionamiento ético de materia prima, Consumo desigual de recursos per cápita, Migración, Media de expectativa de vida, Mortalidad infantil, Nivel literario.

Resultados 2.6. Orden de importancia de los indicadores

EL capital natural es básico para el cultural, económico y otros, el capital natural es invariante de desarrollo, debería ser preservado o adecuadamente

transformado a otro tipo de capital. El uso de recursos no renovables se justifica si se transforma en capital industrial o social para futuro desarrollo. En el uso de los indicadores, prevalecen los pertenecientes a la dimensión ambiental, seguido de la dimensión social y posteriormente los de la dimensión económica.

En lo ambiental se considera primero las emisiones y vertidos tóxicos, luego recursos materiales, recursos energéticos.

Resultados 2.7. Esta adaptado a una sociedad particular

El modelo filosófico en sus primeras aplicaciones se debe desenvolver en el contexto de Venezuela, y el mismo debe tener capacidad de proyectarse a cualquier realidad geopolítica de un territorio nacional, regional o local. Debe ser adaptado a una sociedad particular

3.4.3 RESULTADOS EN PROCESOS ESTABLECIDOS EN EL ENFOQUE

Resultados 3.1. Modo de participación.

Se debe identificar los recursos disponibles en el país y los productos que fabricados a partir de estos recursos permitan avanzar hacia el desarrollo sostenible de la nación. Esto requiere trabajo en equipo multidisciplinario y consulta presencial o vía internet a profesionales expertos en las áreas o sector específico de trabajo.

Es importante identificar a los interesados y sus preocupaciones que establecen el contexto en el que se lleva a cabo la evaluación. Las partes interesadas deben estar involucradas. Si no se abordan sus preocupaciones la acción se enfrentará a la oposición y puede dejar de ganar aceptación.

Aclarar los objetivos o direcciones de cambio de acuerdo con los objetivos principales de la sostenibilidad. Hay que enfocar a los actores interesados en torno a una visión común de la sostenibilidad y su contexto, se debe crear un lenguaje común en torno a la sostenibilidad, así como una visión de la nación en un futuro sostenible. Los principios de sostenibilidad, las ciencias básicas y un enfoque de todo el sistema se presentan para desarrollar estrategias para vivir y hacer negocios en equilibrio con la naturaleza y nuestra comunidad global. Los actores involucrados revisan el estado de los sistemas del planeta,

incluyendo las tendencias ecológicas, sociales y económicas que están minando nuestra capacidad para crear y gestionar los ecosistemas, empresas y comunidades saludables y prósperas, para luego poner a la nación, comunidad, proyecto, productos o servicios dentro de ese contexto.

Comprender la situación insostenible, el origen y tendencias posibles para el futuro. Se debe hacer una evaluación inicial de la situación actual del potencial de desarrollo sostenible de la nación. El análisis debe incluir una evaluación de los productos y servicios, la energía, el capital y los recursos humanos desde "la cuna a la cuna" con el cierre completo de los ciclos naturales. La evaluación también analiza el contexto social y la cultura de la nación a fin de comprender cómo introducir positivamente el cambio. Esto permite que se identifiquen los problemas de sostenibilidad críticos en la nación, sus implicaciones comerciales, cualquier activo que puedan tener y las oportunidades para el cambio.

Diseñar vías para traer los cambios respectivos. Se pide a generar soluciones potenciales a los problemas destacados en el análisis de referencia sin ninguna restricción. A partir de la visión de éxito, se buscan posibles acciones hacia atrás pero con el objetivo claro hasta desarrollar acciones estrategias hacia la sostenibilidad, y conocer cuales llevan a inestabilidad. Esto se llama Backcasting y evita que las personas desarrollen estrategias que sólo resuelven los problemas de hoy. En su lugar, comienzan con el final en mente, avanzando hacia una visión compartida de la sostenibilidad, con cada acción que proporciona una plataforma para seguir mejorando.

Necesidad de ser amplio para incluir conocimiento teórico y práctico en rango de ciencias y grupos interesados; mientras se enfatiza que la experticia no se democratiza ni es una ciencia donde la mayoría vota. En esta fase los investigadores deben responder preguntas formuladas respecto a las acciones considerando: diseño; materiales y fabricación; ambiente; sociedad; economía; geopolítica y regulaciones o leyes. Cada sector debe ser investigado, la información pertinente se puede encontrar en libros disponibles, base de datos e Internet, a través de encuestas u otros estudios estadísticos, y ordenada por listas de comprobación. Las conclusiones sobre cada sector se pueden extraer de esta información de una manera objetiva.

La integración ambiental, social y económica, es un debate informado, tomando en cuenta todos los sectores para formar un juicio equilibrado sobre

sus impactos en los tres capitales, esto puede sugerir recomendaciones para el más alto nivel de desarrollo sostenible.

Los interesados deben verificar si se logran los objetivos.

Resultados 3.2. Permite la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.

Debe haber participación de expertos y agentes socioeconómicos con diferente sensibilidad y percepción de la realidad a partir de la declaración de objetivos de éxito en el desarrollo sostenible de la nación, tanto en políticas, planes, programas, procesos, proyectos, productos o servicios.

Deben estar presentes los participantes en la generación de políticas como: el sector público, sector privado, sociedad civil y la academia; ellos tienen cada uno como sector un conjunto de saberes, creencias y pautas de conducta, que incluyen medios materiales que usan sus miembros para comunicarse entre sí y resolver sus necesidades de todo tipo. Cada sector tiene intereses, poder y experticia. (Wuelser, Pohl, & Hadorn, 2012). La cultura política permite identificar retos, desarrollar políticas, implementarlas o evaluar los efectos.

Tabla 3.13. Sectores de participación y sus intereses

Sector/Característica	Intereses
Sector Público	Gobernar y regular otros sectores
Sector privado	Desarrollo y venta de productos y sus ganancias
Sociedad civil	Participar en toma de decisiones
Academia	Conocimiento e investigación

Resultados 3.3. Permite incrementar la cantidad y calidad de cooperación.

Por su concepción de dinamismo y multidisciplinar, debe permitir incrementar la cantidad y calidad de cooperación técnica y científica en determinado abordaje de un proyecto.

Resultados 3.4. Facilidad de uso.

Debe ser medianamente fácil de usar para que pueda ser implementado. Sin embargo, debe requerir de profesionales especializados en las áreas de trabajo donde se aplique,

Resultados 3.5. Complejidad injustificada

No debe tener complejidad injustificada, la complejidad debe justificarse para no permitir la improvisación, y por la magnitud de la importancia para el desarrollo sostenible de la nación y la supervivencia.

Resultados 3.6. Técnicas de trabajo

Las técnicas de trabajo deben incluir: Evaluación estadística, revisión bibliográfica, estudios globales, intercambio de ideas, lluvias de ideas, discusión, análisis de problemas planteados. Asimismo, se pueden usar diversas herramientas o enfoques metodológicos para hacer revisiones particulares.

Se debe revisar los lineamientos estratégicos y acciones en a la luz de los principios generales y específicos de sostenibilidad, de los objetivos ambientales estratégicos y de orden superior, la gestión de la demanda, la generación de múltiples alternativas, del modelo territorial y de su evolución en caso que se adopte como referencia, de la integración ambiental, Identificación de impactos ambientales, sociales y económicos significativos y su prevención.

Debe haber un manual de introducción, un sistema modular de guiar preguntas para estimular el intercambio de ideas, y una matriz de priorización para ayudar decisiones acerca de cuáles son las soluciones para llevar adelante a la siguiente etapa. Las preguntas guía se obtienen considerando los principios básicos de sostenibilidad, una perspectiva de ciclo de vida completo, y el proceso de desarrollo del producto y su función. Estas deben eliminar las limitaciones creativas y facilitar la resolución de problemas multidisciplinar y la toma de decisiones.

Resultados 3.7. Existe visión de distintos escenarios de futuro alternativo

Para cada lineamiento estratégico y acción debería haber una lista de propuestas. Pero también se debe tener como principio la aceptación de

distancias o espacios para errores, para mayor seguridad, no por cobardía. Además, busca maximizar el bienestar con el mejor camino o estrategia para la prosperidad no por codicia. Estos finalmente se podrían clasificar en escenario desfavorable pesimista y favorable optimista.

Resultados 3.8. Considera la importancia del largo plazo sobre la abundancia a corto plazo

Sí. Debe haber corredores con objetivos a largo plazo para co-evolución hombre y naturaleza. Manteniendo el orden y evitando el despotismo. Además se debe buscar preservar (renovar, racionar, respetar) opciones para generaciones futuras por justicia no por envidia. Asimismo, el estado deseado del conjunto complejo capital natural y los intereses y deseos humanos se debe mantener con buena gerencia por confiabilidad, no por indolencia. En todo momento, identificando impactos potenciales, determinando la significatividad de los impactos y, finalmente, valorando tales impactos.

Resultados 3.9. Razona la emancipación de hambre, falta de agua, tiranía, protección de biodiversidad

El poder es imponer la voluntad de uno a los demás, incluso si no están de acuerdo y se oponen (Weber, 1962). En los procesos políticos de una cultura política ejerce el poder cuando no se consulta a los demás, al consultar a los demás pero se desestima lo que dicen, o cuando se desacredita una experticia política. Los 5 peldaños del que maneja el poder (manipulación, tratamiento, información, la consulta, aplacamiento) antes llegar a tres peldaños de poder compartido (asociación, por delegación del poder, el control ciudadano). Asimismo, el modelo a partir de los principios del Desarrollo Sostenible debe ser consciente y considerar como prioritario la conservación de los recursos naturales hídricos, la proporción de alimentos a las familias más desposeídas, la libertad en democracia y la conservación de los ecosistemas.

Resultados 3.10. Maximiza la productividad de la naturaleza

Se deben maximizar a través de 5 estrategias: Estandarización Standardisation, Optimización Optimisation, Permisación Pessimisation, Equitización Equitization, Estabilización Stabilisation (Schullnhuber, 1999) (Schellnhuber, 2001) (Gallopín, 2003) (Phillips, 2010).

Resultados 3.11. Maximiza las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo

Debe

Resultados 3.12. Cambia necesidades e intereses humanos

Se debe remarcar que deben cambiarse. La cantidad de impacto de los humanos en el ambiente HNI(t) está en función de las necesidades e intereses humanos; y asimismo se debe enfatizar que: el modo de vida se puede cambiar al cambiar las emociones ya que no es constitutivo del ser humano (Riechmann, 2005).

Resultados 3.13. Aporta protección a los sistemas de soporte vital del planeta

Debe hacerlo

Resultados 3.14. Propone nuevas formas o disminuye la cantidad extracción, producción o consumo

Debe hacerlo

Resultados 3.15. Propone cambios de la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el desarrollo futuro sostenible.

El modelo debe demostrar que proyecta líneas estratégicas referidas a las 6P+S:IAt y 3P:EAE, que de ser tomadas en cuenta por los decisores que ostentan el poder, guiaría a situaciones de cambio en la vida de una sociedad particular de una nación.

3.4.4 RESULTADOS EN MONITOREO, PRIORIZACIÓN, INTEGRACIÓN Y TOTALIZACIÓN

Resultados 4.1. Resultado relevante

Desarrollo sostenible impulsado por el desarrollo de productos industriales con recursos disponibles en la nación. Estos productos deben cumplir con objetivos de ecodiseño y las consideraciones de los recursos e impactos en el ciclo de vida se deben ampliar al capital social y económico en una nación. Permitirá conocer el sistema, los objetivos y los medios de transformación.

Permitirá en función de diversos actores socioeconómicos de la nación, evaluar continuamente el contexto y medir el potencial para el desarrollo sostenible o la magnitud de desarrollo sostenible y su relación con el consumo humano, y seleccionar las mejores acciones a corto y largo plazo, cumpliendo requerimientos económicos, ecológicos y sociales que impulsen el desarrollo industrial sostenible en la nación.

Resultados 4.2. Prioriza acciones

Debe priorizar las acciones. Se puede utilizar una matriz cuadrada que busca relaciones de sinergia, complementariedad, neutralidad, disfuncionalidad e incompatibilidad de los objetivos con el plan, luego los jerarquice o pueda introducir nuevos objetivos, en los 3 capitales.

Resultados 4.3. Permite establecer el potencial de desarrollo

Debe permitir establecer el potencial de desarrollo

Resultados 4.4. Permiten opciones alternativas de desarrollo

Debe permitir diferentes opciones alternativas de desarrollo, maximizando el bienestar con el mejor camino o estrategia para la prosperidad no por codicia.

Resultados 4.5. Genera soluciones para un programa político

Debe generar soluciones para un programa político

Resultados 4.6. Los resultados en acciones o estrategias son necesarios para la supervivencia

Partiendo del monitoreo y observación del capital natural y las necesidades e interés humanos en el tiempo para controlar su co-evolución, las acciones o estrategias resultantes deben considerarse necesarias para la supervivencia y deben considerar y revisar para su éxito: el personal en el proyecto, deseo de triunfo, recursos y tiempo disponible, progreso en conocimiento y tecnología, desarrollo social del cuidado ambiental, revisión e interpretación de los datos del proyecto. Esto debe garantizar la disminución y puesta en riesgo de las grandes afectaciones negativas al medio ambiente y así garantizar la supervivencia.

Resultados 4.7. Los resultados permiten desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción

Los resultados deben permitir el desarrollo e integración de políticas y ponerlas en acción.

Resultados 4.8. Permite introducir una serie de políticas en diferentes escalas espaciales y dirigido a diferentes organizaciones

Debe permitir introducir políticas en diferentes escalas espaciales y dirigidas a diferentes organizaciones. Debería considerar y operar en 6 niveles: global, multinacional, nacional, regional, local e individual.

Resultados 4.9. Tienen modos o criterios de medición de progreso

Debe tener formas de medir el progreso

Resultados 4.10. Propone tiempos de revisión y actualización de objetivos

Debe tener tiempos de revisión y actualización de objetivos

Resultados 4.11. Resultados predefinidos, limitados o predeterminados

Los resultados no deben ser predefinidos, limitados o predeterminados, ya que requiere evaluación del estado actual y futuros deseados y ambos pueden ser dinámicos.

Resultados 4.12. Resultados precisos o únicos

Las posibles soluciones deben ser múltiples pero todas deben ser bien estudiadas y debe permitirse la toma de decisiones estructurada.

Resultados 4.13. Resultados ayudan a tomar decisiones hacia el Desarrollo Sostenible

Los resultados del modelo deben ser una plataforma estratégica para la toma de decisiones que permitan la consolidación del Desarrollo Sostenible en el área o sector aplicado.

3.5 Conclusiones

El desarrollo sostenible en cada nación tiene un contexto único e irrepetible, por lo cual, las soluciones para cada una de ellas no pueden tener la misma importancia, aplicarse en el mismo tiempo, y en general no pueden ser iguales, sin embargo se puede crear un Modelo que reconozca las diferentes facetas de afectan la sostenibilidad del desarrollo en una nación y permita orientar e integrar la complejidad de las relaciones y las acciones sobre sus elementos.

Se analizaron diferentes enfoques para modelar el desarrollo sostenible, con los que se sintetizó una lista generalizada de criterios colectivamente exhaustivos que deberían ser esenciales para modelar el desarrollo sostenible

en una nación.

Se definió una lista de requerimientos que debe cumplir un Modelo para determinar y mejorar la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación en el marco de la disponibilidad de sus recursos.

Se verificó el cumplimiento de los criterios y su magnitud, analizando los mejores enfoques relacionados disponibles, para luego identificar su nivel de respuesta e importancia.

Finalmente se listan los resultados de la mejor opción para cumplir con el criterio, derivados de la mejor alternativa o complementariedad de diferentes alternativas que dan diversos los enfoques.

Referencias

- Ashby, M., Ferrer, D., y Bruce, J. (2013). *Materials and Sustainable Development*. Cambridge, UK: Granta Design Teching Resources.
- Barrios Pérez, E. S. (2009). Breve mirada desde la génesis del pensamiento creativo y su evolución hasta la Ciencia del Proyecto. *Revista Ecodiseño y Sostenibilidad*, 55-71.
- Brezet, H., y Van Hemel, C. (1997). *Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption*. United Nations Environment Programme. Industry and Environment (Paris), Rathenau Institute , & Delft University of Technology (Delft): H. Böttcher & R. Clarke. UNEP.
- Briceño Ávila, M. (2012). *Calidad visual del paisaje urbano: Valoración ecológica y estética*. Mérida, Venezuela: Tesis Doctoral. Programa de Doctorado Humanidades. Facultad de Humanidades. Universidad de Los Andes.
- Byggeth, H., Broman, G., y Robèrt, K. (2007). A method for sustainable product development based on a modular system of guiding questions. *Journal of Cleaner Production*, vol. 15, 1-11.

- Capuz, S., y Gómez, T. (2004). ECODISEÑO Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles. Valencia, España: Editorial de la UPV.
- Cloquell Ballester, V., Contreras Miranda, W., Cloquell B, V., Owen De Contreras, M., Rondón Sulbarán, M., y Monterde, D. (2010). Propuesta de un proyecto de metodología marco para clasificar los Parques Nacionales de Venezuela, a partir de indicadores. *Revista Ecodiseño y Sostenibilidad*, 51-86.
- Cloquell, V., Contreras, W., y Owen, M. (2004). Del Diseño para el Medio Ambiente (DfE) al Diseño Ambientalmente Integrado (dAI): una propuesta de cambio conceptual. Bilbao, País Vasco, España.: Ponencia MARNS-14. *VII Congreso AEIPRO*. 6-8 octubre.
- Contreras Miranda M., S. W. (2010). El Diseño Ambientalmente Integrado y el Ecodiseño en la elaboración de tableros aglomerados de partículas de Bambú con adhesivo fenol formaldehido. *Revista Ecodiseño y Sostenibilidad*, 117-144.
- Contreras Miranda, W., Cloquell Ballester, V., Owen De Contreras, M. C., Rondón Sulbarán, M., Salazar, M., y Guzmán Mares, L. (2009.). Desde el paradigma de la Ecología Industrial hasta su nueva estrategia metodológica para alcanzar productos, procesos y servicios sostenibles, El Diseño Ambientalmente Integrado. *Revista Ecodiseño y Sostenibilidad*, 13-36.
- Contreras, W., y Cloquell, V. (2006). *Propuesta Metodológica de Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), aplicada a Proyectos de Diseño de productos forestales laminados encolados con calidad estructural*. Tesis Doctoral. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Dasgupta, P. (2010). Natures role in sustaining economic development. *Phil Trans Roy Soc B*, Vol. 365, 5—11.
- ECOLAN. (s.f.). ECOLAN Ingeniería Ambiental . Recuperado el 12 de 05 de 2014, de <http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodiseno>
- Gallopín, G. (2003). *A systems approach to sustainability and Sustainable*

Development. Sustainable Development and Human Settlements Division. Santiago de Chile: United Nations.

Gómez Orea, D. (2002). Integración Ambiental de Proyectos. *Revista de Proyectos de Ingeniería UPV*, 41-64.

Gómez Orea, D. (2003). Integración Ambiental de Proyectos. Fundamentos y caos. Ponencia 7029/1.Tomo I. *Seminario de la Integración Ambiental de Planes, Proyectos y Productos*. Octubre del 6 al 8 (págs. 1-11). Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

Gomez, M. (2010). *Tesis Doctoral. EAE: Desarrollo de un modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Gómez-Senent, E. (2002). Una aproximación a la Resolución de Problemas en Proyectos. *Revista de Proyectos de Ingeniería*. Ingeniería. , 65-111.

Gorshkov, V. (1995). *Physical and Biological Bases of Life Stability*. Berlin: Springer Verlag.

Gutierrez Sotelo, H. (2007). Educación para el desarrollo. En F. R. Contreras, *Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación* (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Haberl, H., Wackernagel, M., y Wrbka, T. (2004). Land Use and Sustainability Indicators: An Introduction. In Mather A and Moffatt I (eds). *Special Issue of Land Use Policy*, 21(3) 193-198.

Holmberg, J., y Robèrt, J. (2000). Backcasting - a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 7(4):, 291-308.

Law, A., y Kelton, W. (1991). *Simulation Modeling & Analysis*. New York.: McGraw-Hill.

Mather, A., y Moffatt, I. (2004). Land Use and Sustainability. *Special Issue of Land Use. Policy*, 21(3):193-320.

Mazurov, Y., y Tikunov, V. (2006). How to measure sustainable development: A view from Russia. *International Journal of Sustainable Development*

and World Ecology, 525-537.

- Minsky, M. L. (1965). Matter, Mind and Models. *Proc. International Federation of Information Processing Congress* (págs. 45-49). Vol 1.
- Moffatt, I. (1996). *Sustainable Development: Principles, Analysis and Policies*. Carnforth and New York: Parthenon Press.
- Moffatt, I. (2006). Potentialities, problems, policies and progress in modelling sustainable development: A dynamic, hierarchical approach. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 131-150.
- Mulder, K., Ferrer, D., & Van Lente, H. (2011). *What is sustainable technology*. Sheffield, UK: Greenleaf Publishing.
- Ny, H., MacDonald, J., Broman, G., Yamamoto, R., & Robèrt, K. (2006). Sustainability Constraints as System Boundaries. An Approach to Making Life-Cycle Management Strategic. *Journal of Industrial Ecology*, (10)1.
- OCDE. (2007). *La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo. La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo*. ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. Directrices y obras de referencia del CAD.
- Phillips, J. (2010). The Advancement of a mathematical model of sustainable development. *Sustain Sci*, (5) 127-142.
- Prescott-Allen, R. (2001). *The well-being of nations: A country by country index of the quality of life and the environment*. Washington DC: Island Press.
- Robèrt, K. (2000). Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other? *Journal of Cleaner Production*. 8(3), 243-254.
- Robinson, J. B. (1990). Future under glass — A recipe for people who hate to predict. *Futures* 22(9), 820-843.

- Shannon R.E. (1988). *Simulación de Sistemas. Diseño, desarrollo e implementación*. Mexico: Trillas.
- Tarifa, E. (2005). *Teoría de Modelos y Simulación. Introducción a la simulación*. Recuperado el 08 de 05 de 2014, de Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy: www.econ.unicen.edu.ar/attachments/1051_TecnicasII/Simulacion.pdf
- Universidad Técnica de Viena, I. d.–E. (s.f.). *Ecodesign Online PILOT*. Recuperado el 12 de 05 de 14, de <http://www.ecodesign.at/pilot>
- Vitousek, P., Ehrlich, P., Ehrlich, A., & Matson, P. (1986). Human appropriation of the products of photosynthesis. *BioScience* , (6)368-373.
- Vivancos, J. (2004). *Análisis del Ciclo de Vida de productos y Procesos Industriales*. En S. Capuz, & T. Gómez, *Ecodiseño* (págs. 111-124). Valencia, España: Ediciones UPV.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). *Our ecological footprint: reducing human impact on the Earth*. Gabriola Island: New Society.
- Wueller, G., Pohl, C., & Hadorn, G. H. (2012). Structuring complexity for tailoring research contributions. *Sustain Sci* , (7) 81-93.

Capítulo 4

MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE UNA NACIÓN, A PARTIR DEL DISEÑO AMBIENTALMENTE INTEGRADO.

Resumen

En este capítulo se diseña la propuesta del Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos. Se definen los indicadores que permitirán evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del desarrollo sostenible, tomando una analogía de indicador como depósito. De acuerdo a la evaluación anterior, se suponen escenarios probables tomando en cuenta los principales actores interesados. Los resultados permitirán tener guías de acción, tomar acciones o lineamientos estratégicos, y llevar un monitoreo y control de las mismas en el marco del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI). Esta propuesta de Modelo es el producto fundamental de la presente tesis doctoral, el cual se espera que permita evaluar la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación y mejorar la misma mediante acciones o estrategias relacionadas con el desarrollo de productos sostenibles que puedan mantener o mejorar los capitales natural-ambiental, económico y social-humano de una nación.

Introducción

Una vez determinado en el capítulo anterior al conjunto de requerimientos principales que debe tener la propuesta del Modelo, en este capítulo se procederá a diseñar la propuesta del *Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos*. Se plantean soluciones a los diversos requerimientos que debe cumplir el Modelo relacionados con: 1. Los fundamentos del enfoque, 2. Las necesidades de información, 3. Los procesos establecidos en el Modelo y 4. El post-procesamiento y salidas. Se define el conjunto de indicadores que permitirán evaluar el estado actual y/o el

potencial para éxito del desarrollo sostenible.

Se propone analizar cada indicador como un depósito con los parámetros siguientes:

- a. Una Capacidad Máxima (CM),
- b. Una Disponibilidad (D),
- c.-una Cantidad Límite para la Vida (CLV),
- d.-Una Tasa de Uso (TU),
- e.-Una Tasa de Reposición (TR),
- f.-Un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y
- g. Un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL).

La comparación de los parámetros resultantes permitirá definir el estado actual del indicador y su clasificación dentro de los rangos siguientes: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso.

Por otra parte, alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro de un indicador, podría ser incierto o desconocido, por lo tanto se identifican las incertidumbres en cada indicador, para luego suponer escenarios probables.

Se crean escenarios manteniendo los valores de las incertidumbres y suponiendo valores extremos (positivos y negativos) o la inacción en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados (sector público, sector privado, sociedad civil, academia). Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Los resultados permiten evaluar el estado actual de sostenibilidad y tomar distintas acciones o lineamientos estratégicos en políticas, planes, programas, procesos, proyectos, productos y servicios hacia los niveles deseados de éxito.

Para que el Modelo permita evaluar y mejorar el desarrollo sostenible en a partir de la disponibilidad de sus recursos y el desarrollo de productos sostenibles, se propone clasificar los lineamientos estratégicos en base a las áreas de acción siguientes:

- a. Consideraciones de diseño de productos,
- b. Selección de materiales y procesos de fabricación,
- c. Consideración de los efectos en el medio ambiente,
- d. Las leyes y regulaciones aplicables,
- e. Consideraciones en la organización de la sociedad,
- f. Consideraciones de la gestión económica
- g. y situación geopolítica.

Se definieron guías directrices de acción para mejorar la sostenibilidad, según el rango de clasificación de cada indicador y sus diversos parámetros. Finalmente, se explica cómo debe ser el monitoreo, la priorización, integración, revisión de consecuencias y la totalización.

4.1 Fundamentos del enfoque

4.1.1 Teoría o principios en los que se basa el Modelo.

En principio se debe tener conocimiento del sistema en el cual interactúa el Modelo a ser propuesto: describir y explicar la génesis, el estado actual y la tendencia de situaciones insostenibles.

4.1.1.1 Los capitales ambientales o ecológicos, económicos, y sociales como “pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente” para el desarrollo sostenible de una nación.

El desarrollo sostenible debe permitir el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales a nivel mundial, pero teniendo muy en cuenta los aspectos medioambientales y sociales globales, regionales y locales, para que en el largo plazo no se comprometa ni se degrade sustantivamente ni la existencia en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.

Por lo tanto, es un fenómeno que para muchos depende de tres elementos principales o dimensiones: el capital social-humano, el capital económico y el capital natural-ambiental (Phillips, 2010) (UN, UN, 2005) (Savitzl y Weber, 2006), (Mulder K. , 2006), (Thérivel et al., 1992), (IAIA, 2002). De ahí que sea imperativo el tomar en cuenta los capitales que fortalecen el desarrollo de cada dimensión de sostenibilidad:

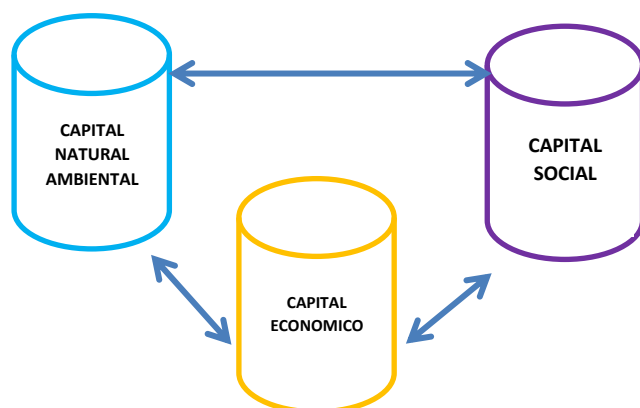


Figura 4.1. Los 3 capitales del desarrollo sostenible

A continuación en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3, se identifican características de los tres capitales: a. Natural-ambiental, b. Social-humano y c. Económico, respectivamente. En las mismas, se detallan algunos componentes relacionados, problemas, necesidades y potencialidades

- a. El capital natural-ambiental está relacionado con:** energía renovable y no renovable; materiales y minerales, calidad del agua, aire, tierra; territorios; recursos alimenticios; recursos hídricos.

Tabla 4.1. Capital Ambiental
Componentes
Territorio/naturaleza/agua/aire/vida/recursos naturales materiales/energía
Problemas
Factor limitado, factor escaso, factor en proceso de degradación y agotamiento. Recursos naturales que se agotan irreversiblemente. Sobreexplotación de recursos no renovables. Biosfera limitada y sistemas socioeconómicos crecientes. El ser humano es la mayor fuente de destrucción del planeta (nuestra tecnosfera está mal diseñada). La producción y el consumo están creando altas presiones e impactos sobre este. No pueden ser sustituidos. Sobrepoblación y sus impactos sobre este, que están en función de las necesidades e intereses humanos y el modo de vida que varía de acuerdo al nivel de estatus y de desarrollo de una nación. No hay territorios adicionales para buscar recursos ni eliminar desechos. Efectos negativos sobre biodiversidad, población, salud humana, fauna, flora, tierra, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural, incluidos el patrimonio histórico, paisaje, la ordenación de territorio y urbanismo.
Necesidades
Protección a largo plazo del capital natural-ambiental por encima de todo. Cambio cultural, crear conciencia y cambios de uso y responsabilidad de la sociedad. Producción óptima. Cambiar beneficios excesivos, por beneficios a largo plazo. Cooperación, colaboración y distribución justa de los recursos. Crear estrategias de gestión de la demanda del consumo de recursos. Aumentar la eficiencia en el uso de materias primas y energía. Consumo óptimo.

Tabla 4.1. Capital Ambiental. Continuación.

Potencialidades
Conservar la biosfera. Definir los límites biosféricos de las fuentes de recursos naturales y energéticos. Hacer seguimiento y ajustar el impacto humano. Crear políticas, planes y programas adaptados local y globalmente. Introducir políticas en diferentes escalas espaciales y organizaciones. Eliminar productos generadores de beneficios excesivos bajo la sobra de riesgos excesivos. Aumentar los presupuestos y las inversiones para la protección de la tierra. Establecer estrategias para regular el índice demográfico, mejorar la tecnología con sentido ecológico, sensibilizar los niveles de consumo, de acción antrópica y la mejora en la calidad de vida. Rediseñar la tecnósfera para que encaje armoniosamente con la biosfera utilizando principios de biomímesis. Aplicar principios de ecología urbana y ecología industrial en la tecnosfera. Crear sistemas interdependientes para la supervivencia. Gestionar o Reducir su uso y buscar alternativas al capital natural

- b. **El capital económico está relacionado con:** inversión en infraestructura; producción de materia prima; producción de bienes y servicios; sueldos y salarios/cesta básica; relación de exportación e importación; baja inflación; impuestos de importación; migración, emigración.
En la tabla 4.2 se resumen algunos componentes, problemas, necesidades y potencialidades.

Tabla 4.2. Capital económico			
Componentes	Problemas	Necesidades	Potencialidades
Producción	<p>Máxima producción. Reducción del capital ambiental base de la producción (recursos agotados). Alta contaminación, desechos, emisiones y vertidos (ecosistemas degradándose). Sobreexplotación. Alta competencia.</p>	<p>Producción óptima, racional y ecoeficiente. Preservar el capital natural, las opciones y posibilidades para las generaciones futuras. Cambiar pautas de producción. Incremento de la colaboración entre organizaciones.</p>	<p>Decidir qué recurso debe ser utilizado para absorber los efectos de las actividades humanas bajo la premisa de la integridad ambiental. Maximizar la productividad de la naturaleza bajo principios ecológicos. Crear soluciones que disminuyan la cantidad de extracción y producción Ser más eficientes e imitar a la naturaleza (ecología industrial).</p>
Uso-Consumo	<p>Máximo consumo de recursos. Malos hábitos de consumo en la sociedad. Los productos se reemplazan aunque funcionen (alto consumo). Productos que consumen mucha energía y/o generan muchas emisiones, residuos o vertidos. Sobreexplotación de recursos. Pocos consumen mucho. Desigualdad socioeconómica.</p>	<p>Consumo óptimo y racional. Preservar el capital natural. Cambiar pautas de consumo.</p>	<p>Decidir que recurso debe ser utilizado para absorber los efectos de las actividades humanas bajo la premisa de la integridad ambiental. Disminuir consumo nuevo y aumentar la vida útil. Disminuir presiones sociales de tener más. Autorregular y autolimitarse. Eliminar la sobreexplotación. Convertir sumideros en fuentes. Crear estrategias de gestión por demanda. Crear soluciones que disminuyan la cantidad de consumo. Aumentar la eficiencia</p>

Tabla 4.2. Capital económico. Continuación.			
Componentes	Problemas	Necesidades	Potencialidades
Marketing	Promoción de una sociedad de consumo: consume cosas nuevas, consúmalo todo, lo nuevo es mejor, consume más, acumule	Regular el marketing, promover el uso y consumo de productos ecológicos.	Hacer marketing inverso, hacer marketing de las consecuencias negativas sobre el futuro de la tierra, debido a las acciones actuales.
Calidad	Vida útil reducida	Aumentar la vida útil	Aumentar la calidad y eficiencia y disminuir cantidad y costos. Ser más precavidos con el uso de tecnologías

- c. **El capital social-humano está relacionado con:** demografía y población actual, tasa y capacidad; organización social, capacidad de consumo, satisfacción de necesidades, deseos, valores, conciencia, leyes y normas; calidad de vida, participación y toma de decisiones; pautas de producción y consumo, seguridad social, estructura de división del poder, capital de salud, habilidades humanas.

Tabla 4.3. Capital social-humano
Componentes
<p>Actores Interesados: 1.-Sector público: burocrático; 2.- sector privado: económico; 3.-sociedad civil y 4.- academia.</p> <p>Población</p> <p>Trabajo</p> <p>Satisfacciones humanas</p> <p>Poder público</p>

Tabla 4.3. Capital social-humano. Continuación.
Problemas
<p>Con respecto a los actores: La falta de educación, sensibilización, organización, colaboración y entendimiento puede dar lugar a efectos negativos sobre el planeta. No hay claridad en los objetivos comunes. Son muy independientes, y buscan el bien individual. Producen mucho impacto ambiental. El vivir y convivir no están sistémicamente coherentes con las circunstancias que se viven y conviven.</p> <p>Con respecto a la población: Mundo lleno</p> <p>Con respecto al trabajo: Vivir para trabajar. No hay objetivos claros</p> <p>Con respecto a las satisfacciones humanas: Siempre queremos más, La cantidad de impacto humano está en función de las necesidades e intereses humanos y el modo de vida que varía de acuerdo al nivel de estatus y desarrollo.</p> <p>Con respecto al poder público: Débil estructura política; Poder absoluto; Carencia de leyes, normas o reglamentos.</p>
Necesidades
<p>Con respecto a los actores: Buenas reglas para el aprovechamiento compartido de lo que poseemos en común. Pensar de otra manera sobre los valores de lo individual y lo colectivo. Aprender a decir no colectivamente ante la terrible bulimia desarrollista. Comprender los procesos que conducen a la situación insostenible y explorar diferentes escenarios futuros posibles. Entender la sostenibilidad como una cuestión de supervivencia. Operar reflexivamente acoplados en el ámbito a que pertenece nuestro vivir en esas circunstancias. Los privilegiados deben reducir el alto impacto ambiental. Considerar las decisiones y los aportes de los individuos, colectividades o naciones.</p> <p>Con respecto a la población: El crecimiento de la población es necesario para apoyar el desarrollo sostenible, crecimiento de bienestar y capitalización, cuando haya educación y compromiso. Exigir y obtener beneficios a largo plazo para las generaciones actuales y futuras. Reestructurar la vida económica, social, ambiental y política de la época contemporánea para el futuro desarrollo sostenible. Promover el establecimiento de nuevos modelos económicos, sociales y políticos.</p> <p>Con respecto al trabajo: Trabajar para vivir. Definir objetivos claros. Adaptar complejidad a las personas. Colaboración e Interdependencia. Disfrutar los éxitos. Crear nuevos desafíos.</p> <p>Con respecto a las satisfacciones humanas: Se deben cambiar las necesidades e intereses humanos. Disminuir los deseos. Maximizar la prosperidad y bienestar.</p> <p>Con respecto al poder público: Equilibrar las estructuras del poder</p>

Tabla 4.3. Capital social-humano. Continuación.

Potencialidades

Con respecto a los actores: Empujan o dificultan el desarrollo en diversos procesos interrelacionados, deben buscar el bien común (Pohl, 2008). Las decisiones de uno, ya sea un individuo, una colectividad o una nación, tienen necesariamente consecuencias, a mayor o menor plazo, para todos los otros. Cada uno incide entonces en las decisiones de todos. Buscar el bien común. Incrementar la cantidad y calidad de participación y cooperación. Identificar corredores de sostenibilidad (Crear sistemas para vivir dentro de los límites ecológicos del planeta). Mejorar la calidad de vida.

Formular, desarrollar e integrar políticas y ponerlas en acción para buscar bien común. Permitir la participación y apoyo prudente de todos los actores interesados.

Examinar las limitaciones de los recursos globales dentro de la cual todos los seres vivos deben operar. Simplificar la toma de decisiones.

Con respecto a la población: Cambiar pautas de producción, consumo, necesidades e intereses humanos, Incrementar la cantidad y calidad de cooperación, Acoplar y practicar las soluciones, reflexionadas y coherentes con las circunstancias que se viven y conviven. Ayudar a la transformación y cambios cultural a partir del hacer y ejemplo

Con respecto al trabajo: Preparar a los trabajadores para los cambios que están ocurriendo a nivel planetario y para el bienestar colectivo y social, Trabajo que se entienda y refleje significado en el bienestar individual y colectivo. Decidir que recurso debe ser utilizado para absorber los efectos de las actividades humanas bajo la premisa de la integridad ambiental.

Con respecto a las satisfacciones humanas: Mejorar los modos de vida y calidad de convivencia humana. Modificar pautas de comportamiento, ideas y valores. Maximizar las satisfacciones humanas mediante un modelo de consumo óptimo. Satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras. Distribuir de manera justa los costos y beneficios del desarrollo. Incrementar el bienestar individual y colectivo.

Cambio cultural y emocional hacia la conciencia y conservación mediante nuestras acciones. Eliminar la desigualdad.

Con respecto al poder público:

Estructura política fortalecida, Estructuras del poder independientes, Reglamentos, leyes y cumplimiento.

Tabla 4.4. Actores interesados en el desarrollo sostenible

Actor	Intereses culturales específicos en una política
Sector Público: Burocrático	Gobernar y regular otros sectores mediante leyes, normas y reglamentos.
Sector privado: Económico	Desarrollo, diseño, gestión, producción y venta de productos con ganancias.
Sociedad civil	Promover, Participar y cogestionar la toma de decisiones, de propuestas, planes, proyectos, procesos y servicios.
Academia	Producir Conocimiento y fondos para investigación para establecer la cultura de la ecoinnovación.

4.1.1.2 Humanos y la labor antrópica como principales actores en la conservación o destrucción del planeta

La cantidad de impacto por acciones antrópicas en el ambiente es insostenible. Conjuntamente, este impacto está en función de las necesidades e intereses humanos y su modo de vida. Se ha determinado que los humanos y la labor humana son generadores u obstructores de condiciones de posibilidad para la conservación del sistema tierra (atmosfera+biosfera+hidrosfera+litosfera), y consumen de este sistema en función de sus necesidades e intereses, a través de diversas variedades y cantidades de productos. Sin embargo, se pueden cambiar estas necesidades e intereses al modificar las emociones ya que estas necesidades e intereses no son parte del ser humano. (Riechmann, 2005). Está claro que los seres humanos no sólo buscan satisfacer necesidades básicas sino también necesidades e intereses tangibles e intangibles. Asimismo, cada generación humana desea más que la generación anterior. Adicionalmente, estas necesidades, intereses y deseos humanos están divididos como individuos, como comunidad, como sociedad y como especie y cada uno de ellos son función del estrato o jerarquía social: la calidad de vida, de lo económico, de lo social y de la satisfacción de las necesidades básicas (abrigo, comida y agua, energía, reproducción). Lo único constante de cada jerarquía es que requiere satisfacer sus Necesidades Básicas (NB).

Las únicas razones que llevan a sentir sólo NB son la guerra, condiciones ambientales pobres o cambiantes, demasiada carga, desastres naturales, hambruna, pobre estructura política, falta de educación, pobre estructura social y falta de desarrollo tecnológico. De esta manera el desarrollo humano y las necesidades e intereses que los motivan dependen de 3 factores en el tiempo y la extensión para la cual están disponibles: el desarrollo social, la

tecnología y el conocimiento. Pero el límite de los deseos, necesidades e intereses depende de los recursos provistos por la tierra para que los humanos vivan con calidad de vida.



Figura 4.2. La actividad humana y los recursos naturales. Elaboración propia.

Sí los deseos, necesidades e intereses humanos (reflejados en la cantidad y variedad de productos que usamos o consumimos) incrementan a una razón que reduce la capacidad de resiliencia de la tierra, entonces se sugiere que hay un límite máximo de los deseos, necesidades e intereses basado en los recursos disponibles en la tierra, y si los recursos de la tierra no se pueden multiplicar y la población sigue en aumento como se proyecta a 20 años, lo que queda es la limitación de los recursos por personas de manera proporcional con el crecimiento de la población, la disminución voluntaria u obligada de los intereses, necesidades y deseos de la humanidad; o la búsqueda de otros planetas como ya existen propuestas de proyectos actualmente. El impacto y niveles de necesidades e intereses humanos deben ser alterados a un estado que conforte a los seres humanos continuamente en el tiempo permitiendo el desarrollo. Por esta razón, los humanos no deben causar daño excesivo a la tierra.

4.1.1.3 El diseño de productos sostenibles como estrategia para el desarrollo sostenible

Dentro de un contexto global, el desarrollo de productos industriales sostenibles, debe considerar que estamos en un planeta finito, con recursos limitados o no renovables finitos, y lleno de consumidores deseosos de mejorar su calidad de vida; que crean desechos de manera acelerada dirigidos hacia diversos destinos, incluidos vertederos también finitos, los cuales pueden causar muchos problemas ambientales. Asimismo, dentro de un contexto local, el desarrollo de productos industriales sostenibles debe permitir el desarrollo económico sostenible en una nación.

En los países industrializados, el compromiso de las empresas con el desarrollo sostenible se está implementando a través de la Eco-eficiencia. El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD) ha descrito la Eco-eficiencia como “la entrega de productos y servicios competitivos que satisfacen necesidades humanas otorgando calidad de vida, mientras se reduce progresivamente el impacto ambiental y el consumo de recursos a lo largo de su ciclo de vida, en un nivel por lo menos acorde a la capacidad de carga del planeta”. Las decisiones de diseño determinan el uso de importantes cantidades de recursos (materiales, energía, recursos ambientales, entre otros). El efecto total puede ser beneficioso o no si se hace una correcta transferencia de las metas fijadas por la WBCSD al campo del Diseño Industrial. Dicha transferencia se logra a través de la incorporación de estrategias ecoeficientes dentro del proyecto de diseño de productos industriales, que fijen los parámetros, respecto a la vida del producto, tanto en la fase de selección de materiales y procesos de producción, como en la fase de uso de los productos y de disposición final de la vida útil de los mismos. El empleo de estas estrategias logran productos preventivos de degradación (Chambouleyron, P, y Pattini, 2000). Estas, se agrupan bajo el nombre de estrategias para “Diseño de Productos para el Medio Ambiente” o “Ecodiseño” (Capuz y Gómez, 2002). De esta manera, para un conocimiento real del impacto ambiental de un producto, deberá hacerse un análisis más profundo, posibilidad que hasta ahora solo brindan las herramientas cuantitativas como el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), (Lewis y Gertsakis, 2001).

No existen herramientas más blandas que permitan un análisis profundo y amigable del impacto ambiental del producto. Sin embargo, existen aspectos ligados a la sostenibilidad del diseño de productos, que las herramientas duras

como el ACV no pueden evaluar, como es el caso de la evaluación del impacto social de los productos y de su tecnología. Estos aspectos son básicos para el desarrollo sostenible de productos y aunque actualmente han sido abordados por la metodología del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI) (Contreras y Cloquell, 2006), están evidenciando carencias debido a la subutilización de las fortalezas de las herramientas de análisis cualitativo. Es importante aclarar, que el objetivo del Diseño de Productos Sostenibles (también denominados ecológicos, ecoproductos, entre otros), debe moverse más allá de la Ecoeficiencia, considerando además de los impactos ambientales, los impactos sociales de la tecnología.

La dimensión social dentro de los tres pilares básicos de la sostenibilidad (pilar económico, ecológico y social) ha sido la menos explorada y la más difícil de cuantificar (Fiskel, 2001). Hoy en día la mayoría de las evaluaciones de desempeño de productos, se limita exclusivamente a la evaluación del desempeño económico y ecológico. Pero, un producto sostenible está muy vinculado con el sentido del producto, (el para qué del mismo). Los productos sostenibles deben satisfacer las necesidades de los individuos como miembros de una sociedad sostenible y no aisladamente. Bajo esta perspectiva, muchos productos eco-diseñados, no puede presentarse como una solución sostenible, sino más bien como un tipo de producto que logra favorecer el debate y la discusión sobre nuevas soluciones para el diseño de productos y la complejidad implícita en ellas (Charter, 1998), (Ashby et al., 2013).

Un producto sostenible no es sostenible si no está inserto en un contexto o sistema sostenible. Lo que se intenta actualmente es la búsqueda de productos, empresas, economías, sistemas en transición a una situación más sostenible según parámetros establecidos. Por ejemplo, entre las características de un producto sostenible se encuentra la reducción de la variedad de materiales que lo componen para facilitar su separación y clasificación final de su uso. Asimismo, se debe estimular el incremento del empleo de materiales reciclables, maximizar la cantidad de componentes provenientes a su vez de canales de recuperación, reducir la cantidad de productos desechados y aumentar el tiempo de vida útil del producto, entre otras. Igualmente, los productos nuevos son responsables en la generación del empleo, el crecimiento económico, el progreso tecnológico y los altos niveles de vida (Booz, Allen, y Hamilton, 1982), (Crawford, 1987), (Urban y Hauser, 1993), (Cooper, 2001).

4.1.1.4 Escala Mundial

El planeta tierra está compuesto por un conjunto recursos naturales, materiales, energéticos, tecnológicos, humanos, culturales, sociales, y económicos, distribuidos en un conjunto amplio de naciones, de manera desigual, como consecuencia de los hechos, situaciones, necesidades y acciones sociales y particulares, que se han desenvuelto a través del tiempo y que han llevado a la situación actual y posibilidades de futuro de las mismas naciones y el propio planeta. Dentro del planeta este finito, cada nación tiene recursos de manera limitada en mayor o menos medida que otras y una de las formas más sostenibles de encontrar el equilibrio para satisfacer sus necesidades presentes y futuras, es a través del intercambio comercial, las buenas relaciones internacionales, y el seguimiento de leyes o reglamentos para bienestar común, que se puedan lograr a través de los consensos en las diferentes organizaciones a las cuales estén adscritas.

4.1.1.5 La Nación, su territorio, recursos naturales, recursos tecnológicos y culturales, la sociedad, las relaciones internacionales y su interrelación; como contexto para evaluar o medir la aptitud para el desarrollo sostenible

Cuando hablamos de un país, nos referimos al territorio que forma una unidad geográfica o política, limitada de manera natural o artificial. Al mencionar la palabra nación, pensamos en la comunidad de personas que forman parte de un país, dirigida generalmente por el mismo gobierno. Esta comunidad también suele estar unida por lazos étnicos o de historia: la nación es una comunidad, junto con el territorio y todo lo que pertenece a él. La Palabra Estado es más formal y tiene sentido político, pues aplica para describir una nación o territorio con su conjunto de órganos gubernamentales y legislativos, reconocidos de forma unánime por sus ciudadanos.

La aptitud para el desarrollo sostenible se está definiendo como el potencial que tiene una nación para desarrollar e implementar políticas, planes, programas o proyectos de productos considerando su gente como actores, transformadores y consumidores crecientes que buscan mejorar su calidad de vida; dentro de un espacio restringido con recursos materiales finitos y

vertederos finitos; manteniendo su equilibrio ecológico y el del planeta. Este potencial de desarrollo no es determinado por uno u otro parámetro o factor sino que se manifiesta en un lugar particular bajo condiciones históricas particulares. Tal como proyectan Gómez-Senent (2002), Contreras y Cloquell (2006), el desarrollo y avance del conocimiento de un problema de diseño (Proyecto) no debe ser un hecho aislado y dicotómico del medio ambiente donde se pretenda desarrollar (Entorno (En)), sino determinado por una posición geopolítica muy particularizada internacional, nacional o local, es decir, dentro de un Tiempo Global (TG) y un Espacio Global para la Iteración Global del Sistema de un producto n (Espacio IGSP n). Por lo tanto es un fenómeno histórico y geográfico en el cual la geografía juega y seguirá jugando un rol significativo, esto es porque el factor tiempo es constante, un invariante de cambio, mientras el espacio y otros recursos que se necesitan para sobrevivir gradualmente desaparecerían en el futuro, y a la humanidad se le hará difícil adaptarse a la situación sólo por mecanismos evolucionarios de su propio genero biológico (Mazurov y Tikunov, 2006).

En la nación se pueden evaluar parámetros del estado y dinámica del sistema bajo estudio en relación con características óptimas. Esta medida es relativa y convencional, es decir puede haber desarrollo sostenible en relación a un marco de referencia y dentro de ciertas condiciones del sistema (conocidas o ignoradas).

Por ello, el desarrollo sostenible de cada nación tiene un contexto único e irrepitable, por lo cual, las soluciones para cada una de ellas no pueden tener la misma importancia, aplicarse en el mismo tiempo, y en general, no pueden ser iguales. En la figura 4.3, se explica como una nación particular, se encuentra inserta dentro de un territorio con características geopolíticas, leyes, normas y reglamentos particulares, tiene tres capitales que se refuerzan mutuamente y que dependen de las interacciones internas dentro de la nación y con otras naciones. La nación como tal debe tener una disponibilidad de estos capitales y esta a su vez dependerá de uso interno o intercambio comercial con otras naciones de los recursos naturales, materiales y energéticos; de lo recursos tecnológicos, culturales, humanos, las relaciones internacionales y los recursos financieros.

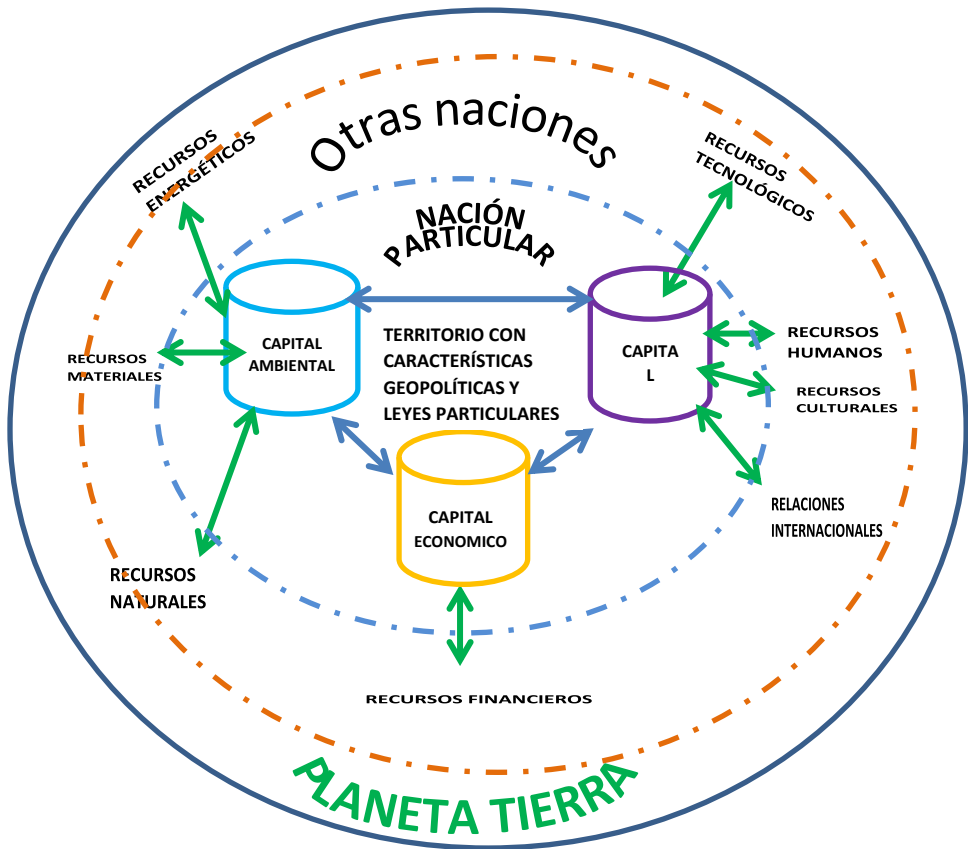


Figura 4.3. Elementos del contexto y entorno que intervienen en la valoración de las condiciones de sostenibilidad actual y la aptitud para el desarrollo sostenible. Fuente elaboración propia.

4.1.1.6 Los recursos naturales materiales y energéticos de una nación como punto central en el desarrollo sostenible

Los recursos naturales abundantes de una nación, de acuerdo a sus características y propiedades se pueden aprovechar para fabricar un amplio rango de productos, muchos de los cuales forman o podrían formar parte de nuestros usos cotidianos. Estos recursos forman parte de los parámetros o factores a considerar o a medir, únicos del momento histórico, la situación económica, sociedad y geográficos-ambientales de cada nación. Una nación en particular con buena capacidad en un recurso natural podría transformarlo en productos semi-elaborados y elaborados, generando excelentes ganancias y beneficios, que pueden llegar a ser inclusive bastión de su economía, como lo es en países con los mayores niveles de vida del mundo, como por ejemplo Singapur con su industria de maquinaria y químicos derivados del petróleo y Suiza con su industria química, de ingeniería de precisión y turismo. La actividad económica de determinado recurso natural puede ser la opción más rentable y la que ofrezca las mayores oportunidades para apoyar la economía actual de una nación en la generación de divisas y bienestar para los habitantes, sí este potencial se explota efectivamente, asegurando que el ambiente natural permanece ecológicamente disponible y capaz de satisfacer las necesidades y progreso socio-económico de las generaciones presentes y las futuras partiendo del principio de conservación y uso racional.

Para ello, se debe considerar el uso de los recursos naturales y la materia prima disponible en la nación, en el desarrollo de productos con las tecnologías apropiadas, permitiendo generar un valor agregado en el recurso o la materia prima, desde la idea de concepción, con el objetivo de cumplir las especificaciones de servicio, seleccionando materiales y procesos compatibles, logrando los resultados con eficiencia y bajo costo. Esto permite conformar un encadenamiento productivo entre diversas empresas de transformación del recurso ambiental, incrementando el valor agregado en la cadena productiva, estimulando la producción nacional de productos fabricados en la nación, sustituyendo importaciones, generando productos que incrementen el nivel de vida de la población y posibilitando el incremento de las exportaciones no tradicionales al identificar mercados en países socios. Para hacer su parte, la industria del recurso material disponible necesita minimizar su impacto negativo en lo ambiental, social y económico y maximizar los positivos a través

de su ciclo de vida- desde la extracción del material hasta las etapas post-venta al consumidor- entregando una clara red de beneficios a la sociedad.

Este desarrollo sostenible, considerando el recursos disponibles en la nación, sí se maneja y articula adecuadamente con estrategias políticas, planes y programas, de acuerdo a la estructura política de la nación, podría tener repercusiones positivas en el desarrollo productivo y calidad de vida, lo que a la vez depende de factores socio-económicos como: el crecimiento o factor de crecimiento de la población, ingreso per cápita GDP, tasa de desempleo, sistemas educativos y nivel educativo, seguridad social, inflación, infraestructura, fuerza de trabajo, base científica e industrial, sistemas bancarios o financieros, actualización del capital fijo (capital stock y capital consumido); además en factores antropogénicos, sociales, ambientales como: expectativa de vida, mortalidad infantil, servicios de salud, condiciones ambientales favorables para la vida, preservación de la herencia cultural de su gente, relaciones familiares, clima favorable, consumo de energía, disponibilidad de recursos materiales, descarga de contaminantes al agua por PIB, emisiones contaminantes a la atmosfera por PIB, área de territorios protegidos, área no dañada por actividades económicas, emisiones de tipo invernadero, contaminación, sobreexplotación, sobrepoblación y destrucción de sistemas ambientales críticos.

Para la sostenibilidad del desarrollo se deben cumplir las premisas siguientes:

- Deben haber recursos suficientes para satisfacer los requerimientos humanos básicos y avanzados de una determinada sociedad.
- Buscar la mayor disponibilidad de recursos del territorio de una nación para tener la mayor oportunidad de que los humanos sobrevivan y encuentren sus necesidades en un nivel consistente. No usar más recursos que los necesarios para satisfacer requisitos en un nivel consistente y sostenible.
- Se debe ahorrar energía, agua y otros recursos en general.
- Se deben minimizar los residuos, vertidos y emisiones externas.
- Se debe disminuir el uso de combustibles procedentes de fuentes no renovables.
- Y cuantas surgieran a través del tiempo y que pudieran ser importantes.

Se deben evaluar y considerar los parámetros críticos en procesos industriales y la vida del producto; y su relación con el Omniverso (territorio, paisaje y medioambiente) propuesto por (Cloquell, 2005), para detectar las limitaciones ecológicas del territorio como área de influencia directa de la producción y actividades industriales. Lo anterior se articula con los principios de la Agenda 21 de la Cumbre de Río 1992, siendo una de sus premisas procurar el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades del desarrollo local y endógeno por lo global.

4.2 Necesidades de información y procesos establecidos en el Modelo para el desarrollo sostenible de una nación.

4.2.1 Indicadores de sostenibilidad y Niveles de éxito para consolidar el desarrollo sostenible

Para evaluar el potencial de desarrollo sostenible de la nación al desarrollar productos industriales sostenibles en el marco de la disponibilidad de sus recursos, se debe partir de un estudio del potencial de desarrollo en un estado inicial (momento actual) y de una prospectiva del potencial de desarrollo en un estado final o nivel de éxito (momento o conjunto de momentos proyectados con objetivos primarios con escala físico-geográfica y de tiempo y con diversas partes interesadas). Estos deben tener diversas características o indicadores de sostenibilidad que puedan extraerse de diversas fuentes disponibles. El conocimiento del nivel de éxito permite explicar si las tendencias son apropiadas a los objetivos y se aborda el tema, de cómo debería ser un marco, una dirección u orientación adecuada para el cambio con respecto a los objetivos principales de sostenibilidad.

El nivel de éxito debe permitir la definición de objetivos ambientales, sociales y económicos estratégicos para la nación de acuerdo a la Integración Ambiental Total ($IAt=6P+S$) propuesto por Contreras y Cloquell (2006), Políticas, Planes, Programas, Proyectos, Procesos, Productos y Servicios, equilibrados y armoniosos con el entorno, al desarrollar productos utilizando esta materia prima disponible.

Estos objetivos deben incluir la conservación de reservas energéticas, y recursos no renovables; la disminución de la contaminación; disminución de las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero debidas al consumo de material; la disminución de la tasa de consumo de producto primario; buenas relaciones comerciales; natalidad controlada; migración; distribución equitativa de los bienes materiales; consumo igual de recursos per cápita; el ciclo de vida del producto y otros objetivos propios del ecodiseño y el desarrollo sostenible.

El nivel de éxito debe estar por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede soportar y mantenerse por encima del patrón mínimo de consumo de recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra y territorio de una nación. Por ejemplo, el consumo actual en cualquier momento debe estar por debajo del valor máximo que la ecología global y local puede apoyar y debe mantenerse por encima del patrón mínimo de consumo de recursos que son requisitos previos esenciales para la vida en la Tierra. La producción debe ser igual o mayor que el consumo y ambas actividades están contenidas dentro de los límites superiores de lo ecológicamente posible y por encima del nivel nutricional mínimo requerido para la supervivencia humana.

Asimismo, es muy importante que el potencial de desarrollo no deba disminuir con el paso del tiempo para que el desarrollo sea sostenible. El potencial ambiental se debe preservar a largo plazo; el éxito social, cultural se debe producir y mantener a mediano plazo; y el éxito económico se debe generar a corto plazo.

Por lo tanto debe haber una definición de parámetros que describen el estado actual y la tendencia dinámica de los sistemas bajo estudio con relación a ciertas características del modelo que se considera óptimo. En este sentido se plantea lo siguiente:

- a. Los indicadores principales que permitirán identificar y evaluar el potencial para desarrollo sostenible serán los siguientes:

Tabla 4.5. Indicadores de Capital Ambiental, Económico y Social-Humano

4.1.2.1 Indicadores del Capital Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Energía renovable (Er) • Energía fósil (Ef) • Recursos Materiales y naturales (M) • Calidad del agua, aire y tierra (CAAT) • Territorios y océanos (TO): protegidos o no. • Recursos hídricos (Rh) • Recursos alimenticios (Ra) • Condiciones ambientales favorables para la vida
4.1.2.2 Indicadores del Capital Económico
<ul style="list-style-type: none"> • Inversión en Infraestructura (Inv) • Sueldo mínimo/cesta básica (S) • Inflación y valor convertibilidad de la moneda (I) • Ingreso per cápita. Producción de bienes y servicios (PIB) • Producción materia prima (PMP) • Productos generados por PMP (PG) • Capital (CP)
4.1.2.3 Indicadores del Capital Social-Humano
<ul style="list-style-type: none"> • Demografía (D): expectativa de vida, mortalidad infantil. • Capacidad de Consumo (marketing, calidad, deseos, necesidad) (CC): Tasa de desempleo. Pobreza y exclusión, • Organización social (OS): Sistemas educativos y nivel educativo. Gasto privado y público en investigación y desarrollo. Seguridad social. Servicios de salud, Estructura política, estabilidad legal, política, social, laboral. Poder público. Preservación herencia cultural. Sistemas bancarios y financieros, Relaciones familiares. Aseguramiento de la movilidad, Fuerza de trabajo y empleo, Base científica industrial. Índice de seguridad o criminalidad. Conciliación de la vida laboral y familiar. Oportunidades de los diferentes estratos de participar en las actividades económicas. • Satisfacción de necesidades y deseos (SND)

- b. Cada indicador que esté relacionado con los tres capitales y que permita medir el estado actual y/o el nivel de éxito se propone analizarlo como un Depósito con: 1. una Capacidad Máxima (CM), 2. una Disponibilidad (D), 3. una Cantidad Límite para la Vida (CLV), 4. una Tasa de Uso (TU), 5.-una Tasa de Reposición (TR), 6.-un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y 7.- un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL), tal como se muestra en la figura 4.4:

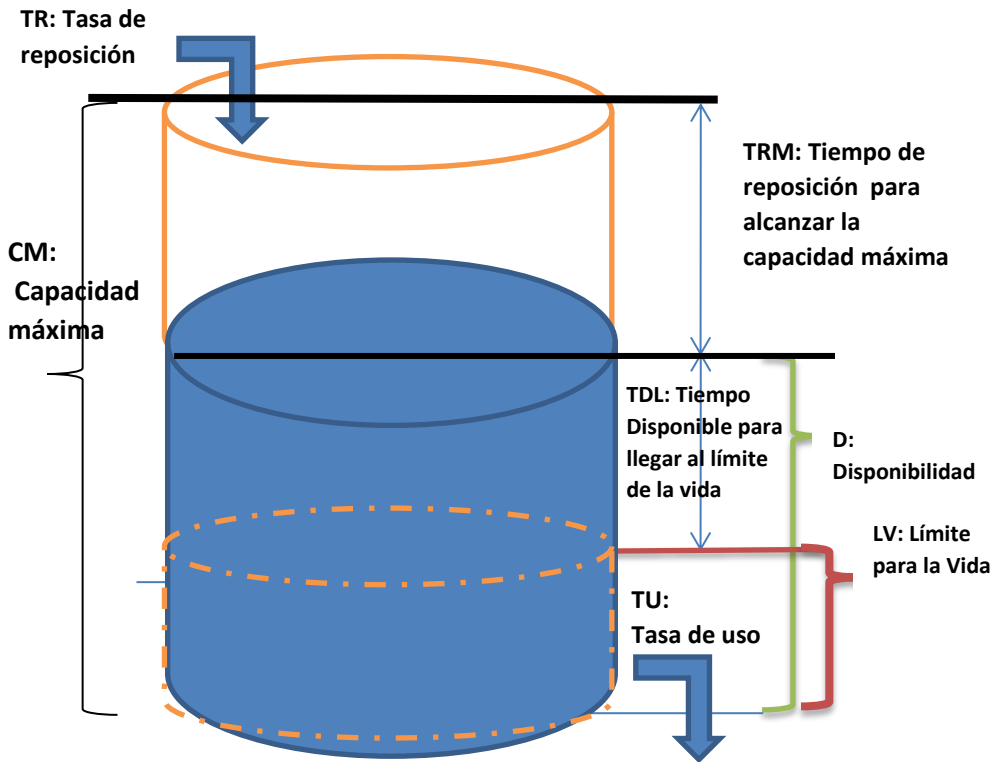


Figura. 4.4. Un indicador visto desde la perspectiva de un Depósito. Elaboración propia.

- c. Las medidas de los diversos parámetros que permiten valorar el indicador se debe hacer a partir de datos evidentes y/o del conocimiento experto de los principales actores interesados, lo cual se deben identificar para cada indicador. Por ejemplo, los datos de la energía eléctrica nacional en cuanto a capacidad máxima, tasa de uso, disponibilidad debería provenir de las autoridades del sector.
- d. Las medidas anteriores, permiten identificar el estado actual o momento histórico particular de la nación, y permitirán inferir la

tendencia para un tiempo y lugar definido, ya sea manteniendo el rumbo actual con los mismos parámetros o con variaciones. El estado actual y las tendencias podrán caer dentro de cuatro (4) casos (deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso), de acuerdo a la relación entre los parámetros, como se muestra en la tabla 4.6.

- e. Identificar las incertidumbres en cada indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros inciertos deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.
- f. Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.
- g. Revisar la consistencia o coherencia entre incertidumbres de los diversos indicadores, la consistencia o coherencia de los resultados de los indicadores, considerando un tiempo definido futuro y sí los principales actores interesados consideran que estarían en el lugar que quieren o no.

Tabla 4.6. Ejemplo de relación entre parámetros o estado de monitoreo del indicador X

CASO 1: XTU>XTr y XD<XLv	CASO 2: XTU<XTr y XD<XLv y XTU<XD	CASO 3: XD>XLv y XTu>XTr	CASO 4: XD>XLv y XTu<XTr
<p>Deficiencia: Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando</p>	<p>Deficiencia temporal: Niveles por debajo de los límites para la vida humana pero la tendencia es a la mejora El tiempo teórico XTDL para que la disponibilidad del indicador X suba al límite necesario para la vida será:</p> $XTDL = \frac{\ XD - XLv\ }{\ XTu - XTr\ }$	<p>Exceso temporal: Niveles por encima de los límites para la vida pero hay una tendencia hacia la disminución El tiempo teórico XTDL para que la disponibilidad del indicador X baje al límite necesario para la vida será:</p> $XTDL = \frac{\ XD - XLv\ }{\ XTu - XTr\ }$	<p>Exceso: Niveles por encima de los límites para la vida y hay una tendencia a la mejora El tiempo teórico XTRM de reposición para que el indicador X alcance la capacidad máxima será:</p> $XTRM = \frac{XCM - XD}{XTr - XTu}$

Tabla 4.7. Revisión de la coherencia en los resultados probables de la incertidumbre Ai del indicador X

Incertidumbre	Suposición	Coherencia con la tendencia en un tiempo futuro	Coherencia entre los distintos resultados	Coherencia con las expectativas de los actores interesados
Parámetro incierto o desconocido Ai	FUTURO 1: Elementos positivos			
	FUTURO 2: Elementos negativos			
	FUTURO 3: Inacción			

- h. Eliminar los escenarios no consistentes o coherentes y exponer los distintos escenarios consistentes.

- i. Elegir el escenario en el cual se podría producir el mayor número de indicadores con nivel de sostenibilidad deseado.
- j. Clarificar objetivos, necesidades, disponibilidad y problemas relacionados con el indicador en estudio, de manera que posteriormente se pueda utilizar esta información para buscar acciones o lineamientos estratégicos

Los indicadores de sostenibilidad implican requisitos para lograr un estado futuro y deben definir el nivel de éxito en desarrollo sostenible de una nación. Es fundamental que no debiera haber reducción en estos indicadores a medida que pasa el tiempo; lo ambiental debe ser invariante del desarrollo y debe ser preservado; el desarrollo de la sociedad no debe dejar caer el capital social; y el uso de recursos no renovables sólo se debe justificar si produce mejora económica o social para un desarrollo futuro.

4.2.2 Lineamientos estratégicos para el logro del éxito en el Desarrollo Sostenible

La valoración de los indicadores de sostenibilidad de los diferentes capitales, da una imagen del momento histórico particular de una nación y su potencial de desarrollo sostenible. Asimismo, el escenario deseado, proyectado y coherente elegido con el mayor número de indicadores con nivel de sostenibilidad deseado, que fue definido en el punto anterior, da claridad acerca de los objetivos para lograr el desarrollo. Estos valores pueden afectar y al mismo tiempo ser afectados por posibles lineamientos estratégicos o acciones relacionadas con los distintos capitales. Pero, se debe conocer cómo llevar a cabo la transformación del estado inicial al estado proyectado, por lo que hay que desarrollar los lineamientos estratégicos por pasos para llegar al nivel de éxito, garantizando todos los recursos en general. Este conocimiento debe contener las descripciones y explicaciones de los cambios potenciales, así como conocimiento sobre los medios para el cambio y sobre cómo desarrollar y utilizar dichos medios; su función y las barreras y oportunidades. Por ejemplo: los medios de cambio social pueden ser desencadenados por tecnologías específicas, puede requerir un proceso de aprendizaje social mediante la educación y la información, un nuevo derecho nacional o el internacional, los nuevos mecanismos de incentivos para las empresas; un cambio en las estructuras de poder existentes, un cambio de normas culturales, una nueva ley; la reorganización de las instituciones, un cambio de precios; un impuesto sobre las transacciones internacionales.

De manera de limitar la amplitud y complejidad de las posibles acciones, en este trabajo se proponen lineamientos y acciones estratégicas que puedan impulsar el desarrollo sostenible de una nación, por medio del desarrollo de productos industriales sostenibles, cumpliendo los objetivos ambientales, sociales y económicos, satisfaciendo los diferentes grupos de interés que hacen vida en la nación, manteniendo el capital ambiental, y desarrollando el social y el económico. Estos lineamientos y acciones se deben priorizar a corto y mediano plazo. Asimismo, estos productos industriales se deben establecer bajo un control entre el capital ambiental y los intereses humanos. Se debe aumentar la conciencia de las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad del producto, los recursos materiales y energéticos de la nación, la manera de participar los diversos actores sociales en todos los niveles y debe haber fuentes de información más detallada necesarias para abordar estas cuestiones.

Los lineamientos estratégicos o las acciones en 6P+S para el logro del éxito en el desarrollo sostenible por medio del desarrollo de productos sostenibles y utilizando recursos disponibles, se van agrupar en:

- Consideraciones en geopolítica: Forma de gobierno, reconocimientos internos y externos de la forma del gobierno o entidad jurídico-social; transparencia y relaciones del estado, acciones y reacciones de otros estados con respecto a decisiones de política y ejecución; política interior y exterior; objetivos estratégicos; Influencia de la ubicación geográfica, territorio, extensión, espacio terrestre, marítimo, aéreo, y clima; relaciones y organización comercial; relaciones con países vecinos; convenios, acuerdos, lazos familiares o ideológicos, o intercambios internacionales con respecto al uso de diferentes recursos; fuerzas naturales y económicas externas; ambiente Internacional y relaciones globales; fronteras naturales en el exterior países vecinos, posición estratégica, derechos de paso, puertos, y unidad interior, rutas comerciales; disposiciones y hechos con respecto al uso de los recursos; Intereses nacionales de las políticas de otros estados con respecto al uso de los recursos.
- Consideraciones en la Organización de la Sociedad. Aporte social de producto; la gestión de la demanda (justificación poblacional, agentes socioeconómicos, racionalización); nivel de satisfacción de las propias necesidades humanas individuales y colectivas (alimentos, salud,

energía, vivienda, servicios básicos de agua, abastecimiento y saneamiento) tamaño y crecimiento de la población, recursos humanos, nivel de educación, nivel técnico-científico, la cultura, empleo y división del trabajo, procesos de participación y toma de decisiones, las estructuras del poder, satisfacción de necesidades e intereses, conciencia y búsqueda del bien común, equidad y felicidad (Justa distribución de los costos y beneficios del desarrollo, de los recursos naturales, ingresos económicos, poder político, participación en toma de decisiones y procesos democráticos), esperanza de vida, sostenibilidad como cuestión de supervivencia, relación entre la maximización de las satisfacciones/minimización de necesidades e intereses, estrategias para ser prudentes con las necesidades e intereses humanos y el consumo de productos, el desarrollo social, el desarrollo de la tecnología y conocimiento, conciencia intelectual y unión del pueblo en aplicación de avances técnicos y culturales, concepción del bien común, cultura y actividades.

- Leyes y normas y reglamentos aplicables. Conocimiento y cumplimiento de los acuerdos nacionales e internacionales, legislación, directivas, restricciones y acuerdos, principios de sostenibilidad.
- Consideraciones en el medio ambiente (eficiencia y control energético, bio-eficiencia, monitoreo y control de emisiones, residuos, vertidos, preservación del aire limpio, preservación del paisaje y modelo territorial, integración ambiental, la biodiversidad natural, el clima, el agua, los alimentos, los materiales y la tierra).

“Los recursos naturales son nuestro sustento directo y base importante para el desarrollo económico y absorben los efectos de las actividades humanas. Se debe decidir cuál recurso natural o sistema de soporte de vida debería ser usado, transformado, protegido o restaurado, cómo y en que extensión. Se necesitan estrategias para ser prudentes con los recursos ambientales. Se deben cumplir los objetivos ambientales y estratégicos de orden superior. Se deben revisar, prevenir y vigilar los posibles impactos ambientales” (Moffatt, 2006).

- Consideraciones Gestión Económica (PIB, producción, capacidad industrial y tecnológica, capacidad en infraestructura, sistemas de producción económica actual, exportaciones/importaciones, renta por producción de materia prima, renta por productos derivados de la materia prima generada, gasto público).

- Investigación y Consideraciones de diseño (eficiencia en la utilización del material y en la utilización de la energía; mayor reducción de tóxicos, emisiones y vertidos al ambiente en todas las etapas de su ciclo de vida; aumento de la vida útil de los materiales y/o el producto; fin de vida; valor/utilidad; necesidad básica o específica cubierta; optimización de la función del producto; rendimiento, seguridad, durabilidad; prioridad para la vida; precio y competitividad; producción y facilidad de producción; disponibilidad de materiales; otros)
- Selección de materiales y procesos de fabricación (etapas y sectores que intervienen en el desarrollo de productos; riesgo de la cadena de suministro, consideraciones del ciclo de vida; emisiones; manejo de residuos y potencial de reciclaje; disponibilidad de materia prima y consumo de materiales, tipo de materia prima renovable o no; capacidad tecnológica de manufactura; consumos energéticos; balance entre el uso, transformación de sistemas ambientales y su protección y restauración, otros)

Lo anterior supone lo siguiente:

- a. Indicadores en los tres capitales económico, ambiental y social.
- b. Valoración del estado actual de los indicadores en los tres capitales
- c. Definición del escenario deseado con la mayor sostenibilidad coherente
- d. Acciones o lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos sostenibles como medio sensible para mejorar la sostenibilidad económica, social y ambiental y llevar a la nación al escenario deseado. Estas acciones pertenecen a las áreas de: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y reglamentos; organización social; economía; y geopolítica.

Dependiendo del escenario actual y el deseado, se deben crear acciones o lineamientos estratégicos en políticas, planes, programas, procesos, proyectos, productos y servicios considerando las diversas áreas de acción propuestas, y estas acciones se deben enfocar en afectar para cada uno de los indicadores de sostenibilidad los parámetros de: tasa de renovación, tasa de uso, disponibilidad, capacidad máxima, límite para la vida, como se muestra en la figura 5. Se supone que la acción debe provocar un efecto en el aumento o disminución de su medida según el objetivo planeado, de manera de llevar este

indicador a la condición o escenario deseado. Cada una de las acciones o lineamientos estratégicos deben afectar uno o más parámetros de un indicador pero no necesariamente a todos los parámetros de un mismo indicador, asimismo se debería analizar el efecto de esta acción en otros indicadores para ver posibles efectos sinérgicos, conflictos o inconsistencias. Se deben realizar acciones o actividades que puedan crear cambios y contribuir con el desarrollo sostenible, pero casi todas ellas pueden llegar a un conflicto o consecuencia no atendida por lo que se deben revisar los impactos potenciales que se generan tanto en lo económico, lo social y lo ambiental; identificar los significativos, y prevenir estos impactos.

En la tabla 4.8, se muestra la descripción general de las acciones para el caso particular de un Indicador cualquiera (X). Este indicador X, según la comparación entre los parámetros de: tasa de uso, tasa de renovación, disponibilidad y límite para la vida (XTU, XTr, XD y XLv) puede quedar solamente en un caso (deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal o exceso). De acuerdo al caso establecido anteriormente, existe una serie de recomendaciones de acción que tendrán tres efectos posibles: aumentar, disminuir o mantener la XTr: tasa de renovación; la XTU: tasa de uso; la XD: disponibilidad; la XCM: capacidad máxima, o el XLv: límite para la vida. Estas recomendaciones serán constantes para mejorar el nivel de cada caso, y deberá implementarse para proponer acciones en cada una de las áreas de acción: Consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica. La recomendación da una dirección de aumentar, mantener o disminuir, pero la acción o lineamiento estratégico deberá establecerse por los actores interesados, de acuerdo al indicador y el área de acción.

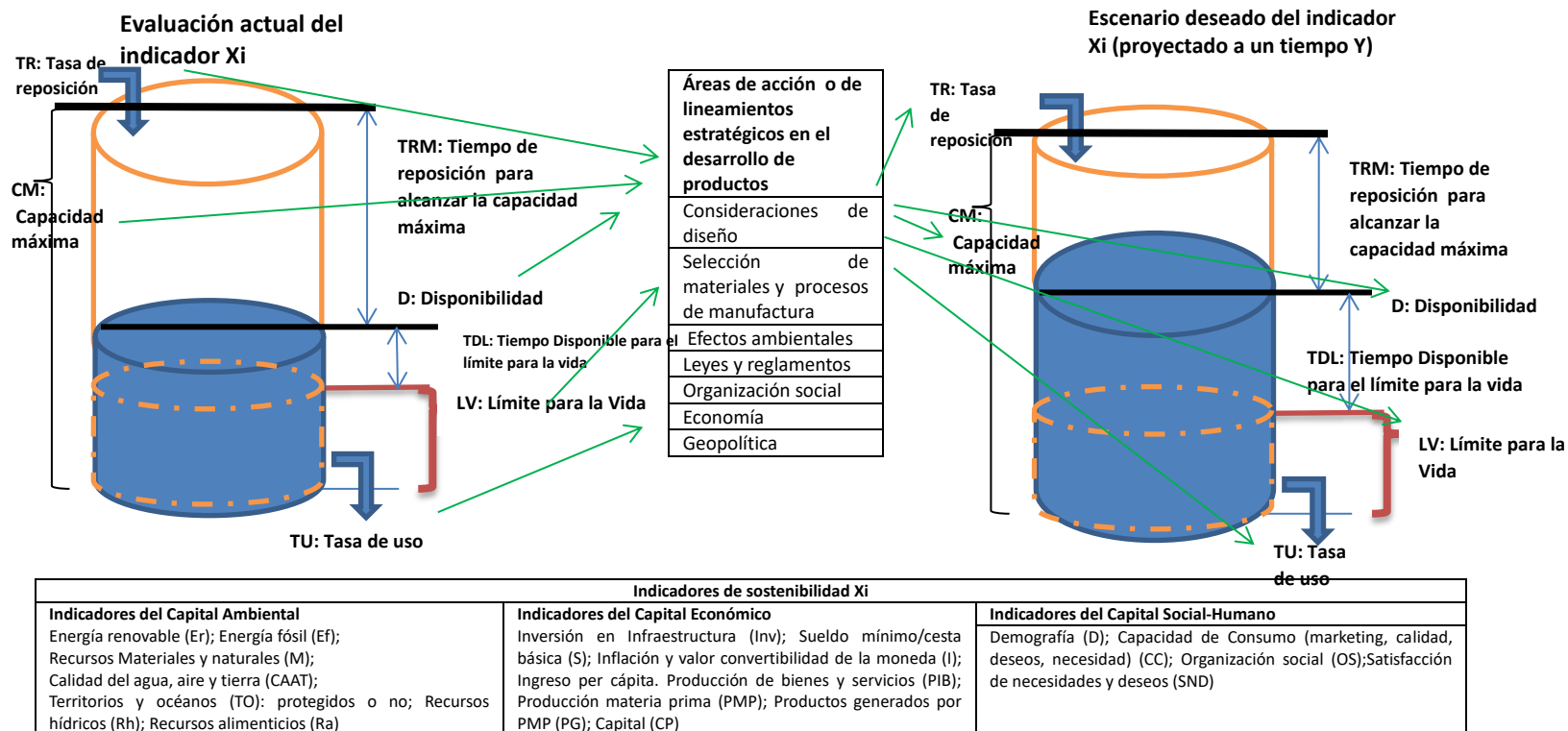


Figura 4.5. Definición y selección de acciones por indicador y efecto prospectivo

Tabla 4.8. Descripción general de las acciones para el caso particular del Indicador X (X). Fuente: Elaboración propia.

Evaluación del indicador y acción o lineamiento estratégico a tomar según el nivel del indicador y el área de acción					
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos		Deficiencia	Deficiencia temporal	Exceso Temporal	Exceso
		CASO 1: XTU>XTr y XD<XLv	CASO 2: XTU<XTr y XD<XLv y XTU<XD	CASO 3: XD>XLv y XTU>XTr	CASO 4: XD>XLv y XTU<XTr
Área de Acción i	XTr: tasa de renovación	Acciones para Aumentar XTR	Acciones para Mantener o Aumentar XTR	Acciones para Aumentar XTR	Acciones para Mantener XTR
	XTU:tasa de uso	Acciones para Reducir XTU	Acciones para Mantener o reducir XTU	Acciones para Reducir XTU	Acciones para Mantener o reducir XTU
	XD:disponibilidad	Acciones para Aumentar XD	Acciones para Aumentar XD	Acciones para Aumentar XD	Acciones para Mantener o aumentar XD
	XCM:capacidad máxima	Acciones para Aumentar XCM	Acciones para Mantener o Aumentar XCM	Acciones para Aumentar XCM	Acciones para Mantener XCM
	XLv:límite para la vida	Acciones para Reducir XLV	Acciones para Mantener o Reducir XLV	Acciones para Mantener o Reducir XLV	Acciones para Mantener o Reducir XLV

Áreas de Acción o de aplicación de los lineamientos estratégicos: La tabla anterior se puede utilizar con su misma forma para cada una de las áreas siguientes						
Consideraciones de Diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Calidad ambiental	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica

4.3 Monitoreo, priorización, integración y totalización

Para mantener el desarrollo sostenible, el Modelo para determinar y mejorar el potencial para el desarrollo sostenible de la nación, debe tomar en cuenta la situación actual de manera sistémica e integradora en determinados periodos de tiempo, mediante evaluaciones en tiempos determinados, para revisar, adaptar cambios útiles y racionales, y optimizar acciones u objetivos.

Los objetivos constantes que deben estar claros y definidos son los principios básicos de sostenibilidad, estos debe permitir acuerdos y priorización sobre los pasos y metas a corto plazo y mediano para cumplir con estos objetivos, posteriormente, con el progreso de las acciones en el tiempo se deben reevaluar las condiciones para adaptar los cambios que hagan que la sociedad cumpla de manera fácil y práctica con los principios de sostenibilidad (planificación sobre la marcha) y se maximice la rentabilidad económica, social y ecológica. Esto debe aumentar el apoyo social y el entusiasmo por el proceso de planificación con los diversos actores. La retrospección debe ser usada para evaluar continuamente las decisiones y acciones para ver si se están moviendo a la nación hacia el resultado deseado identificado en la conciencia y visión.

Para la priorización de las acciones, se partirá de los resultados de la evaluación de parámetros para cada indicador. El resultado del nivel del indicador en: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal o exceso; será el que permitirá definir la prioridad en los lineamientos estratégicos o acciones para este indicador. Las deficiencias y deficiencia temporal en los indicadores implicarán acciones prioritarias e inmediatas; los excesos temporales supondrán acciones programables a corto plazo o mediano plazo de acuerdo al tiempo para llegar límite para la vida y los excesos implicarán lineamientos estratégicos a largo plazo.

Para un mismo nivel en la evaluación, el criterio será: cuando haya deficiencia o deficiencia temporal se dará prioridad de acuerdo al indicador que este más alejado al límite para la vida, y cuando haya exceso temporal o exceso al más cercano al límite para la vida.

El tercer criterio para la prioridad será el capital relacionado con el indicador. Normalmente los objetivos a corto plazo deben ser sobre los indicadores de capital económico. Los objetivos a mediano plazo deben ser sobre los

indicadores de capital social-humano. Y los objetivos a largo plazo deben ser la de los indicadores de capital Ambiental. Esto significa que si tenemos un indicador de cada capital evaluado al mismo nivel y alejamiento del límite para la vida, entonces la prioridad será sobre el capital ambiental, después sobre el capital social y finalmente sobre el capital económico. En la evaluación, mientras más grande sea el exceso, más grande deberá ser el desarrollo sostenible, y mayor la duración del desarrollo.

Tabla 4.9.a. Primer criterio de prioridad de las acciones o lineamientos estratégicos

Acciones prioritarias o inmediatas	Acciones a corto y mediano plazo	Acciones a largo plazo
Indicadores en deficiencia	Indicadores con exceso temporal	Indicadores con exceso
Indicadores en deficiencia temporal		

Tabla 4.9.b. Segundo y tercer criterio de prioridad de las acciones o lineamientos estratégicos

2do criterio de prioridad (Indicadores con el mismo nivel en la evaluación)	Deficiencia o deficiencia temporal	Exceso temporal o exceso
	ALEJAMIENTO de la disponibilidad del límite para la vida	CERCANÍA de la disponibilidad al límite para la vida
3er criterio de prioridad Indicadores con el mismo nivel en la evaluación y el mismo alejamiento o cercanía	1 Lugar Ambiental 2 Lugar Social 3 Lugar Económico	

Por otra parte, el modelo debe permitir integrar acciones de las diferentes áreas de acción de un mismo indicador, revisar la coincidencia de las acciones dentro del mismo capital y con otros capitales para verificar si se consideran y se atienden o no para las 7 áreas de acción, y tomar en cuenta otras consideraciones para la mejora de la acción encontradas en otros indicadores. Para ello se utilizará la tabla 4.10.

Tabla 4.10. Acción integrada en las 7 áreas de acción del mismo indicador

Capital principal a mejorar								
Indicador principal a mejorar							Nivel:	
Prioridad							Resultados:	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado	Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica	Otras consideraciones para la mejora de la acción en otros indicadores
	Capital Ambiental							
	Capital económico							
	Capital social-humano							

Además, el modelo debe permitir sintetizar las mejores opciones que reconoce diferencias y busca el compromiso más adecuado para todos los grupos de interés. Esto corresponde a la integración de las acciones o los lineamientos estratégicos, con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo, para el desarrollo sostenible de la nación. Lo anterior, se revisará a través de la tabla 4.11

Tabla 4.11. Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo

Indicador a mejorar:			
Acción o lineamiento estratégico:		Integración de la acción o lineamiento estratégico con:	Evaluación: (A: Se considera y atiende; B: Está identificado pero no atendido; C: No identificado; D: No atendido)
Beneficios y oportunidades	Capital ambiental	Utiliza recursos endógenos naturales del entorno	
		Utiliza recursos endógenos construidos del entorno	
		utiliza recursos endógenos humanos del entorno	
	Capital económico	Nueva forma de obtener ganancias	
		Permite entrar a nuevos mercados	
	Capital social-humano	Existen objetivos comunes identificados y deseados, un lenguaje común y la comunicación, participación y colaboración de todos los pobladores	
		Permite la unión entre los diferentes actores o interesados	
		Permite la entrega y superación personal de los pobladores	
		Mejora la calidad de vida de los pobladores	
		Los pobladores tienen conciencia (aceptación social) de la importancia de su participación en la integración del proyecto para la salud de la comunidad, la economía y el ecosistema	
		La participación permite retos según la capacidad y habilidad de las personas, o hay necesidad de capacitar	

Tabla 4.11. Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo. Continuación.

Coherencia de la localización de la acción o lineamiento con la lectura del entorno	Ubicación y ordenación de acuerdo con la lectura del medio físico	Aprovecha las oportunidades de localización del entorno	
		Ordena recursos y elimina desordenes	
		Considera el papel territorial que corresponde al entorno, hacia arriba y hacia abajo	
	Funcionalidad con otras acciones de su entorno y con otras acciones o lineamientos existentes o previstos		
	Previsión de la coherencia de los elementos físicos con su entorno		
	Contemplación del uso múltiple del ecosistema en su caso		
Mantenimiento y regulación de la acción en el tiempo	Respecta la acción las tasas de renovación de los recursos naturales renovables		
	Respecta la acción unos ritmos e intensidades de uso determinados en el uso de los recursos no renovables		
	Son rentables en el períodos de tiempo		
	Mantiene y mejoran el bienestar social y calidad de vida		
	Existen o se crearán normas y reglamentos para regular o mantener en el tiempo E/S		
	Existen mapas de avance		

A las acciones o lineamientos estratégicos se les revisarán las consecuencias económicas, sociales y ambientales relacionadas con su gestión o incumplimiento para aclararlas y resolver en el futuro. Las consecuencias se encuentran resumidas en la tabla 4.12.

Tabla 4.12. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales

Acción o lineamiento estratégico integrado		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	
	Económico	
	Social-Humano	

Finalmente, se propone una ficha modelo para definir cada acción o lineamiento estratégico revisado tal como se muestra en la tabla 4.13:

Tabla 4.13. Parámetros que caracterizan una acción

a. Código de Identificación de la Acción	b. Indicador(es) a afectar	c. Parámetro(s) a afectar	d. Objetivo deseado
e. Descripción, función o explicación	f. Pasos	g. Recursos físico-espacial	h. Tiempo inicial, final y duración
i. Leyes y normas afectadas	j. Oportunidades (condiciones y tiempo)	k. Barreras y medios para eliminarlas	l. Conflictos o consecuencias no atendidas
m. Principales actores interesados	n. Área de acción	o. Impactos significativos	p. Prevención y mitigación de los impactos

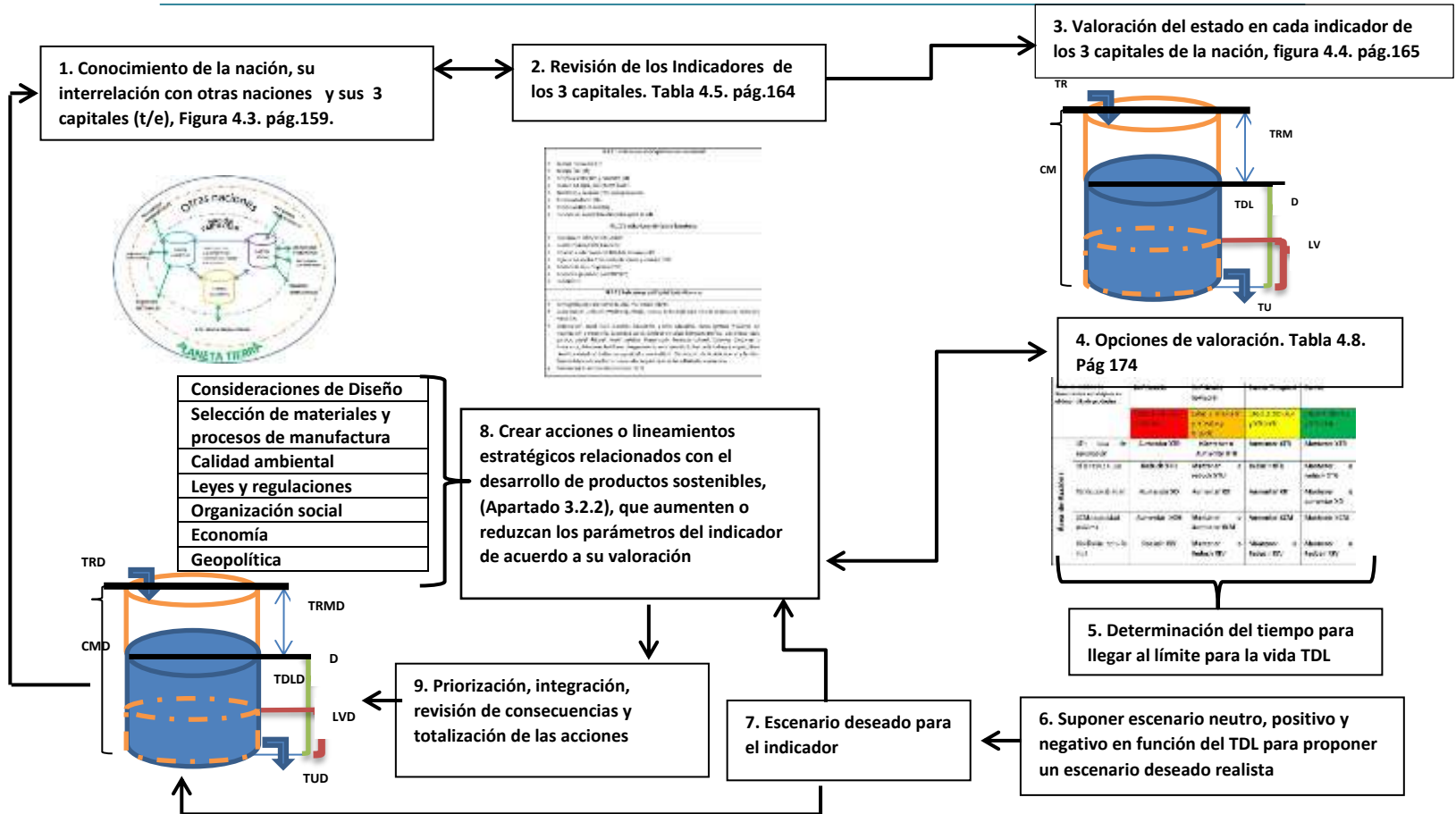


Figura 4.6. Esquema del Modelo para la evaluación y mejora de la Aptitud para el desarrollo sostenible de una Nación, a partir del Diseño Ambientalmente integrado

4.4 Conclusiones

En este capítulo propone un Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos.

Para ello, se definieron los indicadores que permitirán evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del desarrollo sostenible.

Los indicadores se analizan tomando una analogía de indicador como depósito con los parámetros siguientes: a. Una Capacidad Máxima (CM), b. Una Disponibilidad (D), c. una Cantidad Límite para la Vida (CLV), d. Una Tasa de Uso (TU), e. Una Tasa de Reposición (TR), f. Un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y g. Un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL).

La valoración de los indicadores permite clasificar su nivel en 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso.

Se proponen recomendaciones específicas para aumentar, mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y la revisión de los escenarios: positivo, negativo y neutro.

Se establecen como áreas de acción o de lineamientos estratégicos para el logro del Desarrollo Sostenible, las relacionadas con el desarrollo de productos: Consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica.

Finalmente, se crearon reglas para la Priorización de las acciones o lineamientos estratégicos; la Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo; para la evaluación de las Consecuencias de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales y la totalización y ponderación de las acciones.

Referencias

- Ashby, M., Ferrer, D., y Bruce, J. (2013). *Materials and Sustainable Development*. Cambridge, UK: Granta Design Teching Resources.
- Booz, Allen, y Hamilton. (1982). *New product management for the 1980's*. New York: Booz, Allen & Hamilton, Inc.
- Capuz, S., y Gómez, T. (2002). *Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Chambouleyron, M., P, A. A., y Pattini, A. (2000). Diseño de productos y desarrollo sustentable estrategias de revalorización de productos manufacturados para su introducción en un nuevo ciclo de vida. *Revista de la Asociación de Energías Renovables y Ambiente, AVERMA*.
- Charter, M. (1998). Editorial. *The Journal of Sustainable Product Design, issue 7,, 5*.
- Cloquell, V., Contreras, W., y Owen, M. (2004). *Del Diseño para el Medio Ambiente (DfE) al Diseño Ambientalmente Integrado (dAI): una propuesta de cambio conceptual*. Bilbao, País Vasco, España.: Ponencia MARNS-14. VII Congreso AEIPRO. 6-8 octubre.
- Contreras, W., y Cloquell, V. (2006). *Propuesta Metodológica de Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), aplicada a Proyectos de Diseño de productos forestales laminados encolados con calidad estructural"*. Tesis Doctoral. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Cooper, R. (2001). *Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch (3rd Ed.)*. Massachusetts: Perseus Publishing.
- Crawford, C. (1987). *New product management. 2nd Ed*. Illinois: Richard D. Irwin.
- Fiskel, J. (2001). *Developing Products and services for the Future, .* Sheffield, UK: Greenleaf Publishing Limited .
- Gómez-Senent, E. (2002). Una aproximación a la Resolución de Problemas en Proyectos. *Revista de Proyectos de Ingeniería. Ingeniería. , 65-111*.

- IAIA. (2002). *Strategic Environmental Assessment Performance Criteria*. ND, USA: IAIA Special Publications Series.
- Lewis, H., y Gertsakis, J. (2001). *Design + Environment. A Global guide to designing greener goods*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing.
- Mazurov, Y., y Tikunov, V. (2006). How to measure sustainable development: A view from Russia. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 525-537.
- Moffatt, I. (2006). Potentialities, problems, policies and progress in modelling sustainable development: A dynamic, hierarchical approach. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 131-150.
- Mulder, K. (2006). *Sustainable development for engineers: a handbook and resource guide*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing Ltd.
- Phillips, J. (2010). The Advancement of a mathematical model of sustainable development. *Sustain Sci*, (5) 127-142.
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *environmental science & policy*, 46-53.
- Riechmann, J. (2005). ¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomimesis y autocontención. *Isegoría*, 32, 95-118. .
- Savitzl, A., y Weber, K. (2006). *The Triple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too*. Wiley.
- Thérivel, R., Wilson, E., Thompson, S., Heaney, D., & Pritchard, D. (1992). *Strategic Environmental Assessment*. London: Earthscan.
- UN. (14 de 10 de 2005). UN. Recuperado el 11 de 9 de 2013, de DOCUMENTO FINAL DE LA CUMBRE MUNDIAL DE 2005: http://www.un.org/spanish/summit2005/fact_sheet.html
- Urban, C., y Hauser, J. (1993). *Design and marketing of new products*. New Jersey: Prentice-Hall.

Capítulo 5

VALIDACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN VENEZUELA EN BASE A LA DISPONIBILIDAD DE SUS RECURSOS

Resumen

En este capítulo se valida la propuesta del Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible en Venezuela considerando la disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos. Para ello se siguen los pasos propuestos en el Modelo, comenzando con la valoración de los parámetros de los diversos indicadores para conocer su estado actual y/o el potencial para éxito del Desarrollo Sostenible. Los indicadores se analizan tomando una analogía de indicador como depósito con los parámetros siguientes: a. Una Capacidad Máxima (CM), b. Una Disponibilidad (D), c. una Cantidad Límite para la Vida (CLV), d. Una Tasa de Uso (TU), e. Una Tasa de Reposición (TR), f. Un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y g. Un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL). La valoración de los indicadores permite clasificar su nivel en 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso, y su totalización genera una imagen del estado actual y el deseado. Con esto, se proponen recomendaciones específicas para aumentar, mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y la revisión de los escenarios: positivo, negativo y neutro. Se proponen lineamientos estratégicos para el logro del Desarrollo Sostenible, relacionados con la intervención para el desarrollo de productos en: Consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica.

Introducción

Una vez determinado en el capítulo anterior la propuesta del Modelo, en este capítulo se procederá a validar la propuesta del *Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos para el caso particular de Venezuela*. Esta validación requiere una evaluación de los principales indicadores que permitirán identificar y evaluar el potencial de desarrollo sostenible en los 3 capitales (tabla 4.5 capítulo 4). Por lo tanto, es una tarea que por la amplitud debe demandar la participación de mucho personal capacitado y el consumo de tiempo considerable en la búsqueda, toma, recolección y tratamiento de datos.

Por lo tanto las fuentes de información para validar dichos indicadores van a ser secundarias a partir de datos fehacientes e investigación contrastada de instituciones, informes de gobierno, informes internacionales, publicaciones especializadas y noticias disponibles.

5.1 Evaluación de los parámetros de cada uno de los indicadores de los tres capitales.

En este apartado se revisarán los parámetros de cada uno de los indicadores de los tres capitales para su posterior evaluación. Estos parámetros se permitirán evaluar el nivel del indicador y de acuerdo a su evaluación en deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal o exceso proponer acciones o lineamientos estratégicos para llevar el indicador a un nivel deseado, y hacer el capital sostenible considerando las siete áreas de acción: investigación y consideraciones de diseño, materiales y procesos de manufactura, consideraciones ambientales, economía, organización social y geopolítica.

5.1.1 Evaluación de los parámetros para los indicadores para el capital ambiental.

Los valores de los indicadores del capital ambiental deben ser mantenidos o preservados para poder mantener los niveles de los indicadores del capital social-humano y el económico que por su naturaleza decaen con el tiempo. Las personas mueren y las nuevas generaciones deben ser educadas, las máquinas se desgastan y requieren mantenimiento o reemplazo; por lo tanto requieren constante flujo de capital ambiental. Debe haber un capital ambiental

compuesto de otros dos (2); a. uno que debe ser preservado estable para garantizar la vida; b. mientras el otro debe ser dinámico capaz de mantener a los demás capitales y volver a ser regenerado a su estado de capital natural.

5.1.1.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Energía renovable (Er).

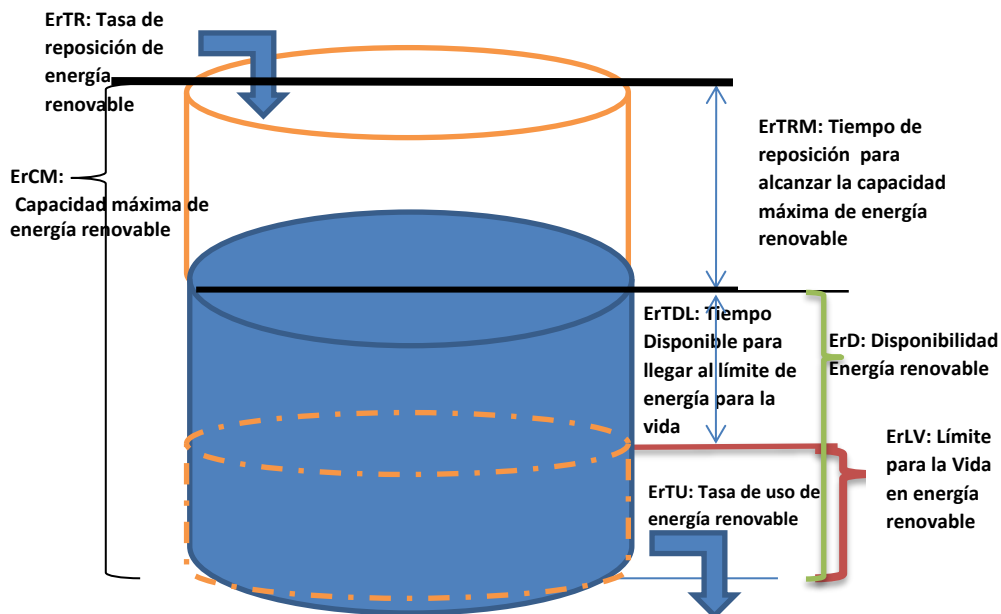


Figura. 5.1. Indicador energía renovable (Er) visto desde la perspectiva de un depósito

El país tiene una dotación de infraestructura eléctrica nacional que es administrado por la corporación eléctrica CORPOELEC, donde la energía hidroeléctrica cubre el 70%, y la energía termoeléctrica el 30%. Entendiendo que la energía hidroeléctrica es renovable.

5.1.1.1.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

$$ErCM=15000Mw/año$$

$$ErTU=350Mw/año$$

$$ErTR=250Mw/año$$

$$ErD=500Mw/año$$

$$ErLv= 300Mw/año$$

Hay energía renovable con un **exceso temporal (CASO 3: ErD>ErLv y ErTu>ErTr)**

5.1.1.1.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador (Er).

Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre son los siguientes:

Tabla 5.1. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Er)

ErTR: tasa de renovación	ErTU:tasa de uso	ErD:disponibilidad	ErLV:límite para la vida	ErCM:capacidad máxima
--------------------------	------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------

5.1.1.1.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

$$ErTDL_1 = \frac{\|D-ErLv\|}{\|ErTu-ErTr\|} = \frac{500-300}{350-250} = 2 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios para el año 2017 (2015 + 2 años para llegar al límite para la vida) tenemos:

Tabla 5.2. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Er)

Datos para el 2015	Escenario 1 (neutro): 2017
ErCM=15000Mw/año	ErCM=15000Mw/año
ErTU=350Mw/año	ErTU=350Mw/año
ErTR=250Mw/año	ErTR=250Mw/año
ErD=500Mw/año	ErD=300Mw/año La disponibilidad cae 200Mw en 2 años debido a ErTU> ErTR
ErLv= 300Mw/año	ErLv= 300Mw/año

Si los parámetros se mantienen al 2017 se llega al límite para la vida, y los años subsiguientes ya se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, si se toman acciones para el año 2017 tenemos:

Tabla 5.3. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Er)

Datos para el 2015	Escenario 2(positivo) : 2017
$Er_{CM}=15000Mw/año$	$Er_{CM}=16000Mw/año$
$Er_{TU}=350Mw/año$	$Er_{TU}=350Mw/año$
$Er_{TR}=250Mw/año$	$Er_{TR}=400Mw/año$
$Er_D=500Mw/año$	$Er_D=400Mw/año$
$Er_{Lv}=300Mw/año$	$Er_{Lv}=300Mw/año$

$$ErTDL_2 = \frac{\|D-Er_{Lv}\|}{\|Er_{Tu}-Er_{Tr}\|} = \frac{500-300}{350-400} = 4 \text{ años tiempo disponible para llegar al límite para la vida a partir del 2017 si no se toma acción}$$

Si hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros a las medidas esperadas para el 2017 se mantendrá la disponibilidad del recurso y se dispondrá de un tiempo para límite para la vida de 4 años adicionales para vivir con los mismos niveles de energía con las ventajas, económicas, sociales, y ambientales consiguientes.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>):

Recurriendo a expertos y actores interesados, si los valores de incertidumbre toman valores negativos para el año 2017, tenemos:

Tabla 5.4. Escenario 3 (Negativo) sin tomar acciones (Er)

Datos para el 2015	Escenario 3(negativo) : 2017
<i>ErCM=15000Mw/año</i>	<i>ErCM=14000Mw/año</i>
<i>ErTU=350Mw/año</i>	<i>ErTU=370Mw/año</i>
<i>ErTR=250Mw/año</i>	<i>ErTR=200Mw/año</i>
<i>ErD=500Mw/año</i>	<i>ErD=300Mw/año</i> <i>La disponibilidad cae 200Mw en 2 años debido a ErTU > ErTR</i>
<i>ErLv= 300Mw/año</i>	<i>ErLv= 300Mw/año</i>

Si los parámetros se mantienen al 2017 se llega al límite para la vida, y los años subsiguientes ya se deberá vivir con niveles de energía renovable mucho menores con los problemas, económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

El indicador de energía renovable, según datos actuales revela un exceso temporal, sin embargo, los escenarios infieren que si todos los parámetros de incertidumbre continuaran igual y sin imprevistos negativos, en dos años nos encontraremos con problemas en este recurso, que lo llevarían al límite para la vida.

5.1.1.1.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el Desarrollo Sostenible en Energía Renovable.

Según la estimación anterior, la cantidad de 300Mw/año límite para la vida se alcanzarían en el año 2017. A partir de ese año la tasa de uso ErTU y la ErLv debió haber bajado por obligación a menos de 300Mw/año. Por lo tanto, para subsistir desde el 2017 hasta el 2025 por ejemplo, sin crear nuevas fuentes de energía renovable será necesario casi igualar las tasas de uso y renovación $ErTu \leq ErTr$. Esto hará bajar el límite para la vida ErLv, que por naturaleza debería mantenerse o aumentar con el tamaño de la población, lo que implica pérdida en los capitales económico y social. Asimismo, considerando el crecimiento de la población y la naturaleza humana de que una generación desea más que la anterior, esto supondrá una suma de problemas económico-sociales que no serán sostenibles ya que ErLv actual será mucho menor << que el ErLv necesario. Además un pequeño cambio natural que frene o cierre la

tasa de renovación ErTr creará un colapso general porque no hay capacidad disponible superior a la tasa de uso.

Hay energía renovable en exceso con un exceso temporal. La disponibilidad de energía renovable es mayor que la energía necesaria para la vida, sin embargo la tasa de uso es mayor que la de renovación. Hay que planificar según el Tiempo Disponible para llegar al límite de energía para la vida ErTDL

$$ErTDL = \frac{D - ErLv}{ErTu - ErTr}$$

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la disponibilidad del indicador de energía renovable y hacerlo sostenible en el tiempo.

En la tabla 5.5, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: Investigación y consideraciones de diseño; selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción

Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: ErD>ErLv y ErTu>ErTr	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Investigación y Consideraciones de diseño	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
<p>Creación de 6P+S para mejorar sustancialmente la disponibilidad de recursos energéticos. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los no disponibles por la carencia de energía. Estudio de las aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas para el uso. Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia. Diseñar para larga vida, Reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético. Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución</p>	
ErTU:tasa de uso	Reducir
<p>Creación de 6P+S para reducir sustancialmente la tasa de consumo de recursos energéticos. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los no disponibles por la carencia de energía. Aumentar la eficiencia de los productos en uso. Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético Diseñar productos con bajo impacto hacia las fuentes de energía renovables. Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución</p>	
ErD:disponibilidad	Aumentar
<p>Creación de 6P+S para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducir o mantener la tasa de consumo. Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los no disponibles por la carencia de energía. Aumentar la eficiencia de los productos en uso. Estudio de las aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo. Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas para el uso. Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia. Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético. Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución</p>	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
<p>Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas para el uso</p>	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
<p>Mantener o Disminuir los niveles de energía necesarios para el funcionamiento de un producto</p>	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: $ErD > ErLv$ y $ErTu > ErTr$	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Selección de Materiales y procesos de manufactura	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
Buscar fuentes de energía renovable alternas para la extracción y manufactura de materiales. Implementar nuevos métodos de extracción o manufactura con energía limpia Implementar nuevos métodos de extracción o manufactura más eficientes Diseñar para el Reciclaje o remanufactura con menor gasto energético Implementar el uso de materiales con menor gasto energético	
ErTU:tasa de uso	Reducir
Aumentar la eficiencia de los procesos Implementar nuevos modos de extracción o manufactura con energía limpia Implementar el uso de procesos con menor gasto energético	
ErD:disponibilidad	Aumentar
Buscar fuentes de energía renovable alternas para la extracción y manufactura de materiales. Aumentar la eficiencia de los procesos y disminuir de los consumos energéticos de los procesos. Implementar nuevos métodos de extracción o manufactura más eficientes y con energía limpia. Diseñar para el Reciclaje o remanufactura con menor gasto energético. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético.	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
Buscar e implementar fuentes de energía renovable alternas para extracción del material o manufactura	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
Mantener o Disminuir los niveles de energía necesarios para la extracción o manufactura	
Calidad Ambiental	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
Proteger las fuentes existentes. Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación. Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el desarrollo hidroeléctrico. Buscar fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto. Diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida Implementar el uso de materiales con menor gasto energético y reciclables Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia	
ErTU:tasa de uso	Reducir
Aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida. Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación. Implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal CASO 3: $ErD > ErLv$ y $ErTu > ErTr$	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Selección de Materiales y procesos de manufactura	
ErD:disponibilidad	Aumentar
Proteger las fuentes existentes. Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación. Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el desarrollo hidroeléctrico. Buscar, proyectar e implementar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto. Disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto. Aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida. Diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida. Implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia y menor gasto energético. Implementar el uso de materiales con menores gastos energéticos y reciclables. Desarrollar nuevos proyectos hidroeléctricos.	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
Buscar e implementar fuentes de energía renovable alternas para todo el ciclo de vida del producto. Establecer planes de conservación, reforestación y protección de las cuencas medias y altas.	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
Mantener o Disminuir los niveles de energía necesarios para el ciclo de vida completo del producto	
Leyes y regulaciones	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados. Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que estimulen la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto. A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida Crear leyes, normas, reglamentos que estimulen la Implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables Crear leyes , normas, reglamentos o impuestos que permitan implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente. Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.	
ErTU:tasa de uso	Reducir
Crear políticas, leyes y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados. Crear leyes o impuestos que estimulen el aumento la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida. A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia. Crear leyes e impuestos que estimulen la implementación de materiales con menor gasto energético Disminuir tasa de impuesto a los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente. Crear impuestos o leyes que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: $ErD > ErLv$ y $ErTu > ErTr$	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Leyes y regulaciones	
ErD:disponibilidad	Aumentar
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos que estimulen la Implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear leyes , normas, reglamentos o impuestos que permitan implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente.</p> <p>Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente.</p> <p>Crear impuestos o leyes que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.</p>	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos inducir la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para todo el ciclo de vida del producto	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
Mantener o Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para disminuir los niveles de energía necesarios para el ciclo de vida completo del producto	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: ErD>ErLv y ErTu>ErTr	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Organización social	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
<p>Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético o por tenerlo todo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo.</p> <p>Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable.</p> <p>Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.</p> <p>Planificar la generación de energía renovable esté acorde al crecimiento demográfico</p> <p>Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético en fabricación, uso y fin de vida.</p> <p>Crear conciencia para el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil.</p> <p>Concientizar la implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear conciencia en la implementación de nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos</p> <p>Hacer estudios de alta tasa de consumo de productos importados de alto consumo para su sustitución.</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p>	
ErTU:tasa de uso	Reducir
<p>Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético o por tenerlo todo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Crear conciencia para el aumentar de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Concientizar la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Crear conciencia para implementar el uso de materiales con menor gasto energético</p> <p>Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos</p> <p>Hacer estudios de alta tasa de consumo de productos importados de alto consumo para su sustitución.</p> <p>Concientizar a los consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.</p>	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: $ErD > ErLv$ y $ErTu > ErTr$	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Organización social	
ErD:disponibilidad	Aumentar
<p>Crear conciencia para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Concientizar la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto</p> <p>Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético o por tenerlo todo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo.</p> <p>Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable.</p> <p>Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.</p> <p>Planificar la generación de energía renovable esté acorde al crecimiento demográfico</p> <p>Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético en fabricación, uso y fin de vida.</p> <p>Crear conciencia para el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil.</p> <p>Concientizar la implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear conciencia para el aumentar de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Crear conciencia en la implementación de nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>Concientizar la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos</p> <p>Hacer estudios de alta tasa de consumo de productos importados de alto consumo para su sustitución.</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso.</p>	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
<p>Crear conciencia en la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para todo el ciclo de vida del producto</p>	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
<p>Mantener la concientización en la disminución de los niveles de energía necesarios para el ciclo de vida completo del producto</p>	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal	
CASO 3: ErD>ErLv y ErTu>ErTr	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Economía	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Invertir en fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Invertir en investigación y desarrollo de productos con mínimos niveles energéticos en todo el ciclo de vida</p> <p>Invertir en la investigación e implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Invertir en implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>Hacer intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso</p> <p>Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente</p>	
ErTU:tasa de uso	Reducir
<p>Crear políticas, leyes y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados</p> <p>Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.</p> <p>Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Invertir en el aumento de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Invertir en la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Invertir en la implementación de materiales con menor gasto energético</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente</p>	
ErD:disponibilidad	Aumentar
<p>Invertir en la investigación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p> <p>Invertir en fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto; en investigación y desarrollo de productos con mínimos niveles energéticos en todo el ciclo de vida; en el aumento de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida; en la investigación e implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables; en implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia; en la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia; en tecnología para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Hacer intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso.</p> <p>Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente</p> <p>Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio.</p>	

Tabla 5.5. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.	
Energía Renovable con Exceso Temporal CASO 3: ErD>ErLv y ErTu>ErTr	
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos	
Economía	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
Invertir en la investigación e implementación de fuentes de energía renovable alternas para todo el ciclo de vida del producto Hacer intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
Invertir o mantener la inversión en la disminución los niveles de energía necesarios para el ciclo de vida completo del producto	
Geopolítica	
ErTR: tasa de renovación	Aumentar
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño con bajos niveles de energía</p>	
ErTU:tasa de uso	Reducir
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida; para implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia; para implementar el uso de materiales con menor gasto energético; para intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso; para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño con bajos niveles de energía</p>	
ErD:disponibilidad	Aumentar
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto; para buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto</p> <p>Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio.</p>	
ErCM:capacidad máxima	Aumentar
Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas para todo el ciclo de vida del producto	
ErLV:límite para la vida	Mantener o Reducir
Mantener, Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para mantener o disminuir los niveles de energía necesarios para el ciclo de vida completo del producto	

La información de la evaluación del indicador energía renovable y acciones o lineamientos estratégicos a tomar de acuerdo al área de acción (tabla 5.5), se integrará por cada área de acción, agrupando los parámetros de tasa de renovación, tasa de uso, disponibilidad, capacidad máxima y límite para la vida, como se muestra en la tabla 5.6. El mismo procedimiento y forma de análisis repite para cada uno de los indicadores de capital natural-ambiental, económicos y de capital social-humano, sin embargo, sólo se tabulara la integración de las acciones por área de acción. Esto se hará con el fin de dar más claridad al modelo, reduciendo la extensión del capítulo y el tiempo de lectura del mismo.

Tabla 5.6. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Energía Renovable con Exceso Temporal CASO 3: $ErD > ErLv$ y $ErTu > ErTr$ Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
Investigación y Consideraciones de diseño
<p>Creación de 6P+S para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducir o mantener la tasa de consumo. Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los no disponibles por la carencia de energía. Aumentar la eficiencia de los productos en uso. Estudio de las aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo. Buscar e implementar nuevas fuentes de energía renovable alternas para el uso. Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia. Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético. Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos. Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución.</p>
Selección de Materiales y procesos de manufactura
<p>Buscar fuentes de energía renovable alternas para la extracción y manufactura de materiales. Aumentar la eficiencia de los procesos y disminuir de los consumos energéticos de los procesos. Implementar nuevos métodos de extracción o manufactura más eficientes y con energía limpia. Diseñar para el Reciclaje o remanufactura con menor gasto energético. Implementar el uso de materiales con menor gasto energético.</p>

Tabla 5.6. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación

Energía Renovable con Exceso Temporal
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Calidad Ambiental
<p>Proteger las fuentes existentes.</p> <p>Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.</p> <p>Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el desarrollo hidroeléctrico.</p> <p>Buscar, proyectar e implementar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida.</p> <p>Implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia y menor gasto energético.</p> <p>Implementar el uso de materiales con menores gastos energéticos y reciclables.</p> <p>Desarrollar nuevos proyectos hidroeléctricos.</p>
Leyes y regulaciones
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos que estimulen la Implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear leyes , normas, reglamentos o impuestos que permitan implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente.</p> <p>Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente. Crear impuestos o leyes que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.</p>

Tabla 5.6. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación

Energía Renovable con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Organización social

Crear conciencia para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Concientizar la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto

Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético o por tenerlo todo.

Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.

Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo.

Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable.

Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.

Planificar la generación de energía renovable esté acorde al crecimiento demográfico

Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.

Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético en fabricación, uso y fin de vida.

Crear conciencia para el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil.

Concientizar la implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables

Crear conciencia para el aumentar de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.

Crear conciencia en la implementación de nuevos modos de uso del producto con energía limpia

Concientizar la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.

Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos

Hacer estudios de alta tasa de consumo de productos importados de alto consumo para su sustitución. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso.

Tabla 5.6. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación

Energía Renovable con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Invertir en la investigación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.
 Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.
 Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.
 Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.
 Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.
 Invertir en fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.
 Invertir en investigación y desarrollo de productos con mínimos niveles energéticos en todo el ciclo de vida.
 Invertir en el aumento de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.
 Invertir en la investigación e implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables.
 Invertir en implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia
 Invertir en la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.
 Invertir en tecnología para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.
 Hacer intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso.
 Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo.
 Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente
 Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio.

Tabla 5.6. Evaluación del indicador Energía Renovable y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación

Energía Renovable con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto

Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio.

Las acciones y los lineamientos estratégicos se deben revisar en cada uno de los indicadores de los tres capitales para ver la interrelación entre sus fuerzas y tendencias. El Monitoreo, priorización, integración y totalización será realizado cuando se tenga la evaluación, y lineamientos para cada uno de los indicadores de los 3 capitales.

5.1.1.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Energía Fósil (Ef).

El país tiene una dotación de infraestructura petrolífera nacional que es administrado por el Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, donde petróleos de Venezuela cubren el 100%. El petróleo es energía no renovable.

5.1.1.2.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

$$Ef_{CM}=912MBarriles/año \times 100 años$$

$$Ef_{TU}=912MBarriles/año$$

$$Ef_{TR}=0 Barriles/año$$

$$Ef_{D}=912Mbarriles/año$$

$$Ef_{Lv}= 200MBarriles/año$$

Hay energía fósil con un **exceso temporal (CASO 3: $Ef_D > Ef_{Lv}$ y $Ef_{Tu} > Ef_{Tr}$)**

5.1.1.2.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador (Ef).

Los parámetros de incertidumbre son los siguientes:

Tabla 5.7. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Ef)

Ef _{TU} :tasa de uso	Ef _D :disponibilidad	Ef _{LV} :límite para la vida	Ef _{CM} :capacidad máxima
-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

5.1.1.2.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres.

$$Ef_{TDL} = \frac{\|D - Ef_{Lv}\|}{\|Ef_{Tu} - Ef_{Tr}\|} = \frac{912 \times 100 - 200}{912 - 0} = 100 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios para el año 2115 (2015 + 100 años para llegar al límite para la vida) tenemos:

Tabla 5.8. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Ef)

Datos para el 2015	Escenario 1 (neutro): 2115
$Ef_{CM}=912MBarriles \times 100 años$	$Ef_{CM}=200Mbarriles$
$Ef_{TU}=912MBarriles/año$	$Ef_{TU}=200Mbarriles$
$Ef_{D}=912Mbarriles/año$	$Ef_{D}=200Mbarriles$
$Ef_{Lv}= 200MBarriles/año$	$Ef_{Lv}= 200MBarriles/año$

Si los parámetros se mantienen al 2115 se llega al límite para la vida, se acaba la disponibilidad de energía no renovable nacional, y los años subsiguientes ya se deberá vivir sin ésta, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2115 tenemos:

Para alargar el tiempo disponible para llegar al límite para la vida en energía fósil se debe:

Disminuir la tasa de uso EfTu. La tasa de uso actual es de 912Mbarriles al año, y la necesaria para la vida en la nación son 200Mbarriles al año, con lo cual hay 712Mbarriles al año que no son para consumo nacional, estos son convertidos en otros capitales, pero en 100 años las próximas generaciones no contarán con esta energía. Por lo tanto, hay que ser precavido con los excesos. Bajo el supuesto escenario positivo en el que se pudiera bajar la cuota de exportación al 50%, equivalente a 356Mbarriles al año, tenemos:

$$EfTDL_2 = \frac{\|D-EfLv\|}{\|EfTu-EfTr\|} = \frac{912 \times 100 - 200}{556 - 0} = 163 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

Tabla 5.9. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Ef)

Datos para el 2015	Escenario 2(positivo) : 2115
<i>EfCM=912MBarrilex100años</i>	<i>EfCM=356MBarrilex100 (energía fósil para 63años)</i>
<i>EfTU=912MBarriles/año</i>	<i>EfTU=556Mbarriles/año</i>
<i>EfD=912Mbarriles/año</i>	<i>EfD=35600Mbarriles</i>
<i>EfLv= 200MBarriles/año</i>	<i>EfLv= 200MBarriles/año</i>

$$ErTDL_2 = \frac{\|D-EfLv\|}{\|EfTu-EfTr\|} = \frac{35600 - 200}{556 - 0} = 63 \text{ años tiempo disponible para llegar al límite para la vida a partir del 2115 si no se toma acción}$$

Si hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros a las medidas esperadas para el 2115 se mantendrá la disponibilidad del recurso y se dispondrá de un tiempo para límite para la vida de 63 años adicionales para

vivir con los mismos niveles de energía con las ventajas, económicas, sociales, y ambientales consiguientes.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>):

Las razones para tener un escenario peor que el escenario neutro para el 2115 serían las siguientes:

- La EfCM establecida en el 2015 en realidad resulta que es menor que la esperada. Bajo este supuesto si el valor real es 912MBarrilesx80años, para el 2115 ya tendremos 20 años sin energía fósil.
- La EfTU se debe aumentar por causas mayores: guerra, sustitución de fuentes de energía renovable por un tiempo determinado, pago de deudas, otros. Bajo este supuesto si la EfTU debe aumentar a 1200MBarriles/año, entonces el tiempo disponible para llegar al límite para la vida será:

$$EfTDL_3 = \frac{\|D-EfLv\|}{\|EfTu-EfTr\|} = \frac{912x100-200}{1200-0} = 76 \text{ años}$$

Lo que implica que para el 2091 ya no habrá energía fósil en el país.

- Aumento de energía fósil límite para la vida en la nación EfLv. Si la EfLv debe aumentar por mayores demandas energéticas en la sociedad a 300Mbarriles/año, y la cuota de exportación se mantiene debe aumentar también la EfTU y EfD en la misma cantidad, entonces el tiempo disponible para llegar al límite para la vida será:

$$EfTDL_3 = \frac{\|D-EfLv\|}{\|EfTu-EfTr\|} = \frac{912x100-300}{1012-0} = 90 \text{ años}$$

Bajo estos supuestos si los parámetros se mantienen al 2091 se llega al límite para la vida, y los años subsiguientes ya se deberá vivir sin energía fósil con los problemas, económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

El indicador de energía fósil revela un **exceso temporal**. Sin embargo, los escenarios infieren que si todos los parámetros de incertidumbre continuaran igual o con imprevistos negativos, en menos de 100 años nos encontraremos sin este recurso.

5.1.1.2.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Energía fósil.

Según la estimación anterior, si la tasa de uso de 912Mbarriles/año se mantiene no tendremos energía fósil disponible para el 2115. Considerando que de esos 912Mbarriles/año, sólo 200Mbarriles/año son para consumo nacional, hay un excedente anual de 712Mbarriles/año que anualmente es exportado y transformados en otros capitales. Actualmente la energía fósil límite para la vida en la nación es $E_{Lv}=200\text{Mbarriles/año}$, pero esta por naturaleza debería mantenerse o aumentar con el tamaño de la población, lo que implica que con el paso de los años habrá pérdida en los capitales económico y social derivados de la Energía Fósil. Las condiciones anteriores no son sostenibles ya que no se pronostica un mejor futuro para las nuevas generaciones con la dependencia de la Energía Fósil. Además un pequeño cambio natural o provocado que aumente la tasa de uso E_{Tu} , o errores en el pronóstico de la capacidad actual acortará el tiempo disponible del recurso.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para disminuir los parámetros que establecen la tasa de uso E_{Tu} y mantienen la capacidad máxima en el tiempo E_{rCM} .

Hay energía fósil en exceso con un exceso temporal. La disponibilidad de energía fósil es mayor que la energía necesaria para la vida, sin embargo la tasa de uso es mucho mayor que las necesidades nacionales, y no hay tasa de renovación. Hay un tiempo límite a partir del cual no habrá más energía fósil. Hay que planificar para alargar el Tiempo Disponible para llegar al límite de energía para la vida E_{TDL} .

En la tabla 5.10, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.10. Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Energía Fósil con Exceso Temporal</p> <p style="text-align: center;">CASO 3: $EfD > EfLv$ y $EfTu > EfTr$</p> <p style="text-align: center;">Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p>
<p>Diseñar para disminuir o mantener los consumos energéticos nacionales.</p> <p>Optimizar los diseños de los productos en cuanto a los recursos energéticos para uso y materiales derivados para manufactura.</p> <p>Diseñar productos con bajo impacto hacia las fuentes de energía fósil.</p> <p>La energía fósil tiene muchos productos básicos derivados, para mantenerlos en el tiempo y reducir su tasa de uso se puede diseñar para larga vida, Reciclaje y remanufactura, con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Creación de 6P+S para reducir sustancialmente la tasa de consumo de recursos energéticos.</p> <p>Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de energía y sus derivados.</p> <p>Aumentar la eficiencia de los productos en uso.</p> <p>Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia.</p> <p>Implementar el uso de materiales con menor gasto energético y/o reciclable.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía fósil para fabricar estos productos.</p> <p>Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución.</p> <p>Diseñar sistemas de monitoreo y control que detecten y castiguen con severidad los actores involucrados en el contrabando en las fronteras.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Disminuir de los consumos energéticos en extracción y en los procesos de manufactura.</p> <p>Diseñar usando materiales para larga vida, Reciclaje y remanufactura.</p> <p>Optimizar los diseños de los productos en cuanto a la cantidad y eficiencia de los materiales derivados de la energía fósil para manufactura.</p> <p>La energía fósil tiene muchos productos básicos derivados, para mantenerlos en el tiempo y reducir su tasa de uso se puede diseñar usando materiales para larga vida, Reciclaje y remanufactura, con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Utilizar materiales de baja densidad para disminuir el gasto energético en uso.</p> <p>Buscar fuentes de energía renovable alternas para la extracción y manufactura de materiales.</p> <p>Aumentar la eficiencia de los procesos.</p> <p>Implementar nuevos modos de extracción o manufactura con energía limpia</p> <p>Implementar el uso de procesos con menor gasto energético.</p>

Tabla 5.10. Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Calidad Ambiental
<p>Proteger las fuentes existentes.</p> <p>Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.</p> <p>Disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Implementar el uso de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Desarrollar nuevos proyectos para energías y materiales más sostenibles.</p> <p>Buscar, proyectar e implementar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación.</p> <p>Implementar métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia.</p> <p>Buscar fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Implementar el uso de materiales con menor gasto energético.</p> <p>Diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida.</p>
Leyes y regulaciones
<p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual.</p> <p>Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que estimulen la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida</p> <p>Crear leyes o impuestos que estimulen el aumento la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos que estimulen la Implementación de materiales derivados de la energía fósil con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear leyes , normas, reglamentos o impuestos que permitan implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente.</p> <p>Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente.</p> <p>Crear leyes, reglamentos, y sistemas de monitoreo y control que detecten y castiguen con severidad los actores involucrados en el contrabando en las fronteras.</p>

Tabla 5.10. Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización social
<p>Crear conciencia para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Concientizar la búsqueda de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto</p> <p>Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable.</p> <p>Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.</p> <p>Planificar la generación de energía renovable esté acorde al crecimiento demográfico</p> <p>Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de fuentes de energía renovable</p> <p>Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético en su vida útil.</p> <p>Crear conciencia para el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil.</p> <p>Concientizar la implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables</p> <p>Crear conciencia en la implementación usos del producto con energía limpia</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos</p> <p>Hacer estudios de alta tasa de consumo de productos importados de alto consumo para su sustitución. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de energía fósil y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual y mantener la disponibilidad en energía fósil que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético o por tenerlo todo.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables.</p> <p>Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo.</p> <p>Crear conciencia para el aumentar de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Concientizar la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Crear conciencia para implementar el uso de materiales con menor gasto energético.</p> <p>Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía fósil para fabricar estos productos.</p> <p>Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución.</p> <p>Concientizar a los consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.</p> <p>Controlar y castigar con severidad los actores involucrados en el contrabando en las fronteras.</p>

Tabla 5.10. Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Energía Fósil con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Invertir en tecnología para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Invertir en la investigación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio. Sin embargo se debe reducir en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual.

Buscar fuentes de ingresos alternativos a la exportación de energía fósil.

Crear políticas, leyes y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.

Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.

Invertir en el aumento de la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.

Invertir en fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.

Invertir en la implementación de nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.

Invertir en investigación y desarrollo de productos con mínimos niveles energéticos en todo el ciclo de vida.

Invertir en la investigación e implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables.

Disminuir tasa de impuesto a los importadores si la producción nacional no es suficiente.

Invertir en implementar nuevos modos de uso del producto con energía limpia

Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo.

Llevar un control exacto y riguroso de la energía fósil destinada a la exportación y mantener los costos muy cercanos al país fronterizo.

Tabla 5.10. Evaluación del indicador Energía Fósil (Ef) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Energía Fósil con Exceso Temporal
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Geopolítica
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para disminuir de los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio. Sin embargo, se debe reducir en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual.</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar materiales con menores gastos energéticos y reciclables.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital disponible en exceso.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño con bajos niveles de energía.</p> <p>Crear convenios internacionales para controlar las exportaciones de energía fósil de manera exacta y rigurosa, de costos beneficiosos pero muy cercanos al país fronterizo. Y castigo severo a los actores involucrados en el contrabando si los hubiere.</p>

5.1.1.3 Evaluación de los parámetros para el indicador recursos materiales y naturales (M)

Existen diversos recursos materiales y naturales en Venezuela, sin embargo se seleccionó el aluminio por la importancia y potencialidad de este material en la nación y para el caso práctico sirve para los propósitos de la tesis.

El país tiene alto potencial de producción de Aluminio primario administrado por Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, a través del grupo CGV. El Aluminio es un recurso material no renovable.

5.1.1.3.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

$MCM=640$ mil toneladas métricas/ año $\times 40$ años = 24 millones toneladas métricas

$MTU=640$ mil toneladas/año

$MTR=0$ toneladas/año

$MD=640$ mil toneladas/año

$MLv= 60$ mil toneladas/año

Hay recursos de aluminio con un **exceso temporal (CASO 3: MD>MLv y MTu>MTr)**

5.1.1.3.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador (M).

Los parámetros de incertidumbre son los siguientes:

Tabla 5.11. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (M)

MTU:tasa de uso	MD:disponibilidad	MLV:límite para la vida	MCM:capacidad máxima
-----------------	-------------------	-------------------------	----------------------

5.1.1.3.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres.

$$MTDL = \frac{\|D-MLv\|}{\|MTu-MfTr\|} = \frac{640 \times 40 - 60}{75 - 0} = 40 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo

las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios para el año 2055 (2015 + 40 años para llegar al límite para la vida) tenemos:

Tabla 5.12. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (M)

Datos para el 2015	Escenario 1 (neutro): 2055
<i>MCM=640 mil toneladas métricas/año x40 años</i>	<i>MCM=60 mil toneladas métricas/año x1 años</i>
<i>MTU=640mil toneladas/año</i>	<i>MTU=60mil toneladas/año</i>
<i>MD=640mil toneladas/año</i>	<i>MD=60mil toneladas/año</i>
<i>MLv= 60mil toneladas/año</i>	<i>MLv= 60mil toneladas/año</i>

Si los parámetros se mantienen al 2055 se llega al límite para la vida, se acaba la disponibilidad en la nación, y los años subsiguientes ya se deberá vivir sin éste material, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2055 tenemos:

Para alargar el tiempo disponible para llegar al límite para la vida en recursos de aluminio se debe:

Disminuir la tasa de uso MTu. La tasa de uso actual es de 640mil toneladas/año, y la necesaria para la vida en la nación son 60mil toneladas/año, con lo cual hay 580mil toneladas/año que no son para consumo nacional. Estos son convertidos en otros capitales, pero en 40 años las próximas generaciones no contarán con este material. Por lo tanto, hay que ser precavido con los excesos. Bajo el supuesto escenario positivo en el que se pudiera bajar la cuota de exportación al 50%, equivalente a 290mil toneladas/año, tenemos:

$$MTDL_2 = \frac{\|D-MLv\|}{\|MTu-MTr\|} = \frac{640 \times 40 - 60}{350 - 0} = 73 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

Tabla 5.13. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (M)

Datos para el 2015	Escenario 2(positivo) : 2055
MCM=640 mil toneladas métricas/año x40 años	MCM=290mil toneladas/añox40 (aluminio para 33años)
MTU=640mil toneladas/año	MTU=350mil toneladas/año
MD=640mil toneladas/año	MD=11600mil toneladas/año
MLv= 60mil toneladas/año	MLv= 60mil toneladas/año

$$ErTDL_2 = \frac{\|D-MLv\|}{\|MTu-MTr\|} = \frac{290x40-60}{350-0} = 33 \text{ años tiempo disponible para llegar al límite para la vida a partir del 2055 si no se toma acción}$$

Si hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros a las medidas esperadas para el 2055 se mantendrá la disponibilidad del recurso y se dispondrá de un tiempo para límite para la vida de 33 años adicionales para vivir con la misma tasa de uso del material y con las ventajas, económicas, sociales, y ambientales consiguientes.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>):

Las razones para tener un escenario peor que el escenario neutro para el 2115 serían las siguientes:

- La MCM establecida en el 2015 en realidad resulta que es menor que la esperada. Bajo este supuesto si el valor real es 640 mil toneladas métricas/año x30 años, para el 2055 ya tendremos 10 años sin aluminio nacional.
- La MTU se debe aumentar por causas mayores: guerra, pago de deudas, otros. Bajo este supuesto si la MTU debe aumentar a 800mil toneladas/año, entonces el tiempo disponible para llegar al límite para la vida será:

$$MTDL_3 = \frac{\|D-MLv\|}{\|MTu-MTr\|} = \frac{640x40-60}{800-0} = 32 \text{ años}$$

Lo que implica que para el 2047 ya no habrá aluminio en el país.

- Aumento de la necesidad de consumo de aluminio límite para la vida en la nación MLv. Bajo este supuesto si la MLv debe aumentar por mayores

demandas de este material en la sociedad a 100 mil toneladas métricas/año, y la cuota de exportación se mantiene debe aumentar también la MTU y MD en la misma cantidad, entonces el tiempo disponible para llegar al límite para la vida será:

$$MTDL_3 = \frac{\|D-MLv\|}{\|MTu-MTr\|} = \frac{640 \times 40 - 100}{680 - 0} = 38 \text{ años}$$

Bajo estos supuestos si los parámetros se mantienen al 2047 se llega al límite para la vida, y los años subsiguientes ya se deberá vivir sin este recurso material con los problemas, económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

El indicador de material aluminio revela un **exceso temporal**. Sin embargo, los escenarios infieren que si todos los parámetros de incertidumbre continuaran igual o con imprevistos negativos, en menos de 40 años nos encontraremos sin este recurso.

5.1.1.3.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Recursos naturales y materiales.

Según la estimación anterior, si la tasa de uso de 640 mil toneladas métricas/año se mantiene no tendremos aluminio disponible para el 2055. Considerando que de esos 640 mil toneladas métricas/año, sólo 60 mil toneladas métricas/año son para consumo nacional, hay un excedente anual 580 mil toneladas métricas/año que anualmente es exportado y transformados en otros capitales. Actualmente el consumo de aluminio límite para la vida en la nación es $MLv=60$ mil toneladas métricas/año, pero este por naturaleza debería mantenerse o aumentar con el tamaño de la población, lo que implica que con el paso de los años habrá pérdida en los capitales económico y social derivados del aluminio como recurso material. Las condiciones anteriores no son sostenibles ya que no se pronostica un mejor futuro para las nuevas generaciones con la dependencia de la exportación de aluminio. Además un pequeño cambio natural o provocado que aumente la tasa de uso MTu, o errores en el pronóstico de la capacidad actual acortará el tiempo disponible del recurso.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para disminuir los parámetros que establecen la tasa de uso MTu y mantienen la capacidad máxima en el tiempo MCM.

Hay recursos materiales de aluminio en exceso con un exceso temporal. La disponibilidad de aluminio es mayor que el necesario para la vida, sin embargo la tasa de uso es mucho mayor que las necesidades nacionales, y no hay tasa de renovación. Hay un tiempo límite a partir del cual no habrá más aluminio. Hay que planificar para alargar el Tiempo Disponible para llegar al límite de energía para la vida MTDL.

En la tabla 5.14, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.14. Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

Recursos naturales y Materiales con Exceso Temporal CASO 3: MD>MLv y MTu>MTr Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Investigación y Consideraciones de diseño
<p>Diseñar productos con bajo impacto hacia las fuentes de aluminio nuevo. Creación de 6P+S para reducir sustancialmente la tasa de consumo de aluminio nuevo y recuperar, reciclar o reutilizar productos que llegaron a su fin de vida.</p> <p>Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su optimización o sustitución.</p> <p>Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de aluminio.</p> <p>Implementar nuevos modos de fabricación de productos con materiales alternativos.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales o internacionales en productos industriales y la potencialidad del aluminio para fabricar estos productos, asimismo para sustituir la demanda nacional e internacional de material por productos de alto valor agregado.</p> <p>Optimizar los diseños de los productos en cuanto a los materiales para manufactura.</p> <p>Diseñar para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.</p>

Tabla 5.14. Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Recursos naturales y Materiales con Exceso Temporal</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p> <p>Proponer el aluminio como material de alto valor por el ahorro energético que implica su reciclaje y por mantener la disponibilidad del recurso en la nación. Aumentar la tasa de reciclaje, remanufactura. Optimizar las cantidades de material para los diversos productos. Asimismo, disminuir los porcentajes de aluminio nuevo para la manufactura de nuevos productos. Buscar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto. Aumentar la eficiencia de los procesos de manufactura en la mejora de las propiedades del material y adaptación los requerimientos del mismo. Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación. Disminuir los tiempos y recursos en la extracción y en los procesos de manufactura.</p>
<p>Calidad Ambiental</p> <p>Proteger las fuentes existentes y garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación. Disminuir los porcentajes de aluminio nuevo para la manufactura de productos nuevos. Asimismo, aumentar la tasa de reciclaje, remanufactura. Aumentar la eficiencia energética de los procesos y su fin de vida. Implementar nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del aluminio con energía limpia y con disminución de las emisiones y vertidos. Implementar el uso de materiales con menores gastos energéticos y reciclables</p>
<p>Leyes y regulaciones</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir en un 50% o más las exportaciones de aluminio excedente de producción anual. Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que protejan las fuentes existentes, y garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación. A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir del aluminio, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Crear leyes o impuestos que estimulen el aumento la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida. A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de extracción, manufactura, y retiro del aluminio con energía limpia y disminución de emisiones y vertidos. Crear leyes, normas, reglamentos que estimulen la Implementación de materiales alternativos con menor gasto energético y reciclables Aumentar la tasa de impuesto a los exportadores de materia prima y a los importadores de productos elaborados que se puedan fabricar en la nación. Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos hechos de aluminio exceda las solicitudes de servicio y puedan fabricarse con materiales alternativos. A través de leyes e impuestos estimular el aumento de la tasa de reciclaje, y remanufactura de productos compuestos por aluminio. Crear leyes o impuestos que disminuyan los porcentajes de aluminio nuevo para la manufactura de productos nuevos.</p>

Tabla 5.14. Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos naturales y Materiales con Exceso Temporal
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Organización social
<p>Crear conciencia para la investigación e implementación de nuevos materiales alternativos, renovables y con menor gasto energético para la integración con el producto.</p> <p>Crear incentivos para la investigación, diseño, producción y uso de materiales alternativos en nuevos productos o sustitutos.</p> <p>Incentivar y crear conciencia del ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos. Asimismo, concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones del aluminio en productos industriales de consumo masivo.</p> <p>Crear conciencia para el aumentar de la eficiencia energética de los procesos de manufactura y los métodos para recuperar el material al final de la vida útil del producto.</p> <p>Concientizar la implementación de nuevos métodos de manufactura, y retiro del producto con energía limpia.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad del material para fabricar estos productos con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje.</p> <p>Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje del material.</p> <p>Buscar incentivo para la inmigración o conservación de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso</p> <p>Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida.</p> <p>Concientizar a los consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.</p> <p>Crear conciencia regulatoria de deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con características que excedan la necesidad y por tenerlo todo.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular en un 50% o más las exportaciones del aluminio excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad del aluminio que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Planificar la sustitución por materiales renovables acorde al crecimiento demográfico.</p>

Tabla 5.14. Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos naturales y Materiales con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Crear impuestos duros para impedir la exportación de materia prima y productos primarios con un porcentaje mayor o igual de 50% de aluminio excedente de producción anual con el fin de mantener una capacidad en este material que satisfaga las próximas generaciones.

Crear políticas, leyes y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados en nuevas aplicaciones o en nuevos materiales alternativos y renovables.

Crear incentivos para la investigación, diseño, y manufactura y uso de productos con materiales alternativos.

Invertir en la investigación e implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación para nuevas aplicaciones con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje; además de la búsqueda de materiales sustitutos que conserven la disponibilidad y capacidad máxima para futuras generaciones.

Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Invertir en tecnología para aumentar la eficiencia y disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Invertir en la implementación de nuevos métodos de manufactura y retiro del producto con energía limpia.

Disminuir tasa de impuesto a los productores y a los productos nacionales.

Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo.

Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio. Sin embargo se debe reducir en un 50% o más las exportaciones de la materia prima o productos primarios excedente de producción anual.

Tabla 5.14. Evaluación del indicador Recursos naturales y Materiales (M) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos naturales y Materiales con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para disminuir la exportación de materia prima o productos primarios y encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular en un 50% o más las exportaciones de aluminio excedente de producción anual y mantener una capacidad en este material que satisfaga las próximas generaciones.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de productos de aluminio con alto grado de elaboración con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje; además de la búsqueda de materiales renovables sustitutos para el desarrollo del producto que conserven la disponibilidad y capacidad máxima del aluminio para futuras generaciones.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de aluminio con alto grado de elaboración por un capital deficiente en la nación.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar nuevos métodos de extracción, manufactura, y retiro del producto con energía limpia. Asimismo, aumentar la eficiencia energética de los procesos y su fin de vida.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implementar materiales con menor gasto energético y reciclables

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para optimizar los diseños en cuanto al uso del material para satisfacer solicitudes o requerimientos.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño.

5.1.1.4 Evaluación de los parámetros para el indicador Territorios y Océanos (TO)

El área de tierra es la superficie total de un país, sin incluir la superficie cubierta por masas de agua interiores, los derechos del país sobre la plataforma continental ni las zonas económicas exclusivas (tabla 5.17). En la mayoría de los casos, la definición de masas de agua interiores incluye los principales ríos y lagos.

Espacio marítimo: El espacio marítimo de Venezuela es el área que se extiende desde sus costas hacia el mar, hasta los límites establecidos por la legislación internacional. Dicha área está compuesta por el mar adyacente a las costas continentales venezolanas y de sus islas, así como también el lecho y subsuelo de sus áreas marinas, sus recursos vivos y minerales y sobre su espacio aéreo marino, sobre el cual Venezuela ejerce soberanía en distintos grados: aguas interiores, mar territorial, zona contigua, zona económica exclusiva, lecho y subsuelo de la plataforma continental.

Áreas protegidas: “Las áreas protegidas son la piedra angular de la conservación in situ de la diversidad biológica. Su importancia...abarca, el almacenamiento de material genético, el suministro de servicios esenciales de los ecosistemas a favor del bienestar humano y la contribución al desarrollo sostenible...” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2004). “Área terrestre y/o marina especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de los recursos naturales y culturales asociados y manejados a través de medios legales u otros medios efectivos” (IUCN, 1994). “Por área protegida se entiende un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación” (Gaceta Oficial de Venezuela, 1994).

Áreas marinas protegidas (% de las aguas territoriales): Las áreas marinas protegidas son zonas de terreno intermareal o submareal, junto con sus aguas suprayacentes y su flora, fauna y características históricas y culturales conexas, que han sido reservadas por ley o por cualquier otro medio eficaz para proteger parte del entorno que encierra o su totalidad.

Tabla 5.15. Categorías de áreas protegidas de la UICN (1994). Fuente: (Dudley, 2008)

CATEGORÍA		OBJETIVO DE MANEJO PRIORITARIO
I	Reserva Natural Estricta/ Área Natural Silvestre	Área protegida manejada principalmente para la investigación o protección de la naturaleza
II	Parque Nacional	Área protegida manejada principalmente para la protección de ecosistemas y la recreación
III	Monumento Natural	Área protegida manejada principalmente para la conservación de rasgos naturales específicos
IV	Áreas de Manejo de Hábitat/Especies	Área protegida manejada principalmente para la conservación por medio de medidas de manejo
V	Paisaje Terrestre/Marino Protegido	Área protegida manejada principalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos y la recreación
VI	Áreas Protegida con Recursos Manejados	Área protegida manejada principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales

Área selvática (% del área de tierra): La superficie forestal se refiere a las tierras con agrupaciones de árboles naturales o plantados de por lo menos 5 metros in situ, sean estas para usos productivos o no, y excluye las poblaciones en los sistemas de producción agrícola (por ejemplo, en plantaciones frutales y sistemas agroforestales) y los árboles en los parques y jardines urbanos.

Tierras cultivables (% del área de tierra): La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para segar o para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio.

Tierras agrícolas (% del área de tierra): Se denomina tierra agrícola a la porción del área de tierra cultivable, afectada a cultivo permanente y a pradera permanente. La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para segar o para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. La tierra destinada a cultivos permanentes es aquella en que se siembran cultivos que ocupan la tierra durante períodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, como el cacao, el café y el caucho.

En esta categoría se incluyen los terrenos con arbustos de flores, árboles frutales, árboles de frutos secos y vides, pero se excluyen aquellos donde se siembran árboles para obtener madera o madera de construcción. Las praderas permanentes son los terrenos que se explotan durante cinco o más años para forraje, ya se trate de especies naturales o cultivadas.

5.1.1.4.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Tabla 5.16. Categorías de ABRAE, sus equivalencias UICN y superficies protegidas.

Fuente: (García y Silva, 2013)

ABRAE	Equivalencias UICN	N° Áreas	Superficie terrestre (km ²)	Superficie marina/ Costera (km ²)
Parque Nacional	Parque Nacional (Cat. II)	43	127.239,561	3.426,8390
Monumento Natural	Monumento Natural (Cat. III)	36	42.760,698	1,0820
Refugio de Fauna Silvestre	Área de manejo de hábitat/ especie (Cat. IV)	7	710,41	1.802,2056
Reserva de Fauna Silvestre	Área Protegida para el Manejo Sostenible de Recursos (Cat. VI)	7	2.861,1685	73,7000
Santuario de Fauna Silvestres	Área de manejo de hábitat/ especie (Cat. IV-I b)	1	0,7224	–
**Reserva de Biósfera	Mezcla de categorías: II–III (zona núcleo); II–IV (zona buffer); V–VI (zona transición).	2	29.095,6600	919,2758
Total		96	202.668,2199	6.223,1024
Porcentual			22,2115%	1,0638%

**La superficie de las reservas de biosfera no incluye a las correspondientes superficies de las áreas protegidas que las conforman o solapan.

Tabla 5.17. Áreas de territorios y océanos soberanos de Venezuela

Área total de soberanía: 1.572.740 km ²			
Área marina (sin incluir el mar territorial): 513.705 Km ²	Área de territorio continental y marítimo (territorio continental e insular + mar territorial): 987.740 km ²		
	Área de mar territorial: 71.295 km ²	Área de territorio continental e insular (área de tierra + área de agua): 916445 km ²	
		Área de tierra: 886.348,0 Km ²	Área de agua: 30.097 km ²

Áreas bajo régimen de administración especial equivalente UICN de superficie de territorio: 22.21%=202.668 Km²

Áreas bajo régimen de administración especial equivalente UICN de superficie marina (% de las aguas territoriales): 1,06%=6.223 Km²

Área selvática (Banco mundial, 2014): 53,3% del territorio, con tendencia a bajar=488.465 km²

Áreas de Tierra cultivable (Banco mundial, 2014): 3.1%= 27.344 km²

Áreas de Tierras agrícolas: 24,5% de la tierra cultivable= 6700km²

Áreas en uso rural, urbano y otras áreas bajo régimen de administración especial no equivalente UICN: 400636km².

Para el análisis de este indicador se va supondrá los territorios y océanos como un depósito cerrado en el que se mueve la frontera de la disponibilidad, con las características siguientes:

la vida, los cuales están actualmente en uso, en explotación y/o protegidos, sin embargo la tasa de uso por cultivo y deforestación es mayor que la tasa de renovación por lo que el efecto final es la disminución de disponibilidad en tierras y océanos por la desertificación, daños a los ecosistemas, flora y fauna, lo que supone que hay un tiempo finito para llegar a condiciones límites para la vida.

La disponibilidad de los territorios y océanos es afectada por fenómenos antrópicos de migración, crecimiento de la población, crecimiento de las zonas urbanas, industrialización, transporte, agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, otros. Por lo tanto, las líneas de acción deben ir dirigidas a: 1. La ordenación del territorio para definir y controlar las áreas más apropiadas al uso; 2. Al aumento de la producción en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.; 3. Al control de la explotación de materias primas extraídas de minerales u otros; 4. A la protección de los ecosistemas, entre otros.

Reflexionando sobre los cambios mayormente negativos en el uso de la tierra en Venezuela en los últimos 12 años, es obvio que resultan del impacto de la Ley de Tierras, las invasiones de fincas privadas y los despojos agrarios, así como de los controles de precios y cambiario, además de la inseguridad que se apoderó del campo. Y dado que estos cambios en el uso de la tierra confirman y reflejan el desestimulo que sufre el productor del campo, por el irrespeto a la propiedad privada, los controles y el favoritismo a la importaciones agrícolas, debemos concluir y tomar debida nota todos los interesados, que en Venezuela solo será posible aumentar la producción y productividad para resolver el déficit agroalimentario mediante políticas, planes y programas que impacten positiva y no negativamente como actualmente sucede, y refleja muy sensiblemente el uso de la tierra en Venezuela. En consecuencia son solo ilusiones las expectativas que se creen, de un aumento sensible inmediato y sustentable de la producción agrícola nacional. Así lo confirma el análisis más objetivo de las estadísticas oficiales del VI y VII Censo Agrícola.

5.1.1.4.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador (TO).

Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre son los siguientes:

Tabla 5.18. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (TO)

TOTR: tasa de renovación	TOTU:tasa de uso	TOD:disponibilidad	TOLV:límite para la vida
--------------------------	------------------	--------------------	--------------------------

5.1.1.4.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

$$TOTDL_1 = \frac{\|Da-TOLv\|}{\|TOTu-TOTr\|} = \frac{371.513}{2.280} = 163 \text{ años (tiempo disponible para agotar la disponibilidad)}$$

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios para el año 2178 (2015 + 163 años para llegar al límite para la vida) tenemos:

Tabla 5.19. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (TO)

Datos para el 2015	Escenario 1 (neutro): 2178
TOCM=987.740 km²	TOCM=987.740 km²
TOTU=9580 Km². Tierras agrícolas: 24.5% de la tierra cultivable= 6700 km ² + deforestación 2880km ² /año	TOTU=6700km². No hay más que deforestar.
TOTR=6700km²	TOTR=6700km²
TOD=371.513km²	TOD=0
TOLv= 616.227Km²	TOLv= 987.740 km²

Si los parámetros se mantienen al 2178 se llega al límite para la vida, el cual consiste en la explotación o uso de todo el territorio. Sin embargo, las tierras agrícolas siguen siendo las mismas, que son las únicas que se pueden renovar, no habrá más que deforestar, esto suponen una desertificación y daños a

ecosistemas de los territorios y océanos disponibles para el 2015. Ya no habrá espacio para la migración, no podrá haber crecimiento sin afectar la calidad de vida de los humanos vivos, no habrá espacio para crecimiento de las zonas urbanas, ni industrialización, ni transporte, ni agricultura, ni ganadería, ni silvicultura, ni pesca, entre otros, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, suponiendo el uso del 100% de las tierras cultivables para el 2015 que son tierras ya explotadas, y disminuyendo la tasa de deforestación al 5%, para el año 2178 tenemos:

Tabla 5.20. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (TO)

Datos para el 2015	Escenario 2(positivo) : 2178
TOCM=987.740 km²	TOCM=987.740 km²
TOTU=9580 Km². Tierras agrícolas: 24.5% de la tierra cultivable= 6700 km ² + deforestación 2880km ² /año	TOTU= Tierras agrícolas: 100% de la tierra cultivable= 27346 + deforestación 144km ² /año (5% del 2015)
TOTR=6700km²	TOTR=27346km²
TOD=371.513km²	TOD=348.041 km²= Disponibilidad para el 2015 menos la tasa de deforestaciónX163años.
TOLv= 616.227Km²	TOLv= 639.699 km². TOLv para el 2015 más tasa de deforestaciónx163 años.

$TOTDL_2 = \frac{\|Da - TOLv\|}{\|TOTu - TOTr\|} = \frac{371513}{144} = 2580$ años tiempo disponible para llegar al límite para la vida a partir del 2178 si no se toma acción. Sí hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros a las medidas esperadas, para el 2178 se mantendrá la disponibilidad del recurso y se dispondrá de un tiempo para límite para la vida de 2580 años adicionales para vivir con los mismos niveles de territorios y océanos disponibles con las ventajas, económicas, sociales, y ambientales consiguientes.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y suponiendo valores negativos para las incertidumbres con deforestación 3500 km²/año, tenemos:

$$TOTDL_3 = \frac{\|Da-TOLv\|}{\|TOTu-TOTr\|} = \frac{371513}{3500} = 106 \text{ años tiempo disponible para llegar al límite para la vida a partir del 2015 si la tasa promedio de deforestación es de } 3500 \text{ km}^2/\text{año.}$$

Tabla 5.21. Escenario 3 (Negativo) sin tomar acciones (TO)

Datos para el 2015	Escenario 3(negativo) : 2121
TOCM=987.740 km²	TOCM=987.740 km²
TOTU= 9580 Km². Tierras agrícolas: 24.5% de la tierra cultivable= 6700 km² + deforestación 3500 km²/año	TOTU=6700km²
TOTR=6700km²	TOTR=6700km²
TOD=371.513km²	TOD=0
TOLV= 616.227Km²	TOLV= 987.740 km²

Si los parámetros se mantienen al año 2121 se llega al límite para la vida, el cual consiste en la explotación o uso de todo el territorio. Sin embargo, las tierras agrícolas siguen siendo las mismas, que son las únicas que se pueden renovar, no habrá más que deforestar, esto supone desertificación y daños a ecosistemas de los territorios y océanos disponibles para el 2015.

El indicador de territorios y océanos revela un exceso temporal, asimismo, los escenarios infieren que si todos los parámetros de incertidumbre continuaran igual y sin imprevistos negativos, en 163 años nos encontraremos con problemas que lo llevarían al límite para la vida.

5.1.1.4.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Territorio y Océanos.

Según la estimación anterior, si la tasa de deforestación y explotación de 2880km²/año se mantiene, no tendremos territorios disponibles para el 2178, es decir en 163 años nos encontraremos con problemas que lo llevarían al límite para la vida. Ya no habrá espacio para la migración, no podrá haber crecimiento sin afectar la calidad de vida de los pobladores humanos, no habrá

espacio para crecimiento de las zonas urbanas, ni industrialización, ni transporte, ni agricultura, ni ganadería, ni silvicultura, ni pesca, entre otros, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para disminuir los parámetros que establecen la tasa de uso TOTu y mantienen la disponibilidad en el tiempo TOD.

Los datos anteriores revelan que hay territorios y océanos con exceso temporal. La disponibilidad en tierra y océanos es mayor que la necesaria para la vida, (territorios y océanos que están actualmente en uso, en explotación y/o protegidos), sin embargo la tasa de uso por deforestación es mayor que la tasa de renovación por lo que el efecto final es la disminución de disponibilidad en tierras y océanos que puede llevar a la desertificación, daños a los ecosistemas, flora y fauna. Esto supone que hay un tiempo finito para llegar a condiciones límites para la vida.

En la tabla 5.22, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad de los territorio y océanos (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

Territorio y Océanos con Exceso Temporal CASO 3: $TOD > TOL_v$ y $TOT_u > TOT_r$ Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Investigación y Consideraciones de diseño
Desarrollar nuevas tecnologías que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna.
Desarrollar nuevos productos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, con máxima conservación de la flora y fauna; y mínimas emisiones o vertidos.
Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.
Desarrollar nuevas soluciones urbanas o rurales para el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.
Seleccionar y optimizar los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.
Reutilizar espacios abandonados de explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo.
Optimizar o sustituir los productos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.
Desarrollar nuevas tecnologías y productos que permitan la optimización de la tasa de deforestación de los territorios para el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.
Optimizar los diseños de los productos en cuanto a los materiales y fuentes de energía para manufactura y uso.
Diseñar para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Territorio y Océanos con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Selección de Materiales y procesos de manufactura

Diseñar procesos con bajo impacto hacia las fuentes energéticas.
Optimizar los procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía.
Implementar manufactura para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.
Optimizar las cantidades de material para los diversos procesos.
Disminuir los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.
Buscar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.
Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.
Desarrollar nuevas tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna. y mínimas emisiones o vertidos.
Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.
Desarrollar maquinaria para construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.
Seleccionar y optimizar los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.
Reutilizar espacios abandonados de explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo.
Optimizar o sustituir los procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.
Desarrollar nuevas tecnologías y procesos que permitan la optimización de la tasa de deforestación de los territorios para el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.
Optimizar los diseños de los procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía y territorios necesarios para manufactura y uso.
Diseñar para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Territorio y Océanos con Exceso Temporal CASO 3: $TOD > TOL_v$ y $TOT_u > TOT_r$ Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.</p> <p>Optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía.</p> <p>Implementar productos y manufactura para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.</p> <p>Optimizar las cantidades de material para los diversos productos.</p> <p>Disminuir los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.</p> <p>Buscar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p> <p>Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p> <p>Desarrollar nuevos productos, tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Desarrollar métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>Seleccionar y optimizar los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.</p> <p>Reutilizar espacios abandonados de explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo.</p> <p>Optimizar o sustituir los productos o procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.</p> <p>Desarrollar nuevos sistemas o métodos que permitan la optimización de la tasa de deforestación de los territorios para el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.</p> <p>Optimizar los diseños de los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía y territorios necesarios para manufactura y uso.</p>

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Territorio y Océanos con Exceso Temporal</p> <p style="text-align: center;">CASO 3: $TOD > TOL_v$ y $TOT_u > TOT_r$</p> <p style="text-align: center;">Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Leyes y regulaciones</p>
<p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros incentivar el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía.</p> <p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos fomentar la optimización de las cantidades de material para los diversos productos; la disminución de los porcentajes de materiales no renovables; y además de estimular la búsqueda de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p> <p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros estimular el desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que inviten al desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros exigir la selección, optimización o reutilización de los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para respetar la propiedad privada de los productores, eliminar la inseguridad por invasiones a fincas privadas y despojos agrarios.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.</p> <p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros estimular el desarrollo nuevos sistemas o métodos para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.</p>

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Territorio y Océanos con Exceso Temporal CASO 3: TOD>TOLv y TOTu>TOTr Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Organización social</p> <p>Crear 6P+S en el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes. Instituir conciencia de la importancia de optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía. A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos fomentar la optimización de las cantidades de material para los diversos productos; la disminución de los porcentajes de materiales no renovables; y además de estimular la búsqueda de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto. Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que procuren la fabricación de productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación. Implantar 6P+S para el desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos. Establecer 6P+S para desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna. A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros exigir la selección, optimización o reutilización de los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos. Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra. Estimular la investigación y el desarrollo de nuevos sistemas o métodos para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización. Crear conciencia y conocimiento en todos los niveles educativos de la importancia de la protección de las fuentes existentes, la garantía de la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación. Establecer la importancia en todos los niveles educativos de la disminución de los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con el desarrollo de métodos o sistemas y la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna. Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de nuevos materiales alternativos y/o renovables para la integración con el producto; en la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida; en el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil; en la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas. Planificar la sustitución por materiales y energías renovables o limpias acorde al crecimiento demográfico.</p>

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

Territorio y Océanos con Exceso Temporal
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Economía
<p>Crear 6P+S que fomenten la inversión en el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.</p> <p>Utilizar recursos económicos para instituir conciencia de la importancia de optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía.</p> <p>Invertir en la optimización de las cantidades de material para los diversos productos; la disminución de los porcentajes de materiales no renovables; y además de estimular la búsqueda de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros para procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p> <p>Crear fondos para 6P+S relacionados con el desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Invertir en 6P+S relacionados con el desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros exigir la selección, optimización o reutilización de los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.</p> <p>Estimular la inversión de capitales privados en la investigación y el desarrollo nuevos sistemas o métodos para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.</p> <p>Crear incentivos que permitan tomar conciencia y conocimiento en todos los niveles educativos de la importancia de la protección de las fuentes existentes, la garantía de la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación.</p> <p>Crear fondos para promover la importancia en todos los niveles educativos de la disminución de los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con el desarrollo de métodos o sistemas y la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros para ampliar la conciencia en la búsqueda de nuevos materiales alternativos y/o renovables para la integración con el producto; en la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida; en el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil; en la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables. Asimismo, concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Buscar incentivos para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p>

Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Territorio y Océanos con Exceso Temporal</p> <p style="text-align: center;">CASO 3: TOD>TOLv y TOTu>TOTr</p> <p style="text-align: center;">Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Geopolítica</p>
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear 6P+S relacionadas con el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para utilizar recursos económicos que instituyan conciencia de la importancia de optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para invertir en la optimización de las cantidades de material para los diversos productos; la disminución de los porcentajes de materiales no renovables; y además de estimular la búsqueda de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que procuren la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para invertir en 6P+S relacionados con el desarrollo de nuevos productos, tecnologías y procesos que permitan la optimización en el uso de los territorios y océanos en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Invertir en 6P+S relacionados con el desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para que a través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros se exija la selección, optimización o reutilización de los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para estimular la inversión de capitales privados en la investigación y el desarrollo nuevos sistemas o métodos para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear incentivos que permitan tomar conciencia y conocimiento en todos los niveles educativos de la importancia de la protección de las fuentes existentes, la garantía de la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación.</p>

<p>Tabla 5.22. Evaluación del indicador Territorios y Océanos (TO) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.</p>
<p>Territorio y Océanos con Exceso Temporal CASO 3: $TOD > TOL_v$ y $TOT_u > TOT_r$</p>
<p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Geopolítica</p>
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para promover la importancia en todos los niveles educativos de la disminución de los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con el desarrollo de métodos o sistemas y la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que estimulen búsqueda de nuevos materiales alternativos y/o renovables para la integración con el producto; en la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida; en el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil; en la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables. Asimismo, concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar incentivos para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p>

5.1.1.5 Evaluación de los parámetros para el indicador calidad de agua, aire y tierra (CAAT)

La calidad del agua, aire y tierra son vitales para la vida en la nuestro planeta. De acuerdo a análisis anteriores se determinó que es preferible un indicador de calidad, que un indicador de contaminación al hacer una analogía del depósito. La problemática del agua, aire y tierra es bastante amplia y multifactorial, sin embargo de acuerdo al análisis presentado a continuación se considera que se podría estimar a través del CO₂ equivalente.

Existen tres grupos de gases que tienen un efecto poderoso en la disminución de la calidad del agua, aire y tierra y se pueden medir como toneladas de CO₂ o toneladas de CO₂ Equivalentes. Estos son el CO₂; SO_x y NO_x; y otras emisiones de gases de efecto invernadero como halocarburos, hidrofluorocarbonos, entre otros. Su definición, composición, fuente y efectos se describen en la tabla 5.23. Las medidas de sus valores se encuentran disponibles en datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y su suma será utilizada como valor de referencia para el indicador calidad de agua, aire y tierra (CAAT).

Tabla 5.23. Gases, fuentes y efectos de disminuyen la calidad del agua, aire y tierra CAAT.

Grupo de gas y fuente u origen CO₂: La mayor fuente de dióxido de carbono es la quema de combustibles y fabricación de cemento. El petróleo y las plantas de gas, el carbón y los automóviles. La deforestación. La electricidad.

Efectos CO₂: Puede permanecer por uno o dos siglos en la atmosfera, absorber la energía liberada por la tierra y evita su liberación lo que contribuye al calentamiento global (72% de los gases de efecto invernadero).

Eleva la temperatura del agua y océanos, provoca huracanes, muerte en la vida acuática, derretimiento de casquetes polares e invasión de tierras por el aumento del nivel del mar, desalinización del agua y peligro de vida marina.

El océano absorbe un tercio de las emisiones humana de CO₂ el cual provoca disminución del pH disminuyendo los carbonatos dieta básica de zooplancton que es el alimento básico de muchos peces y mamíferos marinos.

Tabla 5.23. Gases, fuentes y efectos de disminuyen la calidad del agua, aire y tierra CAAT. Continuación.

Grupo de gas y fuente u origen: SO₂, NO_x

Las fuentes emisoras de SO₂ pueden ser naturales (producen el 55,2%), como la descomposición de la materia vegetal o el efecto de los volcanes, y antropogénicas (44,7%), como las centrales térmicas (70% de las emisiones antropogénicas), consumición de derivados del petróleo (16%), craqueo del petróleo (4%), la siderurgia (4,5 %). El efecto contaminante de las fuentes naturales es mínimo, ya que la emisión de SO₂ está muy dispersada por toda la tierra. En cambio las emisiones antropogénicas están muy concentradas.

Los óxidos de nitrógeno se forman cuando un combustible es quemado a altas temperaturas y/o cuando éste contiene compuestos nitrogenados. Las principales fuentes antropogénicas de NO_x, son los vehículos automotores, plantas de generación de electricidad, y otras fuentes industriales, comerciales y residenciales que queman combustibles.

Efectos: La exposición a SO₂ produce irritación e inflamación aguda o crónica de las mucosas conjuntival y respiratoria. El SO₂ puede transformarse en otros productos, tales como partículas finas de sulfato (SO₄) y niebla de ácido sulfúrico (H₂SO₄). Se ha visto que bajo la combinación de partículas y SO₄, suele aumentar el riesgo en la salud al incrementar la morbilidad y mortalidad de enfermos crónicos del corazón y vías respiratorias. En individuos asmáticos puede producir bronco-constricción.

El aumento progresivo en la exposición al NO₂ puede producir problemas de percepción olfativa, molestias respiratorias, dolores respiratorios agudos y edema pulmonar.

Los principales efectos asociados a la emisión de estos gases están relacionados con la formación de lluvia ácida, fenómeno de nefastas consecuencias para los suelos, vegetación, infraestructura y salud humana.

Efectos del Sox y Nox en la lluvia ácida.

Las principales sustancias acidificantes son los SO₂, NO_x. Los acidificantes en contacto con el agua de lluvia generan el fenómeno conocido como lluvia ácida, cuyos efectos son nocivos para la salud humana, los ecosistemas, los edificios y los materiales (corrosión), entraña una reducción de la alcalinidad de los lagos y los ríos y tiene graves consecuencias para la vida biológica. La acidificación de las aguas de lagos, ríos y mares dificulta el desarrollo de vida acuática, lo que aumenta en gran medida la mortalidad de peces. Igualmente, afecta directamente a la vegetación, por lo que produce daños importantes en las zonas forestales, y acaba con los microorganismos fijadores de nitrógeno.

Tabla 5.23. Gases, fuentes y efectos de disminuyen la calidad del agua, aire y tierra CAAT. Continuación.

Efectos del Sox y Nox en la lluvia ácida.

El término "lluvia ácida" abarca la sedimentación tanto húmeda como seca de contaminantes ácidos que pueden producir el deterioro de la superficie de los materiales. Estos contaminantes que escapan a la atmósfera al quemarse carbón y otros componentes fósiles reaccionan con el agua y los oxidantes de la atmósfera y se transforman químicamente en ácido sulfúrico y nítrico. Los compuestos ácidos se precipitan entonces caen a la tierra en forma de lluvia, nieve o niebla, o pueden unirse a partículas secas y caer en forma de sedimentación seca.

Deposición seca: Masas de aire contaminado que se ponen en contacto directo con la superficie, se produce en las proximidades del foco emisor.

Deposición húmeda: Es un problema de contaminación de lagos, suelos, patrimonio artístico, otros, a largo plazo. Por lo que la lluvia se produce a centenares de kilómetros del foco emisor, incluso puede llegar a ser un problema transfronterizo. Hay países exportadores e importadores de lluvia ácida, Suecia y el sur de Noruega tienen mucha degradación de bosques debido a las emisiones de Inglaterra. Un efecto indirecto muy importante es que los protones, H⁺, procedentes de la lluvia ácida arrastran ciertos iones del suelo. Por ejemplo, cationes de hierro, calcio, aluminio, plomo o zinc. Como consecuencia, se produce un empobrecimiento en ciertos nutrientes esenciales y el denominado estrés en las plantas, que las hace más vulnerables a las plagas. Los nitratos y sulfatos, sumados a los cationes lixiviados de los suelos, contribuyen a la eutrofización de ríos y lagos, embalses y regiones costeras, lo que deteriora sus condiciones ambientales naturales, y afecta negativamente a su aprovechamiento.

Grupo de gas y fuente u origen: Otras emisiones de gases de efecto invernadero, halocarburos (CFC), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF6).

Los halocarburos CFC son una familia de gases que se emplean en múltiples aplicaciones, siendo las principales la industria de la refrigeración y de propelentes de aerosoles.

Los hidrofluorocarburos (HFC) son los compuestos organofluorados más comunes. Fueron utilizados para sustituir a otros gases de efecto invernadero, como los halocarburos (CFC), que afectan a la capa de ozono.

Los PFCs están siendo usados en los equipos de refrigeración y en la limpieza y composición de los extintores.

El Hexafluoruro de Azufre (SF₆) es un gas inerte, más pesado que el aire, no es tóxico ni inflamable, pero es asfixiante y posee un color y olor característicos. Se produce por reacción directa a unos 300 ° C de azufre fundido y el flúor gaseoso. Es estable en condiciones normales, y al exponerlo a elevadas temperaturas, se descompone dando lugar a productos tóxicos los cuales pueden ser corrosivos en presencia de humedad.

Tabla 5.23. Gases, fuentes y efectos de disminuyen la calidad del agua, aire y tierra CAAT. Continuación.

Efectos: Los CFC poseen una capacidad de supervivencia en la atmósfera, de 50 a 100 años. Con el correr de los años alcanzan la estratosfera donde son disociados por la radiación ultravioleta, liberando el cloro de su composición y dando comienzo al proceso de destrucción del ozono.

Los hidrofluorocarburos (HFC) **tienen más potencial de calentamiento de la tierra que los CFC.**

los PFCs fomentan el efecto invernadero, y además son un problema a largo plazo puesto son activos hasta en 50.000 años. En un estudio 2003, el PFC atmosférico más abundante era el tetrafluorometano. **El potencial en el cual provoca el calentamiento global supera en 6.500 veces el provocado por el dióxido de carbono.**

El principal problema medioambiental que concierne al hexafluoruro de azufre es que una vez liberado, es un agente intensificador del **efecto invernadero, teniendo un potencial de calentamiento global y un tiempo de vida en la atmósfera muy elevado.**

En este indicador los parámetros valorarán la calidad de agua, aire y tierra CAAT como las cantidades que un espacio territorial (incluyendo tierra, aire y aguas) pueda soportar de estos gases antes que se degrade o dañe el territorio y sus componentes de flora, fauna, tierra, aguas, aire. Se supondrá una capacidad máxima CAATCM de toneladas de CO₂ equivalente para el conjunto como toda la capacidad del territorio para absorber el CO₂ equivalente (calidad total); una tasa de uso CAATTU como las toneladas de CO₂ equivalente que se genera en la nación anualmente y que está disminuyendo la capacidad máxima CAATCM del territorio de soportar emisiones (pérdida de calidad); una tasa de renovación CAATTR como la capacidad anual del territorio de absorber estos gases de manera natural (renovación de la calidad) sin que se genere un daño permanente, este parámetro aumenta la capacidad máxima CAATCM; un límite para la vida CAATLV como valor por debajo del cual se produce un daño permanente irreversible al territorio y sus componentes y se destruye la vida (límite hasta donde puede caer la calidad); la disponibilidad CAATD como la cantidad que todavía puede absorber el territorio y sus componentes (calidad disponible antes de llegar al límite para la vida) antes de ser destruido (valor entre la capacidad máxima CAATCM y la cantidad límite para la vida CAATLV).

5.1.1.5.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Emisiones de CO₂= 188.817 kt

Emisiones óxido nitroso en CO₂ equivalente=15.836 kt

Otras emisiones de gases contaminante, hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆) (miles de toneladas métricas de equivalente de CO₂) =2.308 kt

CAATCM: Promediando 14tCo₂/ha/año x

(Áreas bajo régimen de administración especial equivalente UICN de superficie de territorio: 22.21%=202.668 Km²

+ Áreas bajo régimen de administración especial equivalente UICN de superficie marina (% de las aguas territoriales): 1,06%=6.223 km²

+ Área selvática (Banco mundial, 2014): 53,3% del territorio, con tendencia a bajar=488.465 km²

+Áreas de Tierra cultivable (Banco mundial, 2014): 3.1%= 27.344 km²)=1.014.000kTCO₂/año

CAATCM=1.014.000kTCO₂/año

CAATTU=206.961kT/año

CAATTR=1.000.000kTCO₂/año

CAATD= 800.000kTCO₂/año

En Venezuela dada su extensión territorial y marina tiene una CAATTR capacidad de renovación anual que reduce el efecto total de la tasa de producción, generación o uso CAATTU de emisiones de CO₂ equivalentes. Sin embargo, dado que los efectos no son sólo locales sino transfronterizos y globales los objetivos deben apuntar a la reducción de la tasa de uso CAATTU. Se puede inferir que la disponibilidad del territorio para absorber los efectos del CO₂ equivalente es mayor que la capacidad límite para la vida; y además la tasa de uso o generación de emisiones de Co₂ equivalentes son menores que la capacidad del territorio para absorberla. Hay calidad de agua, aire y tierra con **exceso temporal (CASO 3: CAATD>CAATLv y CAATTu<CAATTr)**

Debido a que la disponibilidad del territorio para absorber los efectos del CO₂ equivalente es mucho mayor que la capacidad límite para la vida; y la tasa de uso o generación de emisiones de Co₂ equivalentes son mucho menores que la capacidad del territorio para absorberla, no se van a suponer escenarios de

incierto que impliquen la inacción, acciones positivas o escenarios negativos ya que los mismos conducirían a especulaciones que requeriría juntar muchos expertos con diferentes visiones. Sin embargo, dadas las consecuencias a nivel global, se considera que se deben continuar haciendo esfuerzos y tomar acciones para la reducción de estas emisiones y no es opcional. Por lo tanto, se deben tomar acciones ya que en cualquier escenario de continuar estas emisiones de parte de la nación y otras naciones, seguirán los daños a la capa de ozono, el calentamiento global, los problemas con las faunas marinas y territorios por la lluvia ácida, entre otros.

IV.2.1.5.2 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Calidad de Agua, Aire y Tierra.

Según la estimación anterior, si la tasa de uso de 206.961kt/año se mantiene, y se suman los efectos de las diversas naciones del mundo, progresivamente se verá mermada la calidad de agua, aire y tierra, ya que se verán afectados por la lluvia ácida, la capa de ozono, la desertificación, el calentamiento global, derretimiento de los cascos polares, pérdida de la vida marina, la fauna, la flora, nuevos huracanes cada vez más potentes, otros, etc. Debería crearse un límite a la tasa de uso por nación de acuerdo a su extensión y cualidades del territorio y ecosistemas para el bien común de todo el mundo. Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para disminuir los parámetros que establecen la tasa de uso CAATTu y mantienen la capacidad máxima CAATCM.

Hay calidad de agua, aire y tierra en exceso con un exceso temporal. La disponibilidad de la calidad es mayor que la necesaria para la vida, sin embargo se supondrá que la tasa de uso es mayor que la tasa de renovación por los efectos transfronterizos, de esta manera el efecto final es la disminución de la capacidad máxima de la calidad, lo que supone que hay un tiempo límite para llegar a condiciones límites para la vida. En la tabla 5.24, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad de la calidad del agua, aire y tierra (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos

ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal</p> <p>CASO 3: CAATD>CAATLv y CAATTu>CAATTr</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Investigación y Consideraciones de diseño</p> <p>Implementar el uso de materiales renovables, con menor gasto energético y proteger las fuentes.</p> <p>Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Hacer estudios de productos nacionales o importados con altos niveles de emisiones y vertidos para su optimización o sustitución.</p> <p>Estudio e implementación de las aplicaciones de energías renovables, limpias, alternativas o de menor impacto en productos industriales de consumo masivo. Impulsar nuevas tecnologías para hacer más eficiente la función de los productos y disminuir el consumo de combustibles fósiles y electricidad.</p> <p>Desarrollar nuevas tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs.</p> <p>Desarrollar nuevos productos o tecnologías para la eliminación o absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en vehículos, centrales termoeléctricas, consumo de derivados del petróleo y reducir su impacto en la tierra, el aire, el agua y océanos.</p> <p>Diseño de productos con materiales renovables cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra.</p> <p>Desarrollar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan los emisores de gases y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra.</p>
<p style="text-align: center;">Selección de Materiales y procesos de manufactura</p> <p>Usar materiales renovables, aumentar la tasa de reciclaje, remanufactura y y proteger las fuentes.</p> <p>Desarrollar nuevos materiales refrigerantes y tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs.</p> <p>Optimizar, sustituir o desarrollar soluciones alternativas de procesos tecnológicos que sustituyan los emisores de gases y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra.</p> <p>Impulsar nuevas tecnologías para hacer más eficiente la función de los procesos de manufactura, que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto.</p> <p>Optimizar las cantidades de material para los diversos productos y utilizar materiales renovables o alternativos que permitan cumplir con los requerimientos del producto y cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra.</p> <p>Disminuir los porcentajes de materiales no renovables y nuevos para la manufactura de nuevos productos.</p> <p>Uso de procesos tecnológicos capaces de eliminar el CO₂, SO₂ y Nox en la atmosfera u océanos y que permitan la absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en los procesos de manufactura.</p>

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal CASO 3: CAATD>CAATLv y CAATTu>CAATTr</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación. Implementar el uso de materiales renovables, de mayor disponibilidad, con menor gasto energético y protección a las fuentes que permitan cumplir con los requerimientos del producto. Desarrollar nuevos materiales refrigerantes y tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs. Estudio e implementación de productos y procesos de manufactura eficientes energéticamente, que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto y que sustituyan los emisores de gases que afectan la calidad del aire, agua y tierra Realizar estudios de la potencialidad de la energía renovable para su implementación en los productos y los procesos de manufactura. Utilización de materiales renovables cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra. Optimizar o sustituir los productos y los procesos en uso en cantidad de material y el nivel de emisiones y vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra. Uso de productos y procesos capaces de eliminar el CO₂, SO₂ y Nox en la atmosfera u océanos. Uso de tecnologías que permitan la absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en los procesos de manufactura. Implementar nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del material con energía limpia y con disminución de las emisiones y vertidos Aumentar la tasa de reciclaje, remanufactura. Asimismo, disminuir los porcentajes de materiales no renovables y nuevos para la manufactura de nuevos productos. Buscar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables.</p>
<p>Leyes y regulaciones</p>
<p>Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que estimulen el uso de materiales y energías renovables y además garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y protejan las fuentes. A través de leyes e impuestos estimular la implementación de nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del material con energía limpia y disminución de emisiones y vertidos. A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el desarrollo de nuevos materiales refrigerantes y tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs.</p>

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Leyes y regulaciones

Crear nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos económicos que estimulen la creación o utilización de productos y procesos de manufactura eficientes energéticamente, que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto.

Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que impulsen nuevas tecnologías para hacer más eficiente la función de los productos y los procesos y disminuyan el consumo de combustibles fósiles y electricidad.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la utilización de materiales renovables cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra.

Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que estimulen u obliguen el uso de productos y procesos capaces de eliminar el CO₂, SO₂ y Nox en la atmosfera u océanos.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la investigación y el uso de tecnologías que permitan la absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en los procesos de manufactura.

Crear leyes, normas, reglamentos o incentivos financieros que permitan desarrollar soluciones alternativas de productos y procesos tecnológicos que sustituyan los emisores de gases que afectan la calidad del aire, agua y tierra.

A través de leyes e incentivos financieros estimular el aumento de la tasa de reciclaje, remanufactura y la optimización de las cantidades de material para los diversos productos.

Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos para disminuir los porcentajes de materiales no renovables y nuevos para la manufactura de nuevos productos.

Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos hechos de materiales no renovables que excedan las solicitudes de servicio y puedan fabricarse con materiales alternativos.

Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir en un 50% o más las exportaciones de materia prima no renovable excedente de producción anual.

Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Organización social

A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros incentivar el diseño productos y procesos con bajo impacto hacia las fuentes energéticas.

Implementar las 6P+S para el desarrollo y aplicación nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro de los materiales con disminución de las emisiones y vertidos.

Estimular programas de investigación e implementación para realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales o internacionales en productos y procesos industriales que impliquen el uso de energías limpias en los mismos.

Crear conciencia de la importancia de reducir en un 50% o más las exportaciones de materia prima no renovable excedente de producción anual.

Crear conciencia y conocimiento en todos los niveles educativos de la importancia de la protección de las fuentes existentes, la garantía de la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación.

Implantar 6P+S para optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía con bajas emisiones.

Implantar 6P+S que permitan organizar el desarrollo de productos y manufactura para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.

Crear programas que estimulen la optimización de las cantidades de material para los diversos productos.

Establecer la importancia en todos los niveles educativos de la disminución de los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.

Incentivar el desarrollo de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.

Crear conciencia de la importancia del aumento la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida.

Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos. Crear conciencia ciudadana para la búsqueda de nuevos materiales alternativos y/o renovables para la integración con el producto.

Concientizar la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida.

Crear conciencia para el diseño para el ciclo de vida y alargar la vida útil.

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Organización social</p>
<p>Concientizar la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables.</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de materiales no renovables para fabricar estos productos con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material y de energía que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje.</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Planificar la sustitución por materiales y energías renovables o limpias acorde al crecimiento demográfico.</p>
<p>Economía</p>
<p>A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros incentivar el diseño productos y procesos con bajo impacto hacia las fuentes energéticas.</p> <p>Invertir en la implementación de 6P+S para el desarrollo y aplicación nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro de los materiales con disminución de las emisiones y vertidos.</p> <p>Estimular programas de investigación e implementación para realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales o internacionales en productos y procesos industriales que impliquen el uso de energías limpias en los mismos.</p> <p>Buscar capitales privados para invertir en la implantación de 6P+S para optimizar los productos y procesos en cuanto a los materiales y fuentes de energía con bajas emisiones. Asimismo en la organización del desarrollo de productos y manufactura para el desensamble, para el reciclaje y remanufactura.</p> <p>Incentivar el desarrollo de materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida.</p> <p>Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.</p>

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Economía</p>
<p>Disminuir impuestos por la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida. Asimismo por la manufactura de productos optimizados en la generación de emisiones y vertidos para el ciclo de vida y con larga vida útil.</p> <p>Crear incentivos a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Invertir en tecnología para disminuir los consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Invertir en la investigación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p>
<p>Geopolítica</p>
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear conciencia y conocimiento en todos los niveles educativos de la importancia de la protección de las fuentes existentes para garantizar la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para para concientizar, investigar, desarrollar e implementar cambios en la investigación, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos con efectos notables en la calidad de agua, aire y tierra.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear conciencia de la importancia de hacer investigación, desarrollo y el uso de nuevas tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para estimular programas de investigación e implementación de tecnologías de energía renovable, limpia, alternativas o de menor impacto en los productos y procesos industriales.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar la investigación, diseño, producción y uso de energías renovables alternativas.</p>

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para invertir capitales en fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio de investigación y desarrollo de productos con mínimos niveles energéticos, así como de emisiones y vertidos en todo el ciclo de vida

Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para reunir resultados en investigación e implementación de materiales con menor gasto energético y reciclables

Planificar la inversión para que sea útil a largo plazo

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para motivar en la sociedad el uso de materiales y energías renovables y que además protejan las fuentes.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear políticas y programas que permitan la inversión de capitales para el desarrollo en centros de investigación, la aplicación en la producción y para la adquisición por parte del usuario final, de productos con refrigerantes que sustituyan los CFC, HFC, PFCs.

Cultivar alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar económicamente y crear conciencia para la utilización o el desarrollo de productos y procesos de manufactura eficientes energéticamente, que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear 6P+S con el objetivo de la utilización de materiales renovables cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear fondos aplicados a 6P+S para promover la investigación, desarrollo y uso de productos y procesos capaces de eliminar el CO₂, SO₂ y Nox en la atmosfera u océanos.

Tabla 5.24. Evaluación del indicador Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Calidad de agua, aire y tierra con Exceso Temporal

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para estimular programas de investigación para el desarrollo y el uso de tecnologías que permitan la absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en los productos y procesos de manufactura.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implantar 6P+S que permitan organizar y aumentar la tasa de reciclaje, y remanufactura de productos compuestos por materiales no renovables.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear impuestos por la fabricación y uso de productos que generen en su ciclo de vida emisiones notables que afecten la calidad del agua, aire o tierra.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, uso, remanufactura y reciclaje de productos con bajos niveles de emisiones y vertidos en su ciclo de vida.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear incentivos a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

5.1.1.6 Evaluación de los parámetros para el indicador recursos hídricos (Rh)

El agua es un recurso renovable finito y vulnerable, esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, para sostener la vida en el planeta, para muchos sectores de la economía y el desarrollo; y para el medio ambiente. En el mundo existen alrededor de 263 cuencas y lagos transfronterizos que se extienden a través del territorio de 145 países, y cubren casi la mitad de la superficie terrestre de la Tierra. De la misma manera, grandes depósitos de agua dulce transitan en silencio por debajo de las fronteras en los acuíferos subterráneos. Pese a su importancia existen dramáticas evidencias que denotan que la mitad de los humedales del mundo se han perdido en los últimos 100 años, siendo estos la principal fuente de agua dulce del planeta. Venezuela cuenta con abundantes recursos de aguas superficiales y subterráneas, y su territorio es drenado por más de un millar de ríos, 124 de los cuales poseen cuencas mayores de 1.000 km². (FUNDAMBIENTE, 2006). Por lo tanto, tiene alta producción y disponibilidad de agua dulce para satisfacer las necesidades de todos. La mayoría de los venezolanos cuentan con el vital líquido, aunque aún no han aprendido a valorarlo apropiadamente ya su distribución es irregular, lo cual origina serios problemas de acceso y abastecimiento en muchos otros lugares.

Los recursos hídricos en Venezuela tienen una distribución muy variada, tanto en su componente de aguas superficiales como en las aguas subterráneas. Aproximadamente 85% del total de las aguas que anualmente se generan como escorrentía de superficie corresponde a la margen derecha del Río Orinoco y 15% al generado en el resto del país. Los ríos del territorio venezolano se dirigen fundamentalmente hacia dos grandes vertientes marítimas: la del Océano Atlántico y la del mar Caribe.

El relieve elevado de las cordilleras distribuye las aguas fluviales del país en dos vertientes: la del Caribe, Atlántica y una cuenca endorreica que es la del lago de Valencia (Figura 5.3). La vertiente del Océano Atlántico abarca el 82 por ciento del territorio nacional. Recibe las aguas de los ríos Orinoco, San Juan y Guanipa y de los afluentes de la margen izquierda del río Esequibo, como es la cuenca del río Cuyuní. La vertiente del Mar Caribe recibe las aguas de una serie de cuencas y subcuencas relativamente menores, tales como las del Lago de Maracaibo y litorales occidental, central, oriental, cuenca del río Tuy y cuenca del río Unare. Esta vertiente drena sólo el 17,5 por ciento del territorio

venezolano y en ella se localiza la mayor cantidad de población del país.

El territorio venezolano también cuenta con un porcentaje muy pequeño de aguas que drenan hacia la cuenca endorreica del lago de Valencia, de aproximadamente 2.800 km², localizada en la región centro norte del país, entre los estados Aragua y Carabobo.



Figura 5.3. Principales cuencas hidrográficas en Venezuela (sigavenezuela, 2016)

Aguas superficiales

El escurrimiento superficial se puede dividir en 6 cuencas principales de captación que contribuyen a las vertientes marinas del Caribe y Atlántica: ríos Orinoco y Cuyuní (vertiente Atlántica), río Negro (vertiente Amazonas), Lago de Maracaibo y Mar Caribe (vertiente Caribe) y la cuenca endorreica del Lago Valencia.

Aproximadamente 85% del total de las aguas que anualmente se generan como escorrentía de superficie, corresponde a la margen derecha del Río Orinoco y mientras el 15% es generado por las otras cinco cuencas principales. Para su estudio, el país ha sido dividido en dieciséis (16) regiones hidrográficas según la ley de Aguas, integrando el conjunto de cuencas.

Aguas subterráneas

En cuanto a las aguas subterráneas (Tabla 5.25), éstas representan una superficie aproximada de 829.000 Km², los cuales, a través de estudios preliminares, se han estimado en cinco mil millones de metros cúbicos por año y se pueden clasificar de acuerdo a su potencialidad en: Acuíferos de gran potencialidad (Mesa de Guanipa, sur de Monagas, sistema del río Guárico, llanos de Barinas y Portuguesa, llanos de Apure). Acuíferos con potencial medio (Barlovento, valle de Caracas). Acuíferos en vías de agotamiento (valle de Quíbor, Coro).

Tabla 5.25. Reservas totales aproximadas de aguas subterráneas, según región administrativa

Región administrativa	Reservas totales (m ³ x10 ³)	Observaciones
Total	7.798.90	
Capital	94.80	Valle de Caracas, reservas totales hasta una profundidad de 100m
Central (Aragua y Carabobo)	13.30	Alta mineralización
Cojedes	77.20	Provincia acuífera el Baúl
Centro occidental	1.106.70	Alto potencial de caliza
Guayana, estimada en Delta Amacuro	23.30	Hacia los estados Bolívar y Amazonas aflora a poca profundidad
Insular	2.90	Sólo isla de Margarita
Los Andes	362.00	Valles estrechos intermontanos
Barinas	1.308.90	Altura de la Mesa de agua 0.50 de la superficie en época de lluvias
Los Llanos	1.739.30	Inundaciones estacionales, altura de la Mesa de agua 2m en época de verano
Nor-oriental	2.267.50	Acuífero formación La Mesa, bastante extenso
Zuliana	803.00	Alta concentración de cloruros hacia la costa oriental del Lago

Fuente (INE, 2008)

Los recursos hídricos aprovechables del país se estiman en el orden de 93

millones de m³/año en relación a las aguas superficiales y 22,3 millones de m³/año en las aguas subterráneas, que suponen 12% de los recursos hidráulicos totales renovables (FUNDAMBIENTE, 2006).

La problemática de la calidad de las aguas en las diferentes regiones del país

Lago de Maracaibo y Golfo de Venezuela: La mayoría de los cauces de esta región son receptores de aguas residuales de ciudades con alta densidad de población y actividad industrial. El río Chama recibe, a través del río Albarregas, los efluentes sin tratamiento de la ciudad de Mérida, lo que se traduce en una alta concentración de coliformes totales. El río Macujún es impactado por plaguicidas clorados debido a la intensidad de la actividad agrícola en la parte alta de la cuenca. El río Catatumbo está impactado por derrames de petróleo de la zona de las voladuras del oleoducto Caño Limón en Colombia. Esos impactos actúan sinérgicamente sobre la contaminación del Lago de Maracaibo, de manera que éste se encuentra en estado de eutrofización. Además, el Lago presenta contaminación por la actividad petrolera que se realiza a su alrededor y por actividad industrial como el Complejo Petroquímico El Tablazo. Los sólidos arrastrados por los ríos de la Región, desembocan en el Lago, incrementando la salinidad del mismo.

Región Falconiana: La principal problemática de esta región es el impacto por la actividad petrolera del Complejo Refinador Paraguaná el cual descarga a la Bahía de Amuay. Por el lado de la costa oriental, se encuentran las descargas sin tratamiento de aguas residuales urbanas y de complejos turísticos.

Región Centro Occidental: Uno de los principales problemas en la zona es la actividad agrícola con un alto uso de agroquímicos. Además, en la zona costera del Golfo Triste, se presentan problemas importantes por la actividad industrial y turística. En la región costera Morón-Morrocoy, están los ríos Yaracuy y Aroa, las descargas cloacales de Morón, Tucacas y población flotante; las industrias PEQUIEVEN, VENEPAL, Refinería El Palito, Planta Termoeléctrica Centro; botadores de basura; y barcos que se introducen hasta la refinería.

Región Lago de Valencia: El Lago presenta contaminación orgánica, microbiológica, tóxica, por sales disueltas y sólidos suspendidos. Con toda esta contaminación, el Lago ha sido considerado bajo hiper-eutrofización. Los principales ríos que aportan la contaminación al Lago son el río Güey, Los Guayos y caño Central.

Región Central: El río Tuy es uno de los principales representantes de esta zona, teniendo una serie de afluentes que reciben aguas residuales domésticas. También presenta importante actividad agrícola y es responsable tanto de abastecer esta actividad como de recibir los retornos. En el litoral central, se encuentra la actividad portuaria, lo cual impacta a través de productos químicos, hidrocarburos y aguas servidas. En el resto del litoral, la principal fuente de contaminación de las aguas costeras son las actividades recreacionales.

Región Centro-Occidental: La cuenca del río Unare se encuentra en la parte norte de esta región. Esta cuenca presenta contaminación microbiológica debido a las descargas de aguas residuales. Así mismo, en el litoral oriental, se encuentra la Laguna Unare donde se ha detectado contaminación por materia orgánica, pesticidas y metales pesados.

Región Oriental: Los principales ríos impactados por contaminación orgánica, inorgánica y tóxica son el río Neverí, Manzanares y Guarapiche. En la cuenca de este último río se presenta un impacto importante por la actividad petrolera. La bahía de Barcelona se encuentra con importantes impactos en la calidad del agua debido al Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui. En las costas del Estado Sucre la calidad de las aguas es afectada debido a las descargas al mar por parte de ríos que son receptores de aguas servidas domésticas y en algunos casos industriales. Además se encuentran puertos pesqueros e industrias de productos derivados de la pesca. A pesar de la actividad petrolera, el Golfo de Paria, no se han detectado problemas de contaminación de las aguas.

Región de Llanos Centrales: En la región se encuentran dos lagunas de estabilización para el tratamiento de aguas servidas, sin embargo, se desconoce si el funcionamiento de éstas es el adecuado, además de no encontrarse reportes de la calidad del agua en la zona. Región del Llano Centro-Occidental: Existe contaminación de las cuencas de la Región en las cercanías a los centros poblados, como consecuencia del aumento poblacional y la expansión de la industria y la agricultura sin los controles necesarios.

Región Alto Apure: En la cuenca alta, el río Urubante recibe las aguas servidas de la ciudad de San Cristobal y pueblos vecinos, aguas industriales artesanales de mataderos, tenerías, centros benéficos de aves y otras. Adicionalmente, en la zona hay una actividad agrícola con alto uso de biocidas. En la parte del río

Masparro, se tienen problemas similares al río Uribante de aguas residuales urbanas y actividad agrícola. La cuenca del Alto Apure es compartida con Colombia, donde se desconoce la calidad del agua que drena de esa parte.

Región Apure: Los principales problemas de calidad del agua en esta Región se deben a la agroindustria y zonas de siembra con uso de pesticidas a las laderas de los ríos. Así mismo se pueden encontrar descargas de aguas residuales domésticas con tratamiento.

Región Amazonas: De manera general, esta zona presenta poca actividad humana, lo que supone una conservación de la calidad de los recursos, sin embargo, no se reportaron estudios de la calidad del agua.

Región Caura: A pesar de que existe poca intervención humana en la zona, un documento sobre la evaluación de la calidad de la misma, reportó valores altos de coliformes totales en el río Suapuré.

Región Caroní: En la cuenca alta del río Caroní, se encuentra afectación de las aguas debido a la deforestación ocasionada por minería ilegal, reflejado principalmente en un alto contenido de sólidos. Una parte importante es que se han determinado altas concentraciones de mercurio en peces muestreados en la zona. En la cuenca baja se han encontrado problemas con grasas y aceites en el agua debido a conexiones irregulares al drenaje pluvial de Puerto Ordaz.

Región Cuyuní: En la parte alta de la cuenca se ha detectado contaminación por mercurio y un importante volumen de arrastre de sedimentos. Esto refleja la intensa actividad minera. Así mismo, se presentan descargas de aguas domésticas sin tratamiento, lo que ha imposibilitado el uso de las aguas como fuente de abastecimiento humano o recreación.

Región Delta: Dentro de esta cuenca se encuentra el río Morichal Largo, el cual presenta problemática en la calidad del agua debido a la intensa actividad petrolera, que se refleja en altos valores de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH's), bajos valores de pH y presencia de Selenio. De igual manera, las descargas urbanas han provocado la contaminación por coliformes totales. Además se han reportado valores de salinidad, turbidez, sólidos suspendidos, DBO, contenido iónico, nutrientes, metales y pesticidas organoclorados, lo que denota una falta de control de las fuentes de contaminación. El río Orinoco en esta zona presenta alta concentración de hierro y aluminio como producto de

la actividad industrial que se presenta en Ciudad Bolívar y Ciudad Guayana.

Recursos de agua dulce internos renovables, total (billones de metros cúbicos)= $805 \times 10^{12} \text{ m}^3$

Los flujos de recursos de agua dulce internos renovables se refieren a los recursos renovables internos del país (caudales de ríos internos y agua freática originada por lluvias).

Los recursos hídricos aprovechables

Se estiman en el orden de 115 billones de $\text{m}^3/\text{año}$. En particular 93 billones de $\text{m}^3/\text{año}$ en relación a las aguas superficiales y 22,3 billones de $\text{m}^3/\text{año}$ en las aguas subterráneas, que suponen 12 por ciento de los recursos hidráulicos totales renovables (FUNDAMBIENTE, 2006).

Extracción anual de agua dulce, total (en billones de metros cúbicos)= $22.6 \times 10^{12} \text{ m}^3$

La extracción anual de agua dulce se refiere al total de extracción de agua, sin contar las pérdidas por evaporación de las cuencas de almacenamiento. La extracción puede exceder el 100% del total de recursos renovables en aquellos casos de gran volumen de extracción a partir de acuíferos no renovables o de plantas de desalinización o en que existe una importante reutilización del agua.

La extracción para la **agricultura 74%** y la **industria 4%** es el total de extracción con fines de riego y la producción animal y para uso industrial directo (incluida la destinada a refrigerar plantas termoeléctricas). La extracción para **consumo doméstico 22%** incluye agua potable, uso o suministro municipal y uso para servicios públicos, establecimientos comerciales y hogares.

5.1.1.6.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

$$Rh_{CM}=805 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$$

$$Rh_{TU}=22.6 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$$

$$Rh_{TR}=115 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$$

$$Rh_{D}=115 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$$

$$Rh_{Lv}= 22.6 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$$

Hay recursos hídricos con **exceso (CASO 4: $Rh_D > Rh_{Lv}$ y $Rh_{Tu} < Rh_{Tr}$)**

5.1.1.6.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre son los siguientes:

Tabla 5.26. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Rh)

RhTR: tasa de renovación	RhTU:tasa de uso	RhD:disponibilidad	RhLV:límite para la vida
--------------------------	------------------	--------------------	--------------------------

5.1.1.6.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

$$RhTDL_1 = \frac{\|D-RhLv\|}{\|RhTu-RhTr\|} = \frac{115-22.6}{115-22.6} = 1 \text{ años (tiempo disponible para llegar al límite para la vida si no se toma acción)}$$

De los recursos hídricos totales sólo $115 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$ son aprovechables, sin embargo la extracción en Venezuela es de $22.6 \times 10^{12} \text{ m}^3/\text{año}$ que se utilizan y se devuelven a la naturaleza como aguas procesadas. Los demás recursos no se almacenan sino que siguen en la naturaleza. En este caso no sólo se debe considerar la disponibilidad sino la calidad del mismo para no afectar la naturaleza y la vida. Por lo tanto, debido a que los recursos hídricos excedentes no se almacenan, el tiempo límite para la vida sólo representa que los recursos hídricos requieren cuidado constante y no se pueden asegurar.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>):

En caso de que se mantengan las incertidumbre seguirá habiendo un exceso en recursos hídricos.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>):

Un escenario positivo sería aquel en el cual la tasa de uso $RhTU$ continúe siendo menor que las tasas de renovación $RhTR$ y la disponibilidad RhD del recurso hídrico, se pueda distribuir a las zonas menos privilegiadas y ser puedan crear opciones de almacenamiento para el recurso hídrico a un nivel de seguridad por cualquier eventualidad natural no prevista, para la producción de energía hidroeléctrica o llevar a zonas remotas fuera del territorio nacional. El exceso se mantendría y podría elevarse el tiempo para llegar al límite para la vida en caso por eventos naturales.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>):

un escenario negativo sería el caso en que ocurra una eventualidad natural o por los mismos efectos del cambio climático y se redujeran drásticamente las precipitaciones aumentando el verano y generando sequía en la mayoría del territorio, con efectos dramáticos en sus recursos hídricos, esto reduciría la disponibilidad en zonas normalmente privilegiadas y crearía grandes caos en zonas normalmente afectadas por distribución desigual o lo remotas de sus localidades. Esto hace pensar que deben mejorarse los sistemas de almacenamiento, distribución y optimización del consumo de este recurso. Caso contrario en mucho menos de un año se puede llegar al límite para la vida $RhLV$.

5.1.1.6.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Recursos Hídricos.

Los números indican que si las condiciones naturales se mantienen sin efectos negativos en las fuentes naturales, se podría extraer hasta más de 4 veces la extracción actual en un año, pero si se llegara a extraer y acostumbrar a la sociedad a este exceso y por alguna razón debido a lo delicado del equilibrio natural se baja la tasa de renovación o la disponibilidad, nos encontraremos con muchos problemas sociales y económicos. Por ello se requieren acciones para el cuidado, y mantenimiento de la naturaleza que deberían ir dirigidas a ser más eficientes con el uso de lo que actualmente se aprovecha, a la planeación del aumento de extracción de acuerdo al crecimiento demográfico

y a la protección de las fuentes.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la disponibilidad y calidad del indicador de recursos hídricos para hacerlo sostenible en el tiempo.

Hay recursos hídricos en exceso. La disponibilidad de recursos hídricos es mayor que los recursos necesarios para la vida, asimismo la tasa de uso es menor que la de renovación. Sin embargo, los recursos hídricos en Venezuela son muy dependientes de las condiciones y cambio climático. Asimismo, dado que no puede ser almacenado una temporada de sequía podría afectar fuertemente el recurso. Además, hay una tendencia a la disminución de la calidad en la disponibilidad general debido al manejo inapropiado de las aguas servidas, a la contaminación de las fuentes, la distribución y densidad de la población, al derroche de muchos, la distribución desigual de las cuencas, falta de inversión y mantenimiento en plantas de tratamiento. Por lo tanto, tomando principios de precaución debería tratarse como exceso temporal.

En la tabla 5.27, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.27. Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Recursos hídricos con Exceso Temporal CASO 3: $RhD > RhLv$ y $RhTu < RhTr$ Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
Investigación y Consideraciones de diseño
<p>Acciones destinadas a mantener la calidad de las fuentes Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales. Crear productos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales. Diseñar sistemas de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas. Diseñar para larga vida, Reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones y protección de las fuentes.</p>
Selección de Materiales y procesos de manufactura
<p>Acciones destinadas a mantener la calidad de las fuentes Crear procesos que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales. Buscar soluciones de procesos que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales. Manufacturar sistemas de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor. Crear nuevos procesos para el tratamiento y potabilización de las aguas. Manufacturar para larga vida, Reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones y protección de las fuentes.</p>
Calidad Ambiental
<p>Acciones destinadas a mantener y proteger la calidad de las fuentes Buscar soluciones alternativas de productos y procesos que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales. Crear productos, procesos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales. Diseñar y manufacturar sistemas de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor. Buscar soluciones alternativas de procesos para el tratamiento y potabilización de las aguas. Diseñar y manufacturar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones y protección de las fuentes. Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación. Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico. Buscar fuentes de energía renovable alternas para el ciclo de vida del producto. Diseñar con mínimos niveles de consumo de agua en todo el ciclo de vida.</p>

Tabla 5.27. Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos hídricos con Exceso Temporal
CASO 3: $RhD > RhLv$ y $RhTu < RhTr$
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Leyes y regulaciones

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados en acciones destinadas a mantener y proteger la calidad de las fuentes

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la búsqueda de soluciones alternativas de productos y procesos que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para crear productos, procesos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos promover el diseño y la manufactura de sistemas de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para buscar soluciones alternativas de procesos para el tratamiento y potabilización de las aguas.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones, pocos vertidos y protección de las fuentes.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.

A través de leyes, normas, reglamentos, establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que promuevan el diseño con mínimos niveles de consumo de agua en todo el ciclo de vida.

Organización social

Promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la búsqueda de soluciones alternativas de productos y procesos que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.

Crear incentivos para el desarrollo de productos, procesos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.

Tabla 5.27. Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos hídricos con Exceso Temporal

CASO 3: $RhD > RhLv$ y $RhTu < RhTr$

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Organización social

Desarrollar sistemas confiables de suministro y control para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor.

Garantizar y proyectar soluciones alternativas de procesos para el tratamiento y potabilización de las aguas.

Planificar el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones, pocos vertidos y protección de las fuentes.

Crear conciencia ciudadana de la importancia de garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.

Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que promuevan el diseño con mínimos niveles de consumo de agua y de vertidos tóxicos en todo el ciclo de vida.

Aumentar la coordinación en las iniciativas de renovación y disponibilidad, sobre todo mayor participación de las ONGs y el sector académico en su diseño, instrumentación y evaluación.

Involucrar a los usuarios, comunidades, gobiernos regionales, municipales, sector privado, organizaciones comunitarias y demás interesados, de manera de garantizar la coordinación de los esfuerzos en el manejo de las cuencas.

Se requiere un plan de desarrollo urbano que impida la creciente ocupación incontrolada de planicies y zonas de alto riesgo, y facilite la apropiada prestación de los servicios de agua potable y la protección del agua para uso ecológico.

El consumo de agua, tanto per cápita como el de riego, en algunos casos duplica el promedio de América Latina. Y esto amerita considerar, además de los cambios tecnológicos, la sensibilización y educación como actividades para la adaptación al cambio climático, tal como la promoción de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Tabla 5.27. Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos hídricos con Exceso Temporal
CASO 3: $RhD > RhLv$ y $RhTu < RhTr$
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Motivar la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes.
Estimular a través de incentivos e impuestos la investigación y desarrollo de productos, procesos y servicios que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.
Crear incentivos para el desarrollo de productos, procesos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.
Invertir en el desarrollo de sistemas confiables de suministro y control para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor.
Aclarar prioridades y acelerar la creación de infraestructuras para el tratamiento, distribución y potabilización de las aguas.
Promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de productos para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones, pocos vertidos y protección de las fuentes.
Invertir en educación y en concientizar la ciudadanía en la importancia de garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.
Crear fondos que permitan desarrollar un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.
Impulsar a través de incentivos o tasa impuestos el diseño o uso de productos con niveles mínimos de consumo de agua y de vertidos tóxicos en todo el ciclo de vida.

Geopolítica

Mantener o crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos a nivel nacional e internacional para promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes.
Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para estimular la investigación y desarrollo de productos, procesos y servicios que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.
Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el desarrollo de productos, procesos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.

Tabla 5.27. Evaluación del indicador Recursos Hídricos (RH) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Recursos hídricos con Exceso Temporal CASO 3: $RhD > RhLv$ y $RhTu < RhTr$
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Geopolítica
<p>Utilizar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de productos para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones, pocos vertidos y protección de las fuentes.</p> <p>Sacar provecho de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Invertir en educación y en concientizar la ciudadanía en la importancia de garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.</p> <p>Crear fondos que permitan desarrollar un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Impulsar el diseño o uso de productos con niveles mínimos de consumo de agua y de vertidos tóxicos en todo el ciclo de vida.</p>

La misma forma de análisis se repite para cada uno de los indicadores, económicos y de capital social-humano. Las acciones y los lineamientos estratégicos se deben revisar en cada uno de los indicadores de los tres capitales para ver la interrelación entre sus fuerzas y tendencias. El monitoreo, priorización, integración y totalización será realizado cuando se tenga la evaluación, y lineamientos para cada uno de los indicadores de los tres capitales.

5.1.2 Evaluación de los parámetros para los indicadores del capital Económico.

La evaluación se ha realizado en función de la información disponible y la importancia que tienen. Los valores de los indicadores del capital económico son los relacionados con la inversión en infraestructuras de bienes y servicios, el poder adquisitivo, la inflación, el ingreso per cápita, la producción de materia prima, productos elaborados y las reservas de capital entre otros que mantienen la estabilidad económica del país. Este capital resulta en la energía potencial que impulsa el capital social-humano, que a su vez se convierte en impulsor del capital económico. La población aumenta y surgen necesidades nuevas o mayores de infraestructuras, productos y servicios para solventar los requerimientos de una población en ascenso; por lo tanto se requiere disponibilidad y flujo de capital económico que pueda satisfacer estas necesidades actuales o futuras. El capital económico se divide en: reservas que mantienen la estabilidad y seguridad a mediano plazo; asimismo la inversión e infraestructura que es un capital invertido disponible que requiere de mantenimiento para funcionar; la capacidad de consumo de los trabajadores a través del valor real del sueldo; y uno de los más importantes; la producción de materia prima y productos con alto grado de elaboración que son la fuente de ingresos dinámica y capaz de mantener los componentes anteriores de capital económico.

5.1.2.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Liquidez de la Nación (Liq).

La liquidez busca relacionar indicadores económicos interdependientes como Producción de Bienes y Servicios (PIB), Producción Materia Prima (PMP), Productos Generados por PMP (PG), y Capital (CP). Esto se revisará a través del indicador del banco mundial: Balance de pagos en cuenta corriente. Este indicador considera la suma de las exportaciones e importaciones netas de bienes y servicios, renta primaria neta, la renta secundaria neta y las reservas totales. Asimismo será reforzado por el indicador del Banco Mundial: Estructura de manufactura, el cual detalla el valor agregado de manufactura y discrimina los porcentajes relacionados con las industrias de comida, bebidas y tabaco; ropa y textiles; maquinaria y equipo de transporte; químicos; y otras industrias de manufactura. Los datos están en dólares corrientes de los Estados Unidos de Norteamérica.

El valor agregado de manufactura es la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de los activos fabricados o agotamiento y degradación de los recursos naturales. El origen del valor agregado se determina por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) (International Standard Industrial Classification of all economic activities (ISIC)), revisión 3.

Tabla 5.28. Datos del indicador de liquidez en balanza de pagos en cuenta corriente en Venezuela (millones de dólares) y estructura de manufactura

Bienes y servicios								Disponibilidad (LiqD)			
Exportación (LiqTR)		Importación (LiqTU)		Renta primaria neta		Renta secundaria neta		Balance cuenta corriente (LiqTR-LiqTU±renta primaria y secundaria)		Reservas totales (LiqLV)	
2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014
57,058	91,159	29,347	72,842	-	-	-62	-1,202	25,053	5,327	29,803	20,275
Estructura de manufactura											
Valor agregado de manufactura billones dólares		% Comida, bebida y tabaco		% Textiles y ropa		% Maquinaria y equipo de transporte		% Químicos		% Otra manufactura	
2000	2013	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
21.71	48.24	22	..	2	34	..	41	..

Su importancia está en que las empresas suelen utilizar múltiples procesos para producir un producto. Por ejemplo, un fabricante de automóviles se involucra en la forja, soldadura y pintura, así como la publicidad, contabilidad y otras actividades de servicios. La recopilación de datos a un nivel tan detallado no es práctica, ni es útil registrar los datos de producción al nivel más alto de un multiplanta, gran empresa, multiproducto. Por tanto, el ISIC ha adoptado como la definición de un establecimiento "una empresa o parte de una empresa que se dedica de forma independiente a una, o predominantemente a un tipo de actividad económica en o desde un solo lugar... Para los que se dispone de datos..." (Naciones Unidas, 1990). Por su diseño, esta definición

coincide con la unidad de información requerida para las cuentas de producción del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas. El sistema de la CIIU se describe en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las Naciones Unidas de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión (1990). La discusión de la CIIU se basa en Ryten (1998).

5.1.2.1.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2014 tenemos que en Venezuela se determinan los datos siguientes:

LiqTU=72,842 millones dólares

LiqTR=91,159 millones dólares

LiqD=25,602 millones dólares

LiqLv= 20,275 millones dólares

Hay liquidez con un **exceso (CASO 4: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu < LiqTr$)**

5.1.2.1.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se muestran en la tabla 5.29:

Tabla 5.29. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Liq)

LiqTR: tasa de renovación	LiqTU:tasa de uso	LiqD:disponibilidad	LiqLV:límite para la vida
---------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------

5.1.2.1.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas. Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2014 y sin cambios en las acciones o lineamientos estratégicos y haciendo extrapolaciones en cada uno de los parámetros de incertidumbre para un escenario en el año 2019 (2014 + 5 años para tomar nueva data), se define en las tablas 5.30 y 5.31.

Tabla 5.30. Datos y extrapolación del indicador de liquidez manteniendo las tendencias en la balanza de pagos en cuenta corriente en Venezuela (millones de dólares)

Bienes y servicios				Renta primaria neta		Renta secundaria neta		Disponibilidad (LiqD)			
Exportación (LiqTR)		Importación (LiqTU)						Balance cuenta corriente (LiqTR-LiqTU±renta primaria y secundaria)		Reservas totales (LiqLV)	
2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014	2005	2014
57,058	91,159	29,347	72,842	-2,596	11,788	-62	1,202	25,053	5,327	29,803	20,275
2019		2019						2019		2019	
110,104		97,000						-5,631.88		14,981	

Tabla 5.31. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (Liq)

Datos para el 2014	Escenario 1 (neutro): 2019
<i>LiqTU=72,842 millones dólares</i>	<i>LiqTU=97,000 millones dólares</i>
<i>LiqTR=91,159 millones dólares</i>	<i>LiqTR=110,104 millones dólares</i>
<i>LiqD=25,602 millones dólares</i>	<i>LiqD=-5,631.88+14,981=9,350 millones dólares</i>
<i>LiqLv= 20,275 millones dólares</i>	<i>LiqLv= 14,981 millones dólares</i>

Si los parámetros se mantienen al 2019, la balanza de pagos en cuenta corriente encontrará valores negativos con -5,631.88 millones (según la tendencia), las reservas internacionales esperadas en ese año bajarán hasta 14,981 millones de dólares, esto llevará a que la disponibilidad en liquidez baje a 9,350 millones dólares, valor que está por debajo del límite para la vida esperado en ese año, lo cual significa que continuaran bajando las reservas internacionales de Venezuela. Además, se estima en la nación unas importaciones por el orden de 97,000 millones de dólares al año para satisfacer las necesidades. Las exportaciones que son la tasa de renovación, debería subir a 110,104 millones de dólares, en un país donde la economía depende

principalmente del petróleo significa que debe aumentar un 20% la producción actual con un precio constante de 88 dólares el barril, en una empresa petrolera que está en crisis. Esto ya será insostenible para el año 2019, por lo que en los años subsiguientes ya se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2019 tenemos:

Tomando acciones que provoquen una mayor producción interna para satisfacer la demanda por el aumento de la población y que se mantenga la tasa de uso, al mantenerse el nivel de importaciones. Esta producción interna impulsaría los valores de tasa de renovación con un aumento adicional del nivel de exportaciones no petroleras. Lo cual permitirá que aunque baje algo el valor del petróleo se pueda mantener la tasa de renovación por exportación y de ingreso de divisas mixtas (petroleras y no petroleras). Esto llevaría a mantener la cuenta corriente en la balanza de pagos y conservar las reservas internacionales límites para la vida, conservando la disponibilidad total en la liquidez de la nación.

Tabla 5.32. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (Liq)

Datos para el 2014	Escenario 2 (positivo): 2019
<i>LiqTU=72,842 millones dólares</i>	<i>LiqTU=72,842 millones dólares</i>
<i>LiqTR=91,159 millones dólares</i>	<i>LiqTR=91,159 millones dólares</i>
<i>LiqD=25,602 millones dólares</i>	<i>LiqD=25,602 millones dólares</i>
<i>LiqLv= 20,275 millones dólares</i>	<i>LiqLv= 20,275 millones dólares</i>

Sí hay acciones o lineamientos estratégicos para al menos mantener los parámetros, las medidas esperadas para el 2019 conservarán la disponibilidad en la liquidez y se estabilizarán los parámetros que han caído en los últimos años como son las reservas totales, la balanza de pagos y aumento de la relación importación/exportación que podrían llevar a una economía insostenible. Esto conduce a ventajas, económicas, sociales, y ambientales derivadas y dará tiempo para tomar otras acciones futuras.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2014 y sin cambios en las acciones o lineamientos estratégicos y haciendo extrapolaciones en cada uno de los parámetros de incertidumbre que llevarían a un escenario neutro en el año 2019 (2014 + 5 años para tomar nueva data), pero especulando cambios negativo en la tasa de renovación de liquidez por caída de los niveles de exportaciones por reducción en la producción o bajo del precio del producto de principal exportación en la nación tendremos (tabla 5.33):

Para el año 2019 se estiman unas importaciones por el orden de 97,000 millones de dólares al año para satisfacer las necesidades de la nación. En la actualidad las exportaciones están en un nivel de 91,159 millones dólares pero como este es el valor de incertidumbre en un escenario negativo supondremos que la producción o el precio del principal producto generador de divisas en el país cae en 40%, esto supondría que para el 2019 sólo se exportará 54,695.4 millones de dólares. Esto afectaría la balanza de pagos en cuenta corriente para ese año con valores negativos alrededor de $(54,695-97,000)=-42,304$ millones dólares), esto no se podrá compensar con las reservas esperadas para ese año con 14,981 millones de dólares, lo que muestra que pueden pasar 2 cosas: a.- Endeudamiento con préstamos a bancos internacionales para poder continuar con las importaciones o 2.-que se deba bajar el nivel de importaciones de manera obligada a valores por debajo del nivel de exportación; y ya que estamos suponiendo que la producción nacional se mantiene, el resultado será escases de todos los productos que normalmente se importan en la nación. Otro resultado obligado es que el valor de las reservas límite para la vida, estará muy por debajo de lo esperado en un escenario neutro. Esto ya será insostenible antes del año 2019, por lo que en los años subsiguientes ya se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Tabla 5.33. Escenario 3 (negativo) sin tomar acciones (Liq)

Datos para el 2014	Escenario 3 (negativo): 2019
<i>LiqTU=72,842 millones dólares</i>	<i>LiqTU=97,000 millones dólares (escases en productos básicos)</i>
<i>LiqTR=91,159 millones dólares</i>	<i>LiqTR=54,695 millones dólares</i>
<i>LiqD=25,602 millones dólares</i>	<i>LiqD<0 millones dólares (deudas con fondos internacionales)</i>
<i>LiqLv= 20,275 millones dólares</i>	<i>LiqLv< 0 millones dólares(deudas con fondos internacionales)</i>

El indicador de liquidez revela exceso con los datos puntuales del 2014, sin embargo, los escenarios infieren que según la tendencia que han seguido los valores de incertidumbre en los últimos años continua igual y sin imprevistos negativos, en el año 2019 o antes nos encontraremos con problemas de liquidez, que afectarían al límite para la vida. Su determinación prospectiva será confiable según experticia técnica, analítica y clara visión sistémica del abordaje de todos los parámetros de un indicador. Es un marco de referencia a ser considerado con claro interés por los involucrados en la dirección de las PPP del sector económico de la nación.

5.1.2.1.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Liquidez.

Según la estimación anterior, la liquidez límite para la vida seguirá bajando en los próximos años. La tasa de uso $LiqTU=importaciones$ y la $LiqLv=reservas$ totales deberá bajar según la tendencia, la primera para mantener la segunda al evitar magnitudes de mayores valores negativos en la balanza de pagos de la nación. Por lo tanto, para subsistir, sin crear nuevas fuentes producción de divisas será necesario casi igualar las tasas de uso y renovación $LiqTu \leq LiqTr$. Esto hará bajar la $LiqTU$ que por naturaleza debería mantenerse o aumentar con el tamaño de la población a menos que haya producción interna de productos sustitutos a los importados, y si baja la $LiqTU$ sin aumento de la producción nacional resultará en pérdida de los capitales económico y social. Asimismo, considerando el crecimiento de la población y la naturaleza humana de que una generación desea más que la anterior esto supondrá una suma de problemas económicos-sociales que no serán sostenibles ya que habrá escasez e inflación. Además un pequeño cambio natural o macroeconómico que frene o

cierra la tasa de renovación LiqTr por disminución del capital por exportaciones creará un colapso general porque no hay capacidad disponible superior a la tasa de uso: importaciones.

Hay liquidez en exceso según los datos actuales 2014. La disponibilidad en liquidez según los datos actuales es positiva sobre la liquidez límite para la vida en las reservas totales. Asimismo, la tasa de uso es menor que la de renovación, lo que para el momento actual es un balance positivo en la cuenta corriente. Sin embargo, existe una tendencia a la baja en la balanza de pagos y en las reservas totales; y un aumento en la relación tasa uso/tasa renovación y en su magnitud, lo que implica que ha aumentado mucho la dependencia de productos externos para cubrir la demanda nacional (alimentación, salud, industrial, parque automotor, entre otros) y poca liquidez para cubrirla. Por lo tanto, el exceso debe ser tratado como temporal.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la disponibilidad del indicador de Liquidez y hacerlo sostenible en el tiempo.

En la tabla 5.34, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 3 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el grado de elaboración, calidad e innovación de productos nacionales aptos para exportación; y para sustituir sustancialmente por productos nacionales los productos de alta demanda nacional que sean importados. Estudio de mercado de las aplicaciones de productos industriales de consumo masivo y de necesidad en países vecinos que puedan ser fabricados en la industria nacional con ventaja competitiva y buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los importados no disponibles por la falta de divisas. Implementar nuevos modos de uso del producto con características sostenibles. Diseñar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes y aplicar técnicas similares para aumentar la vida útil de los productos importados.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer: la investigación en materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, y las empresas de manufactura de productos nacionales indicados para exportación. Asimismo, para manufacturar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Propiciar el desarrollo y consolidación de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, agricultura, turismo rural sostenible, entre otros. (Siembra del petróleo). Estudio de mercado de las aplicaciones de procesos industriales en la fabricación de productos de consumo masivo de necesidad en países vecinos que puedan ser fabricados en la industria nacional con ventaja competitiva. Además, buscar soluciones alternativas en la manufactura de productos y creación de servicios que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas. Aplicar 6P+S para prolongar la vida, el uso, mantenimiento, reutilización de la maquinaria actual. Implementar nuevos modos de manufactura con mayor eficiencia y características sostenibles. Manufacturar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes. Implementar el uso de materiales con mejores características, optimización de consumo y menor gasto energético. Asimismo, buscar materiales alternativos a los importados, con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.</p>

<p>Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación</p>
<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Selección de Materiales y procesos de manufactura</p> <p>Aumentar la eficiencia de los procesos de manufactura en la mejora de las propiedades del material y adaptación los requerimientos del mismo. Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación. Disminuir los tiempos y recursos en la extracción y en los procesos de manufactura. Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p>
<p style="text-align: center;">Calidad Ambiental</p> <p>Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados a partir del diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura de las empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, para los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Implementar nuevos modos de manufactura con características sostenibles. Buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para la manufactura de productos y creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas. Manufacturar para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes. Implementar el uso de materiales con mejores características y menor gasto energético. Además, optimizar las cantidades de material para los diversos productos. Aplicar 6P+S para el diseño, vida útil, el uso, mantenimiento, reutilización de los productos y maquinaria actual. Buscar materiales alternativos a los importados, con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto. Aumentar la tasa de reciclaje, remanufactura.</p>
<p style="text-align: center;">Leyes y regulaciones</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos que garanticen la inversión de capitales privados y la vida de los ecosistemas afectados, a partir del diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura en empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. A través de políticas, leyes y cambios de tasa impuestos incentivar la implementación de nuevos modos de manufactura con características sostenibles.</p>

<p>Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación</p>
<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Leyes y regulaciones</p> <p>Incitar a través de leyes, normas, reglamentos o impuestos, la búsqueda de soluciones alternativas (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) de procesos de manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos que impulsen la manufactura para larga vida, el reciclaje y la remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual.</p> <p>Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que protejan las fuentes existentes, y garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.</p> <p>A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.</p> <p>A través de leyes e impuestos estimular el aumento de la tasa de reciclaje, y remanufactura de productos compuestos por materiales no renovables.</p>
<p style="text-align: center;">Organización social</p> <p>Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Implementar nuevos modos de manufactura con características sostenibles.</p> <p>Incentivar la búsqueda de soluciones alternativas (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) de procesos de manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.</p> <p>Impulsar la manufactura para larga vida, el reciclaje y la remanufactura con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual. Protejan las fuentes existentes, y garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.</p>

<p>Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación</p>
<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Organización social</p> <p>Estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Aumentar la tasa de reciclaje, y remanufactura de productos compuestos por materiales no renovables. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados . Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones. Buscar incentivo para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas. Planificar la sustitución por materiales renovables acorde al crecimiento demográfico.</p>
<p style="text-align: center;">Economía</p> <p>Invertir capitales privados, en investigación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en el desarrollo de los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Financiar el desarrollo y la implementación de nuevos modos de manufactura con características sostenibles. Gestionar recursos económicos para desarrollar soluciones alternativas (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) de procesos de manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.</p>

Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación

<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
Economía
<p>Reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual. Asimismo, estimular económicamente la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados.</p> <p>Concientizar a través de premios o impuestos a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p>
Geopolítica
<p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial de productos o tecnologías importados necesarias en la nación, por un capital nacional disponible en exceso.</p> <p>Sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para invertir capitales privados, en investigación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en el desarrollo de los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para gestionar recursos económicos que permitan el desarrollo de soluciones alternativas (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) de procesos de manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.</p>

<p>Tabla 5.34. Evaluación del indicador Liquidez de la Nación (Liq) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación</p>
<p>Liquidez de la Nación (Liq) con Exceso Temporal CASO 3: $LiqD > LiqLv$ y $LiqTu > LiqTr$ Exceso temporal</p>
<p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Geopolítica</p> <p>Crear alianzas con otras industrias nacionales que permitan reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual, por productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y estimular económicamente la investigación, el diseño y fabricación en la nación.</p> <p>Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos con calidad y cantidad para exportación ecodiseñados.</p> <p>Crear conciencia nacional de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p>

La misma forma de análisis se repite para cada uno de los indicadores de capital económicos y de capital social-humano. Las acciones y los lineamientos estratégicos se deben revisar en cada uno de los indicadores de los tres capitales para ver la interrelación entre sus fuerzas y tendencias. El Monitoreo, priorización, integración y totalización será realizado cuando se tenga la evaluación, y lineamientos para cada uno de los indicadores de los 3 capitales.

5.1.2.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Inversión en infraestructura (Inv).

La inversión en infraestructura se puede revisar a través del indicador del Banco Mundial: Formación Bruta de Capital (% del PIB) anteriormente, Inversión Interna Bruta.

Comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios. Los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos (cercas, zanjas, drenajes, etc.); las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Los inventarios son las existencias de bienes que las empresas mantienen para hacer frente a fluctuaciones temporales o inesperadas de la producción o las ventas, y los “productos en elaboración”. De acuerdo con el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) de 1993, las adquisiciones netas de objetos de valor también constituyen formación de capital. Este valor indicará capitalización en infraestructura más la disponibilidad de los productos. Sin embargo, este indicador sería más completo si considerara la disponibilidad actual de todos los activos, la desincorporación o depreciación de los bienes existentes por el tiempo de uso, incapacidad o desgaste, y el nivel de activos necesarios para satisfacer las necesidades de la población.

Los problemas de la valuación, la revalorización y la depreciación, son comunes en la contabilidad pública y a la privada, ya que en ellos influye una serie de factores complejos; las fluctuaciones en el valor adquisitivo de la moneda, la simultánea desvalorización de algunos bienes por uso u obsolescencia y el aumento de su valor real, en otras cosas, etc.

Aplicando un criterio pragmático, podrían ser recomendables varias fórmulas:

- El valor de los bienes inmuebles al servicio de los entes públicos se fijaría, en general, por el de su costo de adquisición, más el de las adiciones y mejoras.
- Para los efectos del inventario inicial, cuando no haya tradición sobre su costo, esta se fijaría mediante justiprecio o precio justo.
- Los bienes muebles, equipos y materiales en servicios o existentes en proveedurías y almacenes, se registrarán igualmente por su costo, y, en subsidio, por justiprecio.
- Los activos fijos de los institutos autónomos y empresas del estado

(plantas, equipos y materiales) se registran de acuerdo con las normas que establezcan sus respectivos reglamentos de contabilidad y, en cuanto sea posible, serán objeto de depreciación periódica para afectar con ella los costos de producción y para establecer el monto real de los capitales que han sido adscritos. En Venezuela el organismo que puede dar información de estos valores es la Contraloría General de la República.

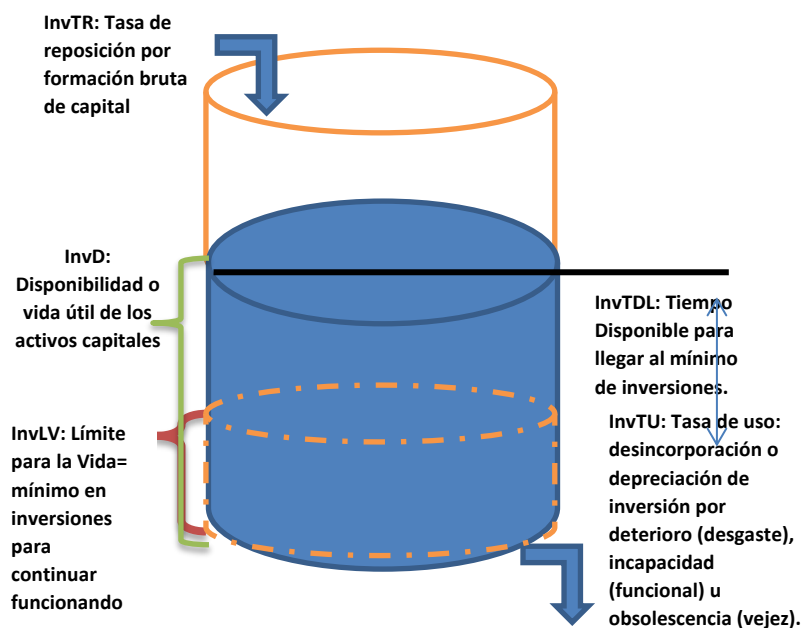


Figura. 5.5. Indicador inversión en la nación (Inv) visto desde la perspectiva de un depósito

Se buscará una opción diferente para caracterizar este indicador, debido a la complejidad de definir todos los datos siguientes: 1.-Disponibilidad actual de todos los activos, 2.-Los bienes en desincorporación o depreciación por el tiempo de uso, incapacidad o desgaste, o 3.-El nivel de activos necesarios para satisfacer la necesidades de la población, 4.- Situación de los inventarios de las empresas o instituciones. Por lo tanto, este indicador se revisará a través de fuentes de información actuales relacionadas con: situación de hospitales y salud, transporte, educación, industria y comercio de productos básicos.

Tabla 5.35. Situación de inversión de infraestructura en salud, transporte, educación e industria

Sector: Salud y hospitales	
Situación infraestructura	Situación en inventarios
Alto deterioro de clínicas, hospitales y equipos. Asimismo, inseguridad hospitalaria en términos de seguridad ciudadana y riesgos de contaminación. (El Universal, 2014) (maduradas, 2015). (Universal, 2017)	Faltan recursos humanos por baja remuneración a los mismos y a sus docentes, hay fallas en el suministro de medicamentos mayor al 70%, de material médico quirúrgico (El Nacional, 2017). No hay recursos para investigación. No se publican boletines epidemiológicos. Ausencia de reactivos (Unionradio, 2017).
Totalización (deficiencia/deficiencia temporal/exceso temporal/exceso)	Deficiencia
Sector: Transporte	
Situación infraestructura	Situación en inventarios
Alto deterioro en vías, calles, avenidas, puentes y rutas de conexión nacional e interestatal. (Universidad del Zulia, 2011) Alto nivel de deterioro de las unidades de transporte, prácticamente no hay renovación del parque automotor terrestre o aéreo público o privado en los últimos siete años (Versionfinal, 2015). La mayoría de las ensambladoras han salido del país por problemas de control de cambio y seguridad jurídica. Han surgido sistemas de transporte masivos del gobierno de muy bajo costo que ahoga a los empresarios privados.	Poca disponibilidad en el suministro de repuestos, inflación de los precios del mismo (Globovision, 2014). Las tarifas muy bajas en relación a los costes de los repuestos. Inseguridad en las calles.
Totalización (deficiencia/deficiencia temporal/exceso temporal/exceso)	Deficiencia

Tabla 5.35. Situación de inversión de infraestructura en salud, transporte, educación e industria. Continuación.	
Sector Educación	
Situación infraestructura	Situación en inventarios
Se ha estandarizando la formación universitaria no libre ni autónoma mediante la multiplicación de nuevos establecimientos de enseñanza superior sin exigencias mínimas en cuanto al nivel de su planta profesoral, programas de formación y calidad de su infraestructura. Se han reducido altos porcentajes de las asignaciones presupuestarias de las universidades públicas autónomas, lo que impide el normal funcionamiento de estas casas de estudios, afecta la actividad docente, y desmejora los servicios de transporte, comedor, vigilancia y becas del sector estudiantil (El Universal, 2015)	Enseñanza básica, media y superior en crisis: adoctrinamiento ideológico del socialismo-comunismo a la cubana, bajos sueldos y huelgas, profesores de nuevos institutos seleccionados por inclinación política y no por currículo (El tiempo, 2014). Se han coartado las oportunidades de proyectos conjuntos universidad-sector empresarial (minimizando los incentivos para la investigación y la creación de nuevas oportunidades de formación). Se ha deteriorado el salario real de los profesores, empleados y obreros, a partir de su negativa a realizar ajustes salariales a la comunidad universitaria lo cual afecta la calidad académica e I&D (El Universal, 2015)
Totalización (deficiencia/deficiencia temporal/exceso temporal/exceso)	Deficiencia
Sector Industrial	
Situación infraestructura	Situación en inventarios
Alto deterioro del sistema productivo nacional, toma de empresas por el estado, 40% de las fábricas han debido cerrar sus puertas en los últimos 10 años. Falta de insumos, materias primas y repuestos importados. Las empresas del estado también tienen grandes problemas de producción para generar suministros. Alta inflación. Trabas burocráticas (Conindustria, 2015).	Caída producción Bajo abastecimiento Cierre de la producción por falta de insumos, materias primas o inflación. Escasez muy alta 80% de productos básicos (Excelsior, 2014).
Totalización (deficiencia/deficiencia temporal/exceso temporal/exceso)	Deficiencia

5.1.2.2.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Hay deficiencia (**CASO 1: $InvD < InvLv$ y $InvTu > InvTr$**): En los 4 casos salud, transporte, educación e industria la disponibilidad es menor de lo que se necesita y la tasa de uso, gasto o deterioro es mayor que la de renovación.

5.1.2.2.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se exponen en la tabla 5.36

Tabla 5.36. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (Inv)

InvTR: tasa de renovación	InvTU:tasa de uso	InvD:disponibilidad	InvLV:límite para la vida
---------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------

5.1.2.2.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios en las acciones o lineamientos estratégicos, tenemos:

Se tienen datos de formación bruta de capital sólo hasta el 2013 y son valores anteriores a los revisados en la tabla 5.35, por ello no se puede predecir a partir de estos. Manteniendo las tendencias actuales indicadas en salud, transporte, educación e industria, se supone que los activos seguirán su proceso de desincorporación o depreciación por el tiempo de uso, incapacidad o desgaste, se necesitaran más activos para satisfacer la necesidades de la población, y la situación de los inventarios de las empresas o instituciones será

cada vez menor por el aumento de la población y la baja formación bruta de capital actual y prevista. Esto es insuficiente en la actualidad y se hace insostenible para el año 2020, por lo que ya se deberá vivir con niveles menores en calidad de vida, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2019 tenemos:

Tomando acciones o lineamientos estratégicos que provoquen una mayor tasa de renovación o formación bruta de capital (que generalmente aumenta con mayor PIB e importaciones); que mantengan la disponibilidad o vida útil de los activos (con inversión en mantenimiento); y disminuyan la tasa de uso (a través de nuevas políticas que deben demandar mayor inversión a largo plazo), se podrá mejorar la situación de inversión en infraestructura interna para satisfacer la demanda actual y por el aumento de la población esperado al 2020. Esto conduce a ventajas, económicas, sociales, y ambientales derivadas y dará tiempo para tomar otras acciones futuras.

En el PIB nominal no se reflejan diferencias en el costo de vida y las tasas de inflación de los países. Por lo tanto, el uso de una base PIB per cápita es sin duda más útil cuando se comparan las diferencias en los niveles de vida entre las naciones. Además es una medida de bienestar, no de producción como el producción bruta (GO). PIB trata de medir la economía "uso", es decir, el valor de los bienes y servicios terminados listos para ser utilizado por los consumidores, empresas y el gobierno. PIB es similar a la "línea de fondo" (ganancias) de un estado contable, el cual determina el "valor añadido" o el valor de uso final (el valor de su producción menos la valor de los bienes que se utilizan en la producción de ella). GO es una estimación de la economía "hacer", es decir, el valor monetario de las ventas en todas las etapas de producción. Por lo tanto, GO es similar a la "primera línea" (ingresos o ventas) de un estado contable. PIB y GO no son mutuamente excluyentes, sino formas complementarias para examinar lo que ocurre en una economía.

Información supuesta para el escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres<escenario negativo>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios en las

acciones o lineamientos estratégicos y considerando el escenario neutro anterior, pero especulando cambios negativo en la tasa de renovación o formación bruta de capital por caída del PIB y nivel de importaciones, mínima inversión en mantenimiento y mayor demanda en los sistemas de salud, industria, transporte, educación. Esto resultará en problemas de salud, transporte, educación y escases de productos generados por la industria nacional. Esto creará una gran crisis con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar.

El indicador de inversión en infraestructura revela deficiencia actual que está afectando al límite para la vida.

5.1.2.2.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en la situación Inversión de Infraestructura.

Según la estimación anterior, la situación en inversión de infraestructura seguirá bajando en los próximos años. Manteniendo las tendencias actuales indicadas en salud, transporte, educación e industria, se supone que los activos seguirán su proceso de desincorporación o depreciación por el tiempo de uso, incapacidad o desgaste, se necesitaran más activos para satisfacer la necesidades de la población, y la situación de los inventarios de las empresas o instituciones será cada vez menor por el aumento de la población y la baja formación bruta de capital actual y prevista.

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la situación del indicador inversión en infraestructura y hacerlo sostenible en el tiempo.

En la tabla 5.37, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 1 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Inversión en infraestructura en Deficiencia CASO 1: InvTU>InvTr y InvD<InvLv Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de elaboración, calidad e innovación, productividad y consumo de productos bienes duraderos y no duraderos nacionales, carreteras, medio de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los productos industriales, vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Planificar la inversión e importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el nivel de manufactura, calidad y productividad de equipos industriales, de construcción, e industrias para la producción de consumibles utilizados en medios de transporte masivos, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los procesos de manufactura y tecnológicos industriales, utilizados en la construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales e importados, las tecnologías de manufactura y los equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y adoptar mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles. Buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios.</p>

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inversión en infraestructura en Deficiencia

CASO 1: $InvTU > InvTr$ y $InvD < InvLv$

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Leyes y regulaciones

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo que permitan aumentar la vida útil, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.

A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos implementar la planificación territorial sostenible para la inversión en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Igualmente, en mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.

Organización social

Implantar incentivos y establecer conciencia para garantizar la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo.

Incentivar planificación territorial sostenible para en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

Impulsar mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Concientizar la importancia de optimizar y aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.

Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales.

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inversión en infraestructura en Deficiencia

CASO 1: $InvTU > InvTr$ y $InvD < InvLv$

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Organización social

Proteger las fuentes existentes, y garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.

Estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados.

Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Buscar incentivo para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Economía

Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.

Estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Asimismo, premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inversión en infraestructura en Deficiencia

CASO 1: $InvTU > InvTr$ y $InvD < InvLv$

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

A través de incentivos e impuestos mejorar la planificación territorial sostenible para en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

Estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales.

Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico

Realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas. Además aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos. Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras de educación, transporte, salud o industriales en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones. Además, estimular la inversión para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inversión en infraestructura en Deficiencia

CASO 1: $InvTU > InvTr$ y $InvD < InvLv$

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados en el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear sustitutos a los productos, componentes, o materiales básicos de alta demanda nacional que sean importados.

Crear alianzas comerciales, económicas y financieras para estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.

Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos con calidad de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales.

Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Aprovechas las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.

Crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.

Tabla 5.37. Evaluación del indicador Inversión en infraestructura (Inv) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inversión en infraestructura en Deficiencia

CASO 1: $InvTU > InvTr$ y $InvD < InvLv$

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o fructificar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

Aprovechas alianzas y convenios internacionales para crear 6P+S que permitan mejorar la conciencia de las acciones humanas y sistemas de vida que mejoren la calidad de vida y la salud.

Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la mejora en la planificación territorial sostenible para en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

Crear acuerdos de incentivo internacional para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Crear acuerdos internacionales que permitan concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras en déficit o necesarias, y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras, el intercambio de productos relacionados con la salud y transporte en déficit o necesarios y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo.

Crear 6P+S para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso.

5.1.2.3 Evaluación de los parámetros para el indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I).

La inflación, incrementos de los precios o pérdida de valor real de la moneda; se revisará a través del indicador del Banco Mundial: Deflactor implícito del PIB (I).

El deflactor implícito del PIB muestra cuantas veces han aumentado los precios de la producción doméstica, como consecuencia del incremento en el índice implícito de precios del PIB.

El deflactor del PIB es un promedio ponderado de los precios (con respecto a un año base) de todos los bienes y servicios finales producidos que demandan los consumidores en una economía determinada. Su variación permite calcular y medir el comportamiento promedio de todos los precios (inflación/deflación) de los diferentes bienes y servicios finales producidos en un país. El cálculo del deflactor es muy simple porque, por lo general, se cuenta con la información del PIB nominal o a precios corrientes dividido entre el PIB real o a precios constantes, lo que se obtiene es el incremento de precio. Dicho cálculo está dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Deflactor PIB} = \frac{\text{PIB Nominal}}{\text{PIB Real}} \times 100$$

El deflactor del PIB se utiliza para eliminar el factor de la variación de los precios (inflación) en la medición de la producción obteniendo así una medida en términos reales. De esta forma se puede evaluar el crecimiento económico real o comparar diversas economías a través de su PIB.

El cálculo del deflactor es muy puro, pues incluye sola la producción final; es decir, no tiene en cuenta los bienes que se utilizan para la producción de otros bienes (consumo intermedio). Además, dicho cálculo permite incluir bienes nuevos. Este indicador permitirá revisar los factores que influyen en la pérdida del valor de la moneda o la inflación de los precios siendo un indicador muy importante para mantener el desarrollo económico.

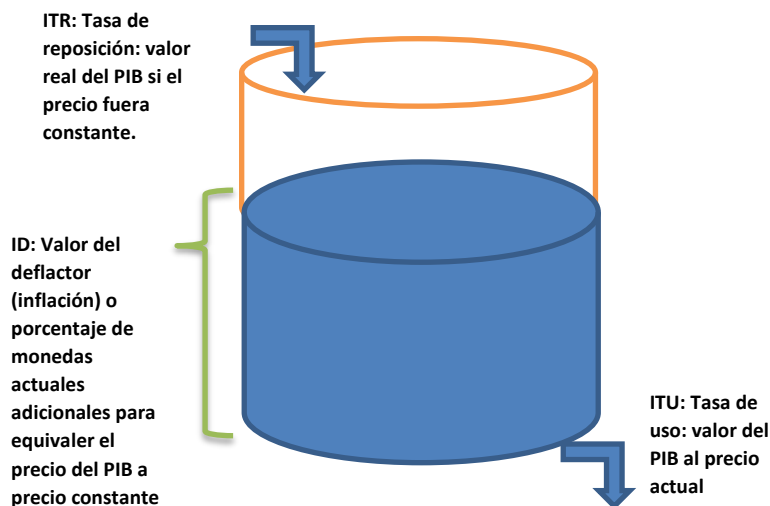


Figura 5.6. Indicador de inflación y pérdida de valor de la moneda (I) visto desde la perspectiva de un depósito.

ITR (PIB real): se calcula con precios constantes tomados de un año elegido como año base. El PIB real es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en un país o una economía determinada a precios del año base. Es aquel que toma como valor monetario el precio que los bienes y servicios tenían en un determinado año base. Los cambios tecnológicos y/o en las características de los productos no son tenidos en cuenta en el PIB real, sin embargo, el PIB real suele ser tomado como la mejor medida para comparar datos de PIB de períodos diferentes de una misma economía y medir su crecimiento.

ITU (PIB nominal): se define como el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en un país o una economía determinada a precios corrientes en el año en que son producidos. El PIB Nominal, por tanto, puede aumentar si aumentan los precios aunque la producción se mantenga constante. PIB nominal, es el PIB calculado teniendo en cuenta los precios de mercado actuales (**precios corrientes**) de los bienes y servicios producidos por una economía en un período de tiempo dado siendo el más habitual el cálculo para un año. El PIB nominal tiene en cuenta los cambios en los precios así como los cambios en los productos, por ejemplo debido a cambios

tecnológicos.

ID (Deflación o porcentaje de pérdida del valor de la moneda actual con respecto al año base):

El Deflactor del PIB es otra medida de cálculo de la inflación. El PIB se puede calcular de dos formas, el PIB real y el PIB nominal. Para calcular el deflactor del PIB dividimos el PIB nominal o a precios corrientes entre el PIB real o a precios constantes, lo que obtenemos como resultado es el incremento de precios.

Se diferencia del índice de precios al consumidor (IPC) en el número de artículos y la periodicidad. En el deflactor del PIB se incluyen todos los productos de la economía y en el IPC se restringe a la cesta de alimentación o consumo. Por otro lado, la periodicidad del IPC es mensual, mientras que la del deflactor es trimestral.

Desde otro punto de vista, el deflactor del PIB se utiliza para eliminar el factor de la variación de los precios (inflación) en la medición de la producción obteniendo así una medida en términos reales. De esta forma se puede evaluar el crecimiento económico real o comparar diversas economías a través de su PIB.

El ejecutivo nacional de Venezuela mantiene un subsidio a muchos productos nacionales y la mayoría de medicinas importadas pero con un volumen muy limitado. Algunos productos nacionales conservan un control de precios, que hacen que la producción sea más costosa que la venta del producto, esto hace que los productos se racionen, desaparezcan, haya escasez o se consigan sólo en mercados paralelos a precios muy elevados para un asalariado (Nacional, 2015) (El Nacional, 2017)

5.1.2.3.1 Información necesaria del estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Hay deficiencia (**CASO 1: $ITu > ITr$** ; tomando el año base 1997, el deflactor implícito para el 2014 es $ID=3608\%$). Aproximadamente **ID fue de 500% desde 1997- 2013** : El PIB en moneda corriente (ITU) para el 2015, ha subido más de **3000%** después del 2013 (ITr). El costo de la misma producción que el 2013 es **30 veces mayor** para el 2015.

5.1.2.3.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se exponen en la tabla 5.38

Tabla 5.38. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (I)

ITR: tasa de renovación o valor PIB en moneda local para el año base	ITU: tasa de uso o valor PIB en moneda local actual	ID: Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda
--	---	--

5.1.2.3.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>) y escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres): Según los datos actuales para finales del 2014 ya tenemos valores de inflación hasta 30 veces mayor que el año anterior, lo que implica que en los años subsiguientes se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales y ambientales que se puedan derivar. Tratar de suponer un escenario 1 de no hacer nada y esperar que las cosas sigan igual; o un escenario 3 de no hacer nada y que las cosas se pongan peor en este caso no tiene sentido. Por lo tanto, se trabajará con un escenario en el que se tomen acciones y proponiendo valores positivos a las incertidumbres.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo

valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2020 tenemos:

Tabla 5.39. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (I)

<i>Incertidumbre</i>	<i>Datos para el 2016</i>	<i>Escenario 2(positivo) : 2020</i>
PIB real	ITR= PIB real 2015	ITR ₂₀₂₀ = 1.5xPIB real 2015
PIB nominal	ITU ₂₀₁₆ = 100x PIB real 2015	ITU ₂₀₂₀ = 200xPIB real 2015
Inflación	ID ₂₀₁₆ = 1000%	ID ₂₀₂₀ = 1300% tomando año base 2015

El indicador de inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda revela deficiencia actual. Si hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros de incertidumbre a las medidas esperadas para el 2020, aumentará en gran medida la capacidad de consumo y el valor real de la moneda.

Las acciones o lineamientos estratégicos deben ir en dirección de disminuir la inflación (deflación implícita del PIB). Según su formulación, Deflactor PIB = $\frac{\text{PIB Nominal}}{\text{PIB Real}} \times 100$, las acciones que aumentan el PIB real (ITR) o disminuyen el PIB nominal (ITU) deberían reducir el valor de la deflación implícita del PIB.

5.1.2.3.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en inflación y capacidad de consumo.

Según la estimación anterior, la situación en inflación, pérdida de valor de la moneda y capacidad de compra es actualmente insostenible y muy delicada para corto plazo, con graves consecuencias los próximos años

Niveles de inflación, pérdida de valor de la moneda y reducción de capacidad de compra son 30 veces mayores que el año anterior

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la situación del indicador inflación, pérdida de valor de la moneda y capacidad de compra y hacerlo

sostenible en el tiempo.

En la tabla 5.40, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 1 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

La misma forma de análisis se repite para cada uno de los indicadores de capital social-humano. Las acciones y los lineamientos estratégicos se deben revisar en cada uno de los indicadores de los tres capitales para ver la interrelación entre sus fuerzas y tendencias. El monitoreo, priorización, integración y totalización será realizado cuando se tenga la evaluación, y lineamientos para cada uno de los indicadores de los tres capitales.

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia CASO 1: ITU>ITr y ID>3000%</p> <p>Deficiencia</p>
<p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de elaboración, calidad e innovación, productividad, eficiencia y consumo de productos alimenticios, bienes duraderos y no duraderos nacionales, carreteras, medio de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los productos industriales, vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas.</p> <p>Planificar la inversión e importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p> <p>Revisar las necesidades e intereses de la población para satisfacer la demanda a través de productos nacionales con precios competitivos y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el nivel de manufactura, calidad y productividad de equipos industriales, de construcción, e industrias para la producción de consumibles utilizados para la agricultura y ganadería, industria alimentaria, en medios de transporte masivos, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los procesos de manufactura y tecnológicos industriales, utilizados en la agricultura, ganadería, industria alimentaria, construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas.</p> <p>Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a materias primas, materiales consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p> <p>Revisar las necesidades e intereses de los productores, constructores e industriales para satisfacer la demanda a través de maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.</p>

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia CASO 1: ITU>ITr y ID>3000%</p> <p>Deficiencia</p> <p style="text-align: center;">Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la agricultura, ganadería, industria alimenticia y de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales e importados, las tecnologías de manufactura y los equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.</p> <p>Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, instalaciones agrícolas y ganaderas, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y adoptar mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios.</p> <p>Revisar las necesidades e intereses de los consumidores finales, productores, constructores e industriales para satisfacer la demanda a través de productos, insumos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales, con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.</p> <p>Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades-centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en material de sostenibilidad ambiental</p>
<p>Leyes y regulaciones</p>
<p>A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales. Crear políticas leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos, que estimulen la competitividad, productividad, multiplique la diversidad o variedad para la compra de un producto y estimulen la baja tanto de los precios de producción como de venta.</p>

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Leyes y regulaciones
<p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación, industriales de consumo masivo, alimentos y medicamentos, agrícolas y ganaderos, entre otros.</p> <p>A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos invertir en planificación territorial sostenible para en el desarrollo agrícola y ganadero, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Crear métodos, políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que permitan conocer las necesidades e intereses de los consumidores, productores, constructores e industriales para unir esfuerzos en la satisfacción de la demanda a través de productos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.</p> <p>A través de leyes, normas y reglamentos evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. En caso de haberlos, las leyes, normas y reglamentos deben permitir un control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio.</p>
Organización social
<p>Crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.</p> <p>Buscar incentivo para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Estimular la competitividad, productividad, y la diversidad o variedad para la compra de un producto con objetivos de disminuir tanto de los precios de producción como de venta. Invertir en planificación territorial sostenible para en el desarrollo agrícola y ganadero, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p>

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Organización social

Implantar incentivos y establecer conciencia para garantizar la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, la alimentación, transporte, educación e industriales de consumo masivo.

Impulsar mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales.

Estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades-centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia de organización social para consolidar los planes sociales

Crear conciencia, sentido de la participación y la acción sobre objetivos comunes para unir esfuerzos en función las necesidades e intereses de los consumidores, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos; y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.

Crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional son negativos para el bienestar económico de la nación. En caso de haberlos tener control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, alimentación, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.

Estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Asimismo, premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios

A través de incentivos e impuestos mejorar la planificación territorial sostenible para en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, instalaciones para la producción alimentaria, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

Estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionados con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, alimentación, transporte, educación e industriales. Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico

Realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas. Además aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.

Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras de alimentación, educación, transporte, salud o industriales en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.

Implantar incentivos, inversiones, impuestos que promuevan la conciencia, el sentido de la participación y la acción sobre objetivos comunes para unir esfuerzos en función las necesidades e intereses de los consumidores, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos; y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.

Evitar el control de precios por parte del Estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. En caso de haberlos tener control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones. Además, estimular la inversión para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación. Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras, y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, la salud y transporte en déficit o necesarios y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo.

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Implantar incentivos o controlar impuestos que promuevan la inversión de capitales privados en el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la alimentación, salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear sustitutos a los productos, componentes, o materiales básicos de alta demanda nacional que sean importados.

Crear alianzas comerciales, económicas y financieras para estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.

Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales, democráticos y éticamente representativos para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos con calidad de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales.

Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Aprovechas las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos. Crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios. Crear o fructificar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Tabla 5.40. Evaluación del indicador Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) con Deficiencia Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

Aprovechar alianzas y convenios internacionales para crear 6P+S que permitan mejorar la conciencia de las acciones humanas y sistemas de vida que mejoren la calidad de vida y la salud.

Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la mejora en la planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, instalaciones agrícolas, ganaderas o alimentarias, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.

Crear acuerdos de incentivo internacional para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Crear acuerdos internacionales que permitan concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras en déficit o necesarias, y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo.

Crear 6P+S para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear conciencia, sentido de la participación y acción sobre objetivos comunes, y unir esfuerzos en función las necesidades e intereses bilaterales de los consumidores, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos y la participación en mercados foráneos previa satisfacción del mercado interno o mediante intercambio científico o tecnológico.

A través de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales negar la fuga de productos subsidiados fuera del territorio nacional.

Consolidar 6P+S que permitan el desarrollo del Eje Apure-Orinoco-Atlántico, espacio geopolítico estratégico y con claras potencialidades agroindustriales en áreas de ganadería, agricultura extensiva y plantaciones frutales.

5.1.3 Evaluación de los parámetros para los indicadores para el capital Social.

Definiciones de capital social:

(CEPAL, 2001): “Conjunto de normas, instituciones y organizaciones que promueven la confianza y la cooperación entre las personas, las comunidades y la sociedad en su conjunto”.

(Banco Mundial): “El capital social se refiere a las instituciones, relaciones y normas que conforman la calidad y cantidad de las interacciones sociales de una sociedad. Es fundamental para que las sociedades prosperen económicamente y para el desarrollo sostenible. No solo son las instituciones sino los vínculos que los mantiene juntas”.

(FAO, 2001): “El capital social hace referencia a valores comunes, normas, redes informales y asociaciones de miembros que favorezcan la capacidad de las personas para trabajar mancomunadamente con el fin de alcanzar objetivos del grupo. Además, suele incluir tanto medidas de redes sociales, así como características humanas personales tales como la confianza, la reciprocidad, los talentos sociales, entre otros, de modo tal de poder capturar la capacidad organizativa de la comunidad en sus bases, la facilidad a la sociabilización, a la acción colectiva y, por lo tanto, de las fuentes de creación de confianza”.

En este trabajo, el capital social se medirá por indicadores en demografía; organización social y satisfacción de necesidades o deseos. Los valores de estos indicadores son los relacionados con la población existente en la nación, su demografía; las normas, valores, instituciones, relaciones y su organización; que favorecen colectivamente a la satisfacción de sus necesidades y deseos; y mantienen la estabilidad social del país. Este capital es la fuerza de trabajo, organizativa que impulsa el capital económico y el desarrollo sostenible. La población aumenta y asimismo los requerimientos de una población en ascenso; por lo tanto surgen necesidades de nuevas o mayores infraestructuras, productos y servicios, se requieren normas de convivencia y seguridad, planeación demográfica, distribución del trabajo y métodos o formas de organización.

5.1.3.1 Evaluación de los parámetros para el indicador Demografía (D):

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas, de su dimensión, estructura, evolución y características generales. La demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de las poblaciones, así como los procesos concretos que determinan su formación, conservación y desaparición. Tales procesos, en su forma más agregada, son los de fecundidad, mortalidad y migración: emigración e inmigración (Bacci, 1993-2007). Como indicador se busca relacionar parámetros de sus procesos: tasa natalidad, inmigración, mortalidad y emigración considerando sus causas y la disponibilidad actual considerando la edad, sexo, nivel de instrucción, trabajo y nivel económico. Su importancia está en cuestiones de salud pública, planificación de la producción alimentaria, planes de desarrollo, proyecciones de población y distribución de costos y beneficios. Otro aspecto importante es que permite determinar el porcentaje de población laboralmente apta, y así elaborar 6P+S referidos a inclusión, previsión, fortalecimiento y evaluar limitaciones-capacidades con mirada al desarrollo futuro de un sector social o productivo nacional.

Natalidad: efecto de la tasa de natalidad, tasa de crecimiento, tasa específica de fecundidad, tasa bruta y tasa neta de reproducción, entre otras. La tasa es 438.378 /año

Migración: efecto neto de la migración en los últimos 20 años es aproximadamente 2 millones de emigrantes, esto da una tasa promedio de emigrantes 100mil/ año, aunque la tasa real es mayor en los últimos 10 años (El Impulso, 2015), (El Universal, 2014). Esta información, como mucha otra presentada en la tesis se obtiene por medios no oficiales debido a que no es informada por los organismos oficiales.

Mortalidad: efecto de la tasa bruta de mortalidad, tasa de mortalidad infantil, esperanza de vida al nacer, esperanza de vida a la edad exacta (x), entre otras. La tasa es 130.597 mil/año.

Población actual disponible (DD): 30.6millones. El 29% son menores 15 años. El 65% está entre 15 y 64 años. Del total, sólo 14 millones representan la fuerza de trabajo. Asimismo, el 60% de los trabajadores son asalariados.

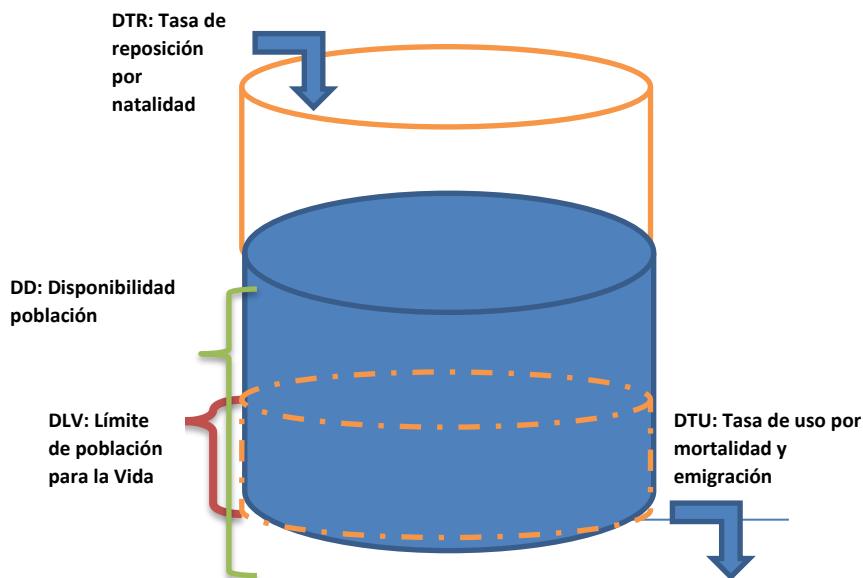


Figura. 5.7. Indicador situación demografía de la nación (D) visto desde la perspectiva de un depósito

5.1.3.1.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2014 tenemos que en Venezuela se determinan los datos siguientes:

DTU=230mil/año

DTR=438mil/año

DD=30.6millones

DLV=No definida

En general, hay población en **exceso (CASO 4: $DD > DLV$ y $DTU < DTR$)**. Sin embargo, población en áreas estratégicas para el desarrollo como ciencia y tecnología, salud, existe gran deficiencia.

Hay aproximadamente 8730 profesionales de investigación y desarrollo. No está contabilizado la cantidad de personas con conocimientos técnicos y experiencia en ingeniería, ciencias físicas y biológicas (técnicos) o de las ciencias sociales y humanas (personal equivalente) que realicen tareas científicas y técnicas que impliquen la aplicación de los conceptos y métodos operativos, bajo la supervisión de los investigadores (Worldbank, 2016). Los médicos 24 y enfermeras 11 por cada 10mil habitantes (Salud, 2016).

Asimismo, según estudios recientes debido a la situación económica del país, está emigrando (DTU) la población profesional con mayores niveles de estudios, investigadores, técnicos y profesionales de salud buscando mejores condiciones en otros países, (Reportero 24, 2012) (El Universal, 2014), (El Impulso, 2015). Asimismo la tasa de muertes por violencia promedia 27000/año valor que suma al DTU (Informe21, 2015). Esto indica que hay deficiencia de población en áreas específicas para el desarrollo por emigración y alta cantidad de muertes violentas de manera aleatoria por deficiencia en sistemas de seguridad y aumento de la criminalidad o delincuencia **(CASO 1)**.

5.1.3.1.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se muestran en la tabla 4.38:

Tabla 5.41. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (D)

DTR: tasa de renovación	DTU:tasa de uso	DD:disponibilidad
-------------------------	-----------------	-------------------

5.1.3.1.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de información tomada del sector público, sector privado, la sociedad civil y la academia. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>): recurriendo a las fuentes de información disponibles para el 2015 y sin cambios en las acciones o lineamientos estratégicos y haciendo extrapolaciones en cada uno de los parámetros de incertidumbre para un escenario en el año 2020.

Tabla 5.42. Escenario 1 (Neutro) sin tomar acciones (D)

Datos para el 2015	Escenario 1 (neutro): 2020
DTU=230mil/año (emigración + muertes)	DTU=300mil/año (emigración + muertes)
DTR=438mil/año (inmigración + nacimientos)	DTR=390mil/año (inmigración + nacimientos)
DD=30.6millones	DD=32millones

Según estimaciones debido a las condiciones de inseguridad, escasez y baja calidad de vida aumentará la tasa de muertes y emigrantes, en caso de continuarse implementando el modelo económico del actual gobierno nacional. Por las mismas causas disminuirá la tasa de nuevos nacimientos exitosos, sin embargo, el efecto total será aumento de la población con menores niveles socioeconómicos y educativos. Un escenario negativo llevaría a una reducción drástica en la cantidad de nacimientos planificados por falta de esperanza de vida, y mayores tasas de muertes y emigrantes por las mismas causas, y aumento de nacimientos no deseados en poblaciones de pobreza extrema. Esto ya será insostenible para el año 2020, por lo que en los años subsiguientes ya se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales y ambientales que se puedan derivar.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a opiniones de actores interesados (la sociedad civil, el sector público y privado) tomando acciones que provoquen mejores condiciones de vida, en salud, alimentación, vivienda, educación, esperanza de una vida mejor, seguridad social, aumento del poder adquisitivo, respeto a la vida, propiedad, méritos, y a los poderes establecidos, alta seguridad jurídica y a la inversión privada; para el año 2020 tendremos:

Tabla 5.43. Escenario 2 (positivo) tomando acciones (D)

Datos para el 2015	Escenario 2 (positivo): 2020
DTU=230mil/año (emigración + muertes)	DTU=300mil/año (emigración + muertes)
DTR=438mil/año (inmigración + nacimientos)	DTR=390mil/año (inmigración + nacimientos)
DD=30.6millones	DD=32millones

Lo anterior, podría atraer empresas e inmigración de talentos, fuentes de trabajo bien remunerados, reducción de la delincuencia entre otros. Esto llevaría a reducir la tasa de muertes y frenar la tasa de emigrantes (DTU), aumentaría la tasa de crecimiento de la población sobre todo la de mayores niveles educativos y técnicos (DTR), y se conservaría la disponibilidad de población con mejores condiciones de vida. Esto conduce a ventajas, económicas sociales, y ambientales derivadas y dará tiempo para tomar otras acciones futuras.

51.3.1.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en Demografía.

El indicador de demografía revela exceso de población, sin embargo esta contabilidad no tiene valor sino se consideran los factores que participan en su dinámica. No toda la población tiene ni puede tener las mismas características técnicas, científicas y culturales. Y lo que se observa es que la de mayores niveles, capacidad y potencial para activar y crear progreso está desapareciendo, dejando un gran vacío en el capital social. Por lo tanto, este indicador demográfico debe ser tratado como deficiencias en los sistemas que afectan ventajosamente los parámetros de migración, nacimientos y muertes, ya que la tendencia es a mayores deficiencias, más muertes violentas, más emigrantes y menos esperanzas a las nuevas generaciones. Deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la disponibilidad del indicador de demografía y hacerlo sostenible en el tiempo.

Deficiencia en sectores con capacidades específicas y por causas complementarias

En la tabla 5.44, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 1 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.44. Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Demografía (D) con Deficiencia</p> <p>CASO 1: DTU>DTR: Deficiencia</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p> <p>Creación de 6P+S para fortalecer la calidad educativa en todos los niveles y transferencia tecnológica en profesiones de diseño, manufactura, calidad e innovación de productos. Asimismo, mejorar los incentivos y las condiciones de vida para incorporar talentos de otros países en el proceso educativo, científico y productivo de la nación y reducir la emigración de talentos formados.</p> <p>Estimular la participación de la población en el diseño, desarrollo y generación de productos farmacéuticos y hospitalarios, de materia prima para producción de alimentos, en la creación de sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p> <p>Propiciar el desarrollo técnico y profesional de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, industria alimenticia, industria farmacéutica, agricultura, turismo rural sostenible, y productos industriales de consumo masivo, entre otros. (Siembra del petróleo).</p> <p>Creación de 6P+S para fortalecer los recursos humanos para: la investigación en materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, y las empresas de manufactura de productos nacionales en particular la farmacéutica, alimenticia.</p> <p>Creación de sistemas de intercambio y transferencia tecnológica; y propuestas de proyectos conjuntos entre la industria y los sistemas educativos.</p> <p>Creación de 6P+S que motiven y promuevan la investigación de materiales y procesos tecnológicos y la manufactura de productos que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p>
<p>Calidad Ambiental</p> <p>Concientizar a la población para que garanticen la vida de los ecosistemas afectados a partir del diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos.</p> <p>Creación de 6P+S que promuevan la investigación e implementación de manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales con mejores características y protección de las fuentes.</p> <p>Aplicación de 6P+S que promuevan el diseño y manufactura, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Crear 6P+S que motiven a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas, a partir de soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos. Incentivar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y la disminución la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p>

Tabla 5.44. Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Demografía (D) con Deficiencia</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Leyes y regulaciones</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos que mejoren la calidad de vida de la población dedicada al diseño y manufactura, a la búsqueda de soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, de procesos de manufactura de productos y creación de servicios, a la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final.</p> <p>Crear leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que promuevan la manufactura de productos básicos y que mejoren la calidad de vida, aplicando técnicas de ecodiseño, para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales con mejores características y protección de las fuentes.</p> <p>Aplicar 6P+S para reducir las muertes por criminalidad y la injusticia.</p> <p>Crear leyes y reglamentos que permitan mejorar las condiciones económicas y sociales de personas con alta formación técnica, social, científica y humanista.</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para aumentar la participación de capitales privados e la formación de personal altamente calificado en áreas prioritarias para la nación.</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados en: investigación, el diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura de las empresas nacionales.</p>
<p>Organización social</p> <p>Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en los productos nacionales, básicos y farmacéuticos entre otros, que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados.</p> <p>Crear 6P+S que promuevan la seguridad ciudadana, mejorar la educación, las oportunidades, el empleo, las esperanzas de mejor vida.</p> <p>Crear leyes, normas y reglamentos que proporcionen seguridad jurídica y estimulen la participación de capitales extranjeros.</p>

Tabla 5.44. Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Demografía (D) con Deficiencia
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Organización social
<p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Buscar incentivo para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Educar para el diseño y manufactura para larga vida útil, bajas emisiones, desechos y vertidos, mantenibilidad, y reutilización.</p> <p>Creación de 6P+S para estimular a los actores relacionados a sustituir productos importados a través de la producción nacional.</p>
Economía
<p>Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados en: la educación, el diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos que satisfagan y excedan las necesidades básicas de la industria del transporte, farmacéutica y salud, alimentaria, educativa, y en tecnologías de procesos de manufactura en las empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en el desarrollo de los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Crear leyes, normas y reglamentos que proporcionen seguridad jurídica y estimulen la participación de capitales extranjeros.</p> <p>Invertir en 6P+S que promuevan la seguridad ciudadana, mejorar la educación, las oportunidades, el empleo, las esperanzas de mejor vida</p> <p>Gestionar recursos económicos para desarrollar soluciones alternativas (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) de procesos de manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.</p> <p>Estimular económicamente la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados.</p>

Tabla 5.44. Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Demografía (D) con Deficiencia</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Economía</p>
<p>Concientizar a través de premios o impuestos a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Proporcionar incentivos y reconocimientos fiscales que promuevan a los empresarios y emprendedores a seguir mejorando las actividades socio-productivas.</p>
<p>Geopolítica</p>
<p>Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados en: la educación, el diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos básicos, de alta demanda nacional, y que mejoren la calidad de vida. Asimismo, en tecnologías de procesos de manufactura de las empresas nacionales con productos para exportación.</p> <p>Invertir en 6P+S que promuevan la seguridad ciudadana, mejorar la educación, las oportunidades, el empleo, las esperanzas de mejor vida y los valores humanos.</p> <p>Organizar o fructificar las asociaciones, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para promover incentivos para controlar y garantizar la vida de los ecosistemas afectados a partir del desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y por tecnologías de procesos de manufactura de empresas nacionales con productos para exportación.</p> <p>Crear asociaciones de intercambio de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Organizar o fructificar las asociaciones, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para invertir en investigación, desarrollo e innovación de soluciones alternativas para la manufactura de productos y la creación de servicios, que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas; con énfasis en alta eficiencia energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos. Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para implantar incentivos o impuestos de manera para mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y reducir el consumismo.</p>

Tabla 5.44. Evaluación del indicador Demografía (D) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Demografía (D) con Deficiencia

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Geopolítica

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar la investigación y producción de materiales alternativos a los importados, con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.

A través de sociedades nacionales e internacionales garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores a un nivel bien remunerado y equivalente en los diferentes países de la región.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para la creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos. Asimismo, aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países de productos en déficit por un capital en exceso. Asimismo, para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso

5.1.3.2 Evaluación de los parámetros para el indicador Satisfacción de Necesidades y Deseos (SND).

La división y organización de funciones y empleos de la población en diferentes sectores de la sociedad, además de ser fuente de generación de ingresos que dan capacidad de consumo a la población, favorecen colectivamente a la satisfacción de sus necesidades y deseos; y mantienen la estabilidad social del país.

Tabla 5.45. Empleo por sector en Venezuela. Periodo 2011-2014. (Worldbank, 2016)

Agricultura		Industria		Servicios	
% Hombres	% Mujeres	% Hombres	% Mujeres	% Hombres	% Mujeres
12	2	29	11	59	88

En Venezuela el porcentaje de hombres y mujeres económicamente activos y productivos es prácticamente igual, por lo tanto, la tabla anterior indica que alrededor de un 27% de la población se dedica a la producción de alimentos, bienes y productos de consumo masivo y el 73% a los servicios. Aproximadamente el 7% de la población trabaja para alimentar al resto de la población y el 20% trabaja para generar los productos nacionales de consumo masivo para satisfacer otras necesidades y deseos. El resto 73% se dedica a servicios para satisfacer otras necesidades y deseos. Para este indicador de satisfacción de necesidades y deseos (SND) se trabajará con la medida de ingreso el salario básico de un empleado nacional por ser el menor y más vulnerable para satisfacer las necesidades y deseos.

SNDTR (Tasa de reposición por ingreso salario básico): La remuneración mínima, salario mínimo o sueldo mínimo, es la cantidad mínima de dinero que se le paga a un trabajador en un determinado país y a través de una ley establecida oficialmente, para un determinado período laboral (hora, día o mes), que los empleadores deben pagar a sus trabajadores por sus labores. En Venezuela, el sueldo mínimo establecido para noviembre de 2015 es **Bs. 9.648,18** (Gaceta Oficial Nro. 40769, Decreto Nro. 2056). También existe una remuneración de bono de alimentación. A partir de noviembre de 2015, es de 1,5% de la Unidad tributaria (UT) por 30 días. Esto es Bs.6.750. El salario integral con cesta ticket incluido, será de **Bs. 16.399** (Noticias24, 2015).

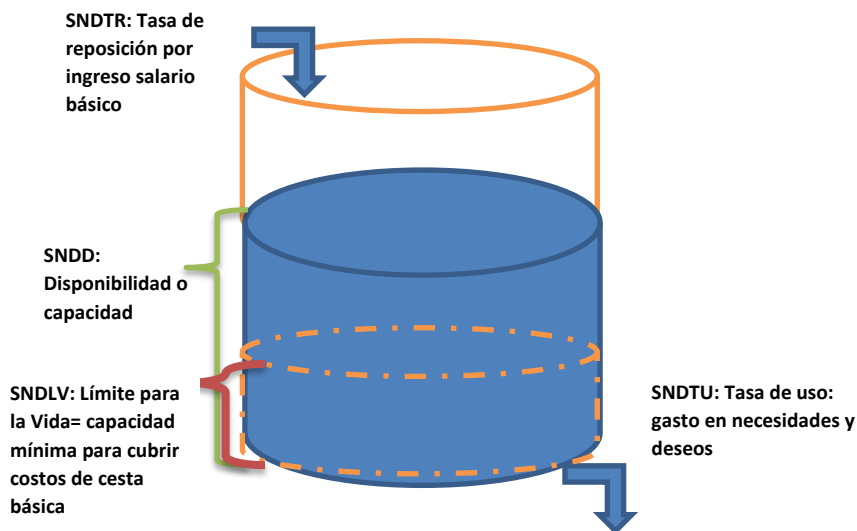


Figura. 5.8. Indicador satisfacción de necesidades y deseos (SND) visto desde la perspectiva de un depósito

SNDLV (Límite para la Vida= Capacidad mínima para cubrir costos de cesta básica considerando la deflación implícita del PIB): Es el conjunto de bienes y servicios indispensables para que una persona pueda cubrir sus necesidades básicas a partir de su ingreso; en otras palabras, una cesta básica es aquella que tiene todos los productos necesarios para poder tener una vida sana, tanto física como mentalmente. Estos se clasifican en:

- a) Alimentos, bebidas y tabaco.
- b) Ropa, calzado y accesorios.
- c) Muebles, aparatos domésticos.
- d) Salud y cuidado personal.
- e) Transporte.
- f) Educación y esparcimiento.
- g) Otros.

La cesta básica familiar en Venezuela para noviembre 2015 aumentó a **Bs 97.291,86**. (Nacional, 2015)

SNDTU (Tasa de uso o gasto): El gasto viene dado por el uso que se le dé al salario. En teoría no se puede gastar más que ITR (Tasa de reposición por ingreso salario básico). Sin embargo, las personas pueden acceder a préstamos, financiamientos u otros para satisfacer sus necesidades básicas.

SNDD (Disponibilidad o capacidad compra): El tipo de cambio oficial es de Bs. 200/USD controlado por el gobierno. Según este tipo de cambio el ingreso mensual es de USD 48.24. Sin embargo, no es libre el cambio de divisa y es muy difícil conseguir dólares a esta tasa. Por lo tanto existe un mercado negro o paralelo, el cambio en este mercado es de Bs.814/USD (DolarToday, 2015), y es el tipo de cambio de referencia que utilizan los comerciantes. Esto implica que un sueldo de **Bs. 9.648,18** se convierte en USD 12 para comercio de productos no subsidiados y es muy fluctuante.

El gobierno mantiene un subsidio a muchos productos nacionales y la mayoría de medicinas importadas pero con un volumen muy limitado. Algunos productos nacionales mantienen un control de precios, que hacen que la producción sea más costosa que la venta del producto, esto hace que los productos se racionen, desaparezcan, haya escasez o se consigan sólo en mercados paralelos a precios muy elevados para un asalariado.

Los humanos tenemos necesidades e intereses como individuos, como comunidad, como sociedad y como especie, estos pueden variar en función del sujeto global y la antropósfera, sin embargo dentro de cada escala, estas necesidades e intereses son afectadas por la calidad de vida, lo económico, lo social y necesidades básicas (abrigo, comida, agua, energía, reproducción). Las únicas razones que llevan a sólo sentir necesidades básicas son la guerra, condiciones ambientales pobres o cambiantes, demasiada carga, desastres naturales, hambruna, pobre estructura política, falta de educación, pobre estructura social y falta de desarrollo tecnológico (Phillips, 2010). Asimismo, en determinado momento histórico estas necesidades son afectadas por el desarrollo social, la tecnología y el conocimiento. En Venezuela estos 3 últimos elementos han alcanzado un nivel superior a la media, y se podría decir que hasta hace muy pocos años existía un alto porcentaje de clase media, que satisfacía no sólo sus necesidades básicas, sino también otras necesidades e intereses tangibles e intangibles. Hasta hace poco las condiciones económicas de la nación cambiaron debido a la baja de los precios del petróleo el cual es la base de la economía nacional. Esto dejó evidencias de la pobre estructura política, falta de desarrollo tecnológico que han llevado al individuo, comunidad y sociedad a concentrarse en satisfacer las necesidades básicas, sin embargo por la cercanía del momento actual a condiciones de vida mucho mejores en años anteriores, las necesidades e interés tangibles e intangibles están latentes y muy presentes así como los deseos por mejorar la calidad de

vida y condiciones económicas.

5.1.3.2.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Hay deficiencia (**CASO 1: SNDD<SNDLv y SNDTu>SNDTr**): la **disponibilidad o capacidad de compra es mucho menor que la cesta básica (SNDLv) y la tasa de uso o gasto es mayor que la Tasa de reposición por ingreso salario básico (SNDTr)**. Además la **producción y oferta en productos de la agricultura y de productos manufacturados en el país es muy limitada y se debe mantener con altos costos por el bajo porcentaje de empleos en estos sectores y la alta demanda de los productos**. El sector servicios trabajará en función de estos productos y otros importados mientras haya capacidad de importación en la nación lo que aumenta más los costos en satisfacción de necesidades y deseos en servicios y otros productos no generados en la nación.

5.1.3.2.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se exponen en la tabla 5.46

Tabla 5.46. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (SND)

SNDTR: tasa de renovación	SNDTU:tasa de uso	SNDD:disponibilidad	SNDLV:límite para la vida
---------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------

5.1.3.2.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>) y escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres): Según los datos actuales para finales del 2015 ya tenemos disponibilidad o capacidad de compra por debajo del límite para la vida lo que implica que en los años subsiguientes se deberá vivir con niveles menores, con los problemas económicos, sociales, y ambientales que se puedan derivar. Tratar de suponer un escenario 1 de no hacer nada y esperar que las cosas sigan igual; o un escenario 3 de no hacer nada y que las cosas se pongan peor en este caso no tiene sentido. Por lo tanto, se trabajará con un escenario en el que se tomen acciones y proponiendo valores positivos a las incertidumbres.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a opiniones de la sociedad civil, sector público y privado, para el año 2020 tenemos:

Tabla 5.47. Escenario 2 (Positivo) tomando acciones (SND)

Datos para el 2015	Escenario 2(positivo) : 2020
SNDTR= Bs. 16.399 (17% del ILV)	SNDTR= Bs 150.000 (75% del ILV)
SNDLV= Bs 97.291,86	SNDLV= Bs 200.000
SNDTU= Bs. 16.399	SNDTU= Bs 150.000
SNDD= Bs. 9.648,18 (USD 12 mercado disponible)	SNDD= Bs 100.000 (200USD mercado real)

Si hay acciones o lineamientos estratégicos para mejorar los parámetros de incertidumbre a las medidas esperadas para el 2020, el gobierno podrá eliminar el subsidio a muchos productos nacionales y la mayoría de medicinas importadas. Los productos nacionales se podrán vender al precio del mercado real, lo que motivará la producción, la sana competencia y aumentará en gran medida la capacidad de consumo para un asalariado a un valor cercano a la cesta básica. El hecho de atender y hacer supuestos sobre el salario básico implica una mejora sustancial al resto de las escalas salariales lo que puede suponer satisfacción de necesidades y deseos tangibles e intangibles más allá de la satisfacción de necesidades básicas.

El indicador de satisfacción de necesidades y deseos revela deficiencia actual por debajo del límite para la vida.

5.1.3.2.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en la situación Satisfacción de necesidades y deseos.

Según la estimación anterior, la situación en satisfacción de necesidades y deseos es actualmente insostenible y muy delicada para los próximos años

Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la situación del indicador y hacerlo sostenible en el tiempo. Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando.

En la tabla 5.48, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 1 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos como se explicó anteriormente por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia CASO 1: $SND_{TU} > SND_{Tr}$ y $SND < IL_v$ Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Investigación y Consideraciones de diseño
<p>Aplicación de 6P+S para desarrollar y/o mantener instalaciones y servicios gratuitos para la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de elaboración, calidad e innovación, productividad, eficiencia, consumo y reducción de costos de productos alimenticios, bienes duraderos y no duraderos nacionales, carreteras, medio de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y servicios relacionados.</p> <p>Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los productos industriales, vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas.</p> <p>Diseñar concursos, competencias entre otros con premiaciones y ayudas para motivar los talentos culturales y deportivos, así como los mecanismos para recaudar capitales privados que los soporten.</p> <p>Planificar la inversión e importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia</p> <p style="text-align: center;">Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p> <p style="text-align: center;">Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Creación de 6P+S para fortalecer el nivel de manufactura, calidad y productividad de equipos industriales, de construcción, e industrias para la producción de consumibles utilizados para la agricultura y ganadería, industria alimentaria, el turismo, las instalaciones deportivas y culturales, en medios de transporte masivos, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, seguridad ciudadana y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los procesos de manufactura y tecnológicos industriales, utilizados en la agricultura, ganadería, industria alimentaria, construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas; y en la construcción o mantenimiento de instalaciones recreativas, deportivas y culturales.</p> <p>Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a materias primas, materiales consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.</p>
<p style="text-align: center;">Calidad Ambiental</p> <p>Proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la agricultura, ganadería, industria alimenticia y de la salud, transporte, turismo, recreación, cultura y deporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales e importados, las tecnologías de manufactura y los equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora.</p> <p>Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, instalaciones agrícolas y ganaderas, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, instalaciones recreativas, culturales y deportivas; seguridad ciudadana y los edificios comerciales e industriales. Optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y adoptar mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Leyes y regulaciones</p> <p>Aplicación de 6P+S para desarrollar y/o mantener instalaciones y servicios gratuitos para la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Diseñar concursos, competencias entre otros con premiaciones y ayudas para motivar los talentos culturales y deportivos, así como los mecanismos para recaudar capitales privados que los soporten.</p> <p>A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.</p> <p>Crear políticas leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos, que estimulen la competitividad, productividad, multiplique la diversidad o variedad para la compra de un producto y estimulen la baja tanto de los precios de producción como de venta.</p> <p>Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que garanticen la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación, la recreación, cultura y deporte; industriales de consumo masivo, alimentos y medicamentos, agrícolas y ganaderos, entre otros.</p> <p>A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos invertir en planificación territorial sostenible para en el desarrollo agrícola y ganadero, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, seguridad ciudadana, la recreación, cultura y deporte ; escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p>
<p>Organización social</p> <p>Incentivar el uso, cuidado, mantenimiento y protección de instalaciones y servicios gratuitos para la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Estimular la participación gratuita y tradición en concursos, competencias en actividades culturales y deportivas.</p> <p>Crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.</p> <p>Buscar incentivo para la conservación o inmigración de talento humano en áreas culturales, sociales y tecnológicamente definidas.</p> <p>Estimular la competitividad, productividad, y la diversidad o variedad para la compra de un producto con objetivos de disminuir tanto de los precios de producción como de venta.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia</p> <p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Organización social</p>
<p>Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.</p> <p>Invertir en planificación territorial sostenible para en el desarrollo agrícola y ganadero, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, instalaciones de recreación cultural y deportiva; instalaciones de seguridad ciudadana y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Implantar incentivos y establecer conciencia para garantizar la vida de los ecosistemas afectados y el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, la alimentación, transporte, educación e industriales de consumo masivo.</p> <p>Impulsar mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales.</p> <p>Estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Procurar la apropiación de tecnologías y desarrollo de productos ecoinnovadores, propiciando el ser emprendedor y creación de PYMES.</p>
<p>Economía</p>
<p>Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.</p> <p>Crear mecanismos que permitan recaudar capitales privados para su inversión en recreación cultura y deporte para todos los estratos sociales.</p> <p>Crear 6P+S que adapten los costos y permitan el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación entre otros.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Economía
<p>Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte, seguridad ciudadana, y productos de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p> <p>Estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Asimismo, premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios</p> <p>A través de incentivos e impuestos mejorar la planificación territorial sostenible para en el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, instalaciones para la producción alimentaria, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, instalaciones recreativas, deportivas o culturales, de seguridad ciudadana y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionados con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, alimentación, transporte, educación e industriales.</p> <p>Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico</p> <p>Realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.</p> <p>Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas sociales, culturales y tecnológicamente definidas. Además aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Economía</p>
<p>Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.</p> <p>Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras de alimentación, educación, transporte, salud o industriales en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.</p> <p>Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.</p> <p>Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones. Además, estimular la inversión para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p>
<p>Geopolítica</p>
<p>Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para crear mecanismos que permitan recaudar capitales privados para su inversión en recreación cultura y deporte para todos los estratos sociales.</p> <p>Fructificar las alianzas comerciales, y las relaciones con otros países para reducir costos y permitir el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación cultura y deporte, entre otros.</p> <p>A través de alianzas y relaciones nacionales e internacionales crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.</p> <p>Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras, y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, la salud y transporte en déficit o necesarios y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo. Instituir y sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para Implantar incentivos o controlar impuestos que promuevan la inversión de capitales privados en el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la alimentación, salud, transporte, recreación cultura y deporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear sustitutos a los productos, componentes, o materiales básicos de alta demanda nacional que sean importados. Crear alianzas comerciales, económicas y financieras para estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible. Crear 6P+S para la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación.</p>

Tabla 5.48. Evaluación del indicador Satisfacción de necesidades y deseos (SND) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Satisfacción de necesidades y deseos (SND) con Deficiencia Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p style="text-align: center;">Geopolítica</p> <p>Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos con calidad de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales.</p> <p>Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.</p> <p>Aprovechas las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.</p> <p>Crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.</p> <p>Crear o fructificar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la investigación, el diseño, desarrollo y la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.</p> <p>Aprovechas alianzas y convenios internacionales para crear 6P+S que permitan mejorar la conciencia de las acciones humanas y sistemas de vida que mejoren la calidad de vida y la salud.</p> <p>Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la mejora en la planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, instalaciones agrícolas, ganaderas o alimentarias, escuelas, recreación cultura y deporte, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Crear acuerdos de incentivo internacional para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Crear acuerdos internacionales que permitan concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.</p> <p>Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras en déficit o necesarias, y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso.</p>

5.1.3.3 Evaluación de los parámetros para el Indicador Organización Social (OS).

La organización social considera personas y grupos de personas que interactúan entre sí, y mantienen determinadas relaciones sociales con el fin de obtener ciertos objetivos. Asimismo, se refiere a las instituciones en una sociedad que trabaja para socializar a los grupos o gente que pertenece a ellos. Incluye las relaciones familiares y su conciliación laboral, empresas y corporaciones económicas, sistemas bancarios y financieros, escuelas, universidades, gobiernos, instituciones públicas y privadas, servicios de salud, base científica e industrial, gasto privado y público en investigación y desarrollo, aseguramiento de la movilidad, seguridad ciudadana y criminalidad, seguridad social, sistemas y estructura del poder público, partidos políticos, religiones, estabilidad legal, social, laboral, comunidades y cualquier persona o grupo de personas con los que se tenga una interacción, así como las oportunidades de los diferentes estratos de participar en las actividades económicas.

Se trata de una esfera de vida social más amplia que se organiza para satisfacer necesidades e intereses humanos. Esta establece normas y reglas de convivencia y seguridad, métodos y formas organizativas, la confianza, los valores, acciones colectiva, organiza y divide funciones de instituciones e individuos. Para la organización social se deben considerar todos los sectores interesados tales como el sector público, sector privado, sociedad civil y la academia; ellos tienen cada uno como sector un conjunto de saberes, creencias y pautas de conducta, que incluyen medios materiales que usan sus miembros para comunicarse entre sí y resolver sus necesidades de todo tipo. Cada sector tiene intereses, poder y experticia. El sector público con intereses para gobernar y regular otros sectores, el sector privado para el desarrollo y venta de productos, la sociedad civil para participar en la toma de decisiones y la academia en desarrollar conocimiento e investigación.

Debido a la complejidad e importancia de este indicador se tratará de manera especial para tratar de cubrir la mayoría de sus elementos. Se partirá del concepto de aumentar la disponibilidad del indicador Organización Social (OSD) por medio de una revisión del estado actual de las instituciones, relaciones y personas a través de una valoración en escala relativa sencilla; y asociar los elementos que pueden mejorar (OSTR) o disminuir los niveles organizativos (OSTU), dando prioridad en las acciones a los que producen un efecto más significativo. En la tabla 5.49 se evalúan los parámetros que afectan la OS.

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan

a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante, (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI)/(Máximo 4)

Elemento de organización: 1.-Relaciones familiares y su conciliación laboral	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	2	0.75	1.5/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Guarderías, tiempos de trabajo máximo 8 horas. Creación de gran misión vivienda que busca dar acceso a la vivienda a millones de familias que no pueden acceder a ellas por medios tradicionales.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Costos de guarderías, horarios escolares y de trabajo. Escases de productos básicos hacen que se pierda mucho tiempo en colas bajando productividad del trabajo y disfrute familiar. (Panorama, 2016)			
Elemento de organización: 2.-Empresas y corporaciones económicas privadas	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Control fiscal			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Escases de materias primas y partes (El mundo, 2014), control de precio máximo (El nacional, 2016), falta de acceso a divisas para importación (El impulso, 2016) Exceso de trabas burocráticas y tiempos para iniciar un negocio, (Así se emprende, 2014) Nacionalización y quiebra de empresas, falta de seguridad jurídica para la inversión extranjera. (Cinco Días, 2014)			
Elemento de organización: 3.-Sistemas bancarios y financieros	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	2	1	2/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Control de nivel de intereses por préstamos; Control, supervisión y vigilancia de superintendencia de bancos; Fondo de Garantía de Depósitos y Protección Bancaria (FOGADE) debe establecer la credibilidad en el sistema bancario nacional			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
No hay adecuación entre el nivel de préstamos hipotecarios entre otros con el valor de los productos actuales (VTV, 2017), Limitada liquidez en moneda física (El nacional, 2016), Está muy limitada la garantía de (FOGADE)			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	2	1	2/4
4.-Escuelas, universidades,			
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Educación con acceso gratuito, Institutos hacen servicios comunitarios, Acceso a estudios y docencia universitaria por credenciales y merito, educación integral. Ampliación del número de universidades nacionales.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Docentes mal pagados (Martínez, 2015); Acceso a estudios universitarios por méritos no académicos (El Universal, 2015); Carencia en la relación industria y universidad; Reducción de fondos para las universidades por parte del gobierno (Abreu, 2016); Baja producción de ingresos propios, docentes buscan mejores condiciones de vida en otras naciones (El impulso, 2015); uso de la educación para introducción de ideologías políticas (Sandra, 2014)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	1	1	1/4
5.- Estructura de gobierno y poder público			
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Dividido en 5 poderes:			
a.- El Poder Legislativo es dirigido por una cámara unida a la Asamblea Nacional, encargada de la formación, discusión y sanción de las leyes federales, las que rigen en el Distrito Capital, las Dependencias y los Territorios Federales. Se compone por 165 diputados que sirven por cinco años y pueden ser reelegidos.			
b.- El Poder Ejecutivo Nacional es ejercido por el Presidente Ejecutivo de la República, Vicepresidente Ejecutivo, Ministros y demás funcionarios del Gobierno venezolano, según los designios de la Constitución.			
c.-El Poder Judicial es el encargado de administrar la justicia emanada de los ciudadanos, y se imparte en nombre de la República por autoridad de la ley, constituido por el Tribunal Supremo de Justicia y los demás tribunales inferiores que el Congreso establezca.			
d.-El Poder Ciudadano es ejercido por el Consejo Moral Republicano (CMR) integrado por el Defensor del Pueblo, el Fiscal General de la República Bolivariana de Venezuela y el Contralor General de la República.			
e.-El Poder Electoral está constituido y representado por el Consejo Nacional Electoral (CNE), quien se encarga de hacer la imparcialidad a la hora de votar.			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización: 5.- Estructura de gobierno y poder público	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	(NA):
	1	1	1/4
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Control de todos los poderes por parte del poder ejecutivo (La Razón, 2017) ; Poder legislativo que toma decisiones con niveles de trascendencia en proporción al grado de mayoría; Problemas con poder en Legislación (telesur, 2016); politización de las fuerzas armadas (Manrique, 2007). Cárceles controladas por presos (Noticias caracol, 2016), defensoría del pueblo que defiende al gobierno (Amalio, 2017); Consejo nacional electoral con serios cuestionamientos acerca de su imparcialidad (El nacional, 2015).			
Elemento de organización: 6.-Instituciones públicas y gubernamentales	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	2	1	2/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Abarcan todos los servicios, Jornadas de trabajo de 8 horas diarias, 5 días a la semana, gozan de cesta de alimentación			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Centralización, Muchas trabas burocráticas, Pocos recursos para funcionar, Empleados mal remunerados para satisfacer sus necesidades e interés, Poca motivación del personal, Corrupción a diferentes niveles (El Nacional, 2017),			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización: 7.-Servicios de salud	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Existe amplia red de clínicas privadas, ambulatorios, hospitales y otros Centros de misiones conocidos como: Diagnósticos integrales (CDI), Salas de Rehabilitación integral (SRI) y Centros de alta tecnología (CAT).			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Alto deterioro de clínicas, hospitales y equipos. Asimismo, inseguridad hospitalaria en términos de seguridad ciudadana y riesgos de contaminación (EFE, 2016). Faltan recursos humanos por baja remuneración a los mismos y a sus docentes, hay fallas en el suministro de medicamentos mayor al 70%, de material médico quirúrgico (El venezolano, 2016). No hay recursos para investigación. No se publican boletines epidemiológicos			
Elemento de organización: 8.-Base científica e industrial	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Existen programas de estímulo al investigador e innovador e incentivos monetarios de acuerdo a la producción, pero que resultan insuficientes en un país con alta inflación, dado que son submúltiplos del sueldo mínimo. Existen ayudas a proyectos pero en muchos caso aun que el dinero haya sido aprobado no llega a ser aprovechado por trabas burocráticas, alta inflación, falta de insumos o restricción de compra a ciertos proveedores nacionales.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
De acuerdo al Banco Mundial, sólo hay aproximadamente 8730 profesionales de investigación y desarrollo (menos de 0,3 por cada mil). No está contabilizado la cantidad de personas con conocimientos técnicos y experiencia en ingeniería, ciencias físicas y biológicas (técnicos) o de las ciencias sociales y humanas (personal equivalente) que realicen tareas científicas y técnicas que impliquen la aplicación de los conceptos y métodos operativos, bajo la supervisión de los investigadores. Aunque hay incentivos a la investigación son muy bajos en relación a la realidad económica del país. Las personas con mayor nivel científico, tecnológico e industrial están emigrando del país por las bajas condiciones de vida. Alto deterioro del sistema productivo nacional, toma de empresas por el estado, 40% de las fábricas han debido cerrar sus puertas en los últimos 10 años. Falta de insumos, materias primas y repuestos importados. Las empresas del estado también tienen grandes problemas de producción para generar suministros. Alta inflación. Trabas burocráticas. Caída producción, Bajo abastecimiento, Cierre de la producción por falta de insumos, materias primas o inflación. No existen 6P+S que en realidad permitan una verdadera transferencia tecnológica.			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
9.-Gasto privado y público en investigación y desarrollo	1	0.75	0.75/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Hay un ministerio de ciencia y tecnología, Existen instituciones gubernamentales de ciencia y tecnología, el ONCTI es el organismo encargado de almacenar y procesar la información relevante, tanto nacional como internacional, en materia de ciencia, tecnología e industrias intermedias, para el fortalecimiento de la ciencia, tecnología e investigación y la formulación de políticas públicas dirigidas a la consolidación del uso de la ciencia, de la tecnología y del potencial del sector industrial como insumo para el desarrollo integral del País			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
De acuerdo al Banco Mundial, la cantidad de científicos y técnicos por millón de habitantes muy por debajo de los países desarrollados menor del 5%. Pocos ingresos por exportación de productos de alta tecnología. o esta contabilizada la inversión en investigación y desarrollo. Producción de artículos en revistas científicas es muy baja aproximadamente 300 por año en comparación con países de la región como Argentina que produce 3000 u otro de habla hispana como España que produce 22000.			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
10.-Aseguramiento de la movilidad	1	0.75	0.75/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Venezuela cuenta con autopistas a las que se suma una red de carreteras que cubren el territorio nacional, usadas por líneas de autobuses, vehículos particulares y de carga que conectan todo el territorio, posee aeropuertos entre los que destacan 11 internacionales, y cuenta con sistemas de Transporte Masivo como 5 Metros en diversas ciudades, 5 sistemas Trolebús, y planificaciones del Sistema Ferroviario Nacional.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Alta densidad de autopistas, Alto deterioro en vías, calles, avenidas, puentes y rutas de conexión nacional e interestatal. Alto nivel de deterioro de las unidades de transporte, prácticamente no hay renovación del parque automotor terrestre o aéreo público o privado en los últimos 7 años. La mayoría de las ensambladoras han salido del país por problemas de control de cambio y seguridad jurídica (Producto, 2015). Han surgido sistemas de transporte masivos del gobierno de muy bajo costo que ahoga a los empresarios privados. Poca disponibilidad en el suministro de repuestos, inflación de los precios del mismo. Las tarifas muy bajas en relación a los costes de los repuestos (Revista SIC, 2015).			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
11.-Seguridad ciudadana y criminalidad	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
<p>Más de 20 planes de seguridad en 16 años por parte de un mismo gobierno, se han implementado en Venezuela desde la llegada del chavismo al poder con el objetivo de controlar la criminalidad</p> <p>Creación de Operación para la Liberación y Protección del Pueblo (OLP) como un aliado del gobierno para garantizar al pueblo venezolano su felicidad, estabilidad, tranquilidad y derecho a la vida y la paz, ante las pretensiones de factores reaccionarios, acabar con paramilitarismo y criminalidad (Diario Los Andes, 2017)</p>			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
<p>Calificada como la nación más insegura del mundo, solo el 19 % de los adultos dice sentirse seguro al caminar por la noche en su barrio, mientras el 74 % desconfía de la Policía local y el 22 % dijo haber sido víctima de un hurto o tener un familiar al que le robaron dinero en los últimos doce meses. La inestabilidad política y económica en Venezuela ha contribuido a la inseguridad ciudadana. Existen 53,7 muertes por cada 100.000 habitantes (OVV, 2014). Incremento sistemático del crimen organizado en la región (Scela, 2016).</p> <p>El tráfico de drogas y el crimen organizado persistente en la región</p>			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante, (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) / (Máximo 4)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	12.-.Seguridad social, laboral.	2	1
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
<p>Existe un Instituto Venezolano de Seguridad Social (IVSS).</p> <p>Existe derecho a la seguridad social, laboral y suficientes leyes y normas.</p> <p>Ley del adulto mayor.</p> <p>Ley orgánica de trabajadores y trabajadoras (LOTTT)</p> <p>Ley Orgánica de seguridad social (LOSS).</p> <p>El artículo 18 de la LOSS establece las prestaciones garantizadas en el nuevo régimen:</p> <p>Promoción de la salud de toda la población de forma universal y equitativa, que incluye la protección y la educación para la salud y la calidad de vida, la prevención de enfermedades y accidentes, la restitución de la salud y la rehabilitación; oportuna, adecuada y de calidad.</p> <p>Programas de recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social.</p> <p>Promoción de la salud de los trabajadores y de un ambiente de trabajo seguro y saludable, la recreación, la prevención, atención integral, rehabilitación, reentrenamiento y reinserción de los trabajadores enfermos o accidentados por causas del trabajo, así como las prestaciones en dinero que de ellos se deriven.</p> <p>Atención integral en caso de enfermedades catastróficas.</p> <p>Atención y protección en caso de maternidad y paternidad.</p> <p>Protección integral a la vejez.</p> <p>Pensiones por vejez, sobrevivencia y discapacidad.</p> <p>Indemnización por la pérdida involuntaria del empleo.</p> <p>Prestaciones en dinero por discapacidad temporal debido a enfermedades, accidentes, maternidad y paternidad.</p> <p>Subsidios para la vivienda y el hábitat de las personas de bajos recursos y para una parte de las cotizaciones al Régimen Prestacional de Pensiones y Otras Asignaciones Económicas en el caso de los trabajadores no dependientes de bajos ingresos.</p> <p>Asignaciones para las necesidades especiales y cargas derivadas de la vida familiar.</p> <p>Atención integral al desempleo a través de los servicios de información, orientación, asesoría, intermediación laboral, y la capacitación para la inserción al mercado de trabajo; así como la coordinación con organismos públicos y privados para el fomento del empleo.</p> <p>Atención a las necesidades de vivienda y hábitat mediante créditos, incentivos y otras modalidades.</p> <p>Cualquier otra prestación derivada de contingencias no previstas en esta Ley y que sea objeto de previsión social.</p> <p>Creación de CLAP que son ayudas alimentarias a bajo coste a familias censadas, aunque no llega con la frecuencia necesaria, ni a la cantidad de familias que los necesitan.</p>			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización: 12.-Seguridad social, laboral.	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total:
	2	1	2/4
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
<p>Trabajadores con sueldo básico muy por debajo de la cesta alimentaria (El nacional, 2017). Mucha inseguridad (Mayor seguridad no significa sólo estar protegido frente al riesgo de ser víctima de una enfermedad, un robo, el desempleo o la vejez, sino también tener la oportunidad de integrarse al progreso del país, con una justa retribución al esfuerzo empeñado). Pensionados actuales o potenciales son utilizados en periodos electorales para incluirlos en lista de favorecidos, además hay baja calidad de las prestaciones y nuevas discriminaciones. Ineficacia normativa: pensionados y jubilados de la administración pública, y otros beneficiarios de pensiones asistenciales muy por debajo del costo de la canasta básica y obligación del gobierno para pagar equivalente a un salario mínimo y cumplir fiscalmente con este requerimiento. Subestimación de tasas de impuestos a un mercado laboral que realmente produce en el mercado, como informales, cooperativas, otros empresarios. Perdida de legitimación de los sindicatos.</p>			
Elemento de organización: 13.-Partidos políticos	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	4	0.5	2/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Gran número de partidos que han terminado aliándose y quedando prácticamente sólo 2 partidos políticos polarizados.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
<p>Gran Persecución a la oposición y presos políticos. Polarización política en el país que ha dejado grandes choques en la sociedad, resentimientos, odios, preferencias ventajistas, y falta de intereses por objetivos sociales comunes. Gobiernos con tono conciliador sólo a sus seguidores y duro a cualquier desconformidad.</p>			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante , (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización: 14.-Religiones	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	2	0.5	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Hay presencia de variedad de formas religiosas en Venezuela correspondiente al alto grado de democratización histórico, lo cual hace que el individuo tenga la posibilidad de escuchar, ver, experimentar, elegir su forma de vida y modificar sus creencias o fe religiosa. La mayoría de los venezolanos comparten su fe como cristianos católicos. La religión católica por su la alta cantidad de seguidores, tiene apoyo para exigir al gobierno fijar posición sobre determinado asunto.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Gobierno con tono y palabra que le resta valor a la iglesia. Nuevas ideologías de adoración a un jefe supremo (por encima de Dios) Chávez y su pensamiento político, (político que consolidó del socialismo en Venezuela), no sólo a nivel civil sino militar.			
Elemento de organización: 15.-Estabilidad legal, social	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
La constitución nacional de la república es el instrumento principal que ordena la sociedad y demás leyes. Existe un fuerte sentido democrático en la población.			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Actores políticos irresponsablemente llaman a la intolerancia, discordia, a no respetar las leyes, a autoridades, caminos democráticos, o la voz y deseo de la mayoría si se está en contra de sus intereses personales. Falta de diálogo y de negociaciones con mucho respeto institucional y constitucional. Aunque actualmente figura como una nación democrática hay persecución y ataque al que discrepe. Existe mucha preocupación por el futuro de la nación, por el día a día, insatisfacción por la dirección del país, escases, inflación, inseguridad, carencias en sistemas de salud, otros. Han aparecido grupos de terror llamado colectivos pro-gobierno que arremeten contra manifestantes opuestos a la dirección del gobierno.			

Tabla 5.49 Evaluación de diferentes parámetros de la organización social y condiciones que los afectan. Continuación.			
a.- Nivel actual (NA): extremadamente baja (0), por debajo del promedio (1), promedio (2), por encima del promedio (3), excelente (4);b.- Factor de Importancia (FI): (1) muy importante, (0.75) importante, (0.5) moderadamente importante, (0.25) poco importante, (0) no es importante. Total=(NA)x(FI) /(Máximo 4)			
Elemento de organización:	Disponibilidad del elemento en la organización social (OSD)		
	(NA):	(FI):	Total
16.-Medios de comunicación	1	1	1/4
Condición que aumenta la organización social (OSTR)			
Se ha creado una gran diversidad de medios de comunicación, comunales. A la vista de todos es libre. Existen diversidad de leyes y normas que rigen las orientaciones, organización, horarios, certificados, y uso entre otros, del espectro radioeléctrico			
Condición que disminuye la organización social (OSTU)			
Bajas remuneraciones, debilidad gremial. Colegiación por debajo del 50%. Prácticas de censura y autocensura, y el medio a sanciones oficiales y/o el ataque directo contra comunicadores y medios. (El Universal, 2017)			
Totalización			
Promedio en nivel de disponibilidad de la organización social ($\Sigma NA/16$)		Promedio ponderado de disponibilidad en organización social ($\Sigma Total/16$)	
1.75/4		1.5/4	

En los 16 elementos evaluados se promedia deficiencia y revisando el factor de importancia es mucho más bajo. Por lo tanto se tratará este indicador como deficiencia.

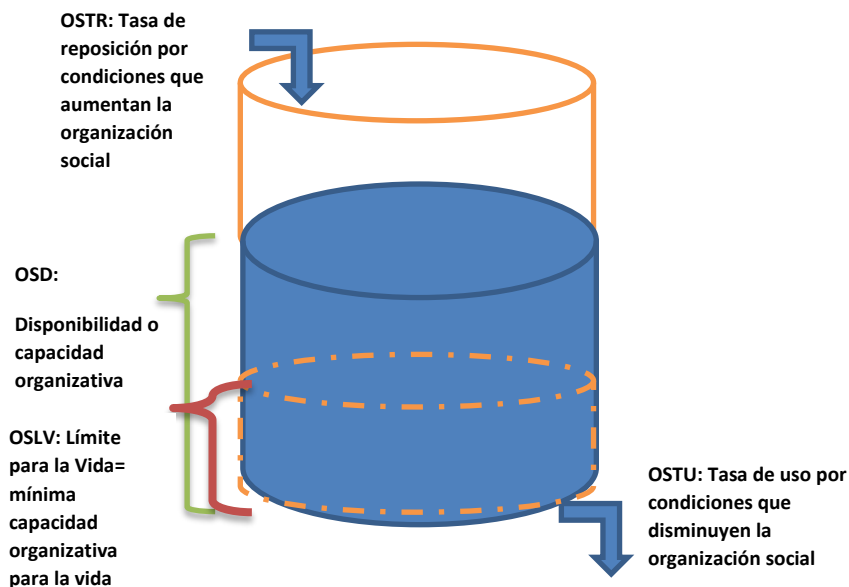


Figura. 5.9. Indicador de Organización Social (OS) visto desde la perspectiva de un depósito

OSTR (Tasa de reposición por condiciones que aumentan la organización social): Para la conciliación familiar y el trabajo hay guarderías, tiempos de trabajo máximo 8 horas. Las empresas económicas tienen control fiscal. En los sistemas bancarios hay control de nivel de intereses por préstamos; es controlado, supervisado y vigilado por la superintendencia de bancos; Fondo de Garantía de Depósitos y Protección Bancaria (FOGADE) que busca establecer la credibilidad en el sistema bancario nacional. Educación con acceso gratuito, los institutos educativos hacen servicios comunitarios; hay acceso a estudios y docencia universitaria por credenciales y mérito, y educación integral. El poder público dividido en 5 poderes: a.- El Poder Legislativo es dirigido por una cámara unida a la Asamblea Nacional, encargada de la formación, discusión y sanción de las leyes federales, las que rigen en el Distrito Capital, las Dependencias y los Territorios Federales. Se compone por 165 diputados que sirven por cinco años y pueden ser reelegidos. b.- El Poder Ejecutivo Nacional es ejercido por el Presidente Ejecutivo de la República, Vicepresidente Ejecutivo, Ministros y demás funcionarios del Gobierno venezolano, según los designios de la Constitución. c.- El Poder Judicial es el encargado de administrar la justicia emanada de los ciudadanos, y se imparte en nombre de la República por autoridad de la ley, constituido por el Tribunal Supremo de Justicia y los demás tribunales inferiores que el Congreso establezca. d.- El Poder Ciudadano

es ejercido por el Consejo Moral Republicano (CMR) integrado por el Defensor del Pueblo, el Fiscal General de la República Bolivariana de Venezuela y el Contralor General de la República. e.-El Poder Electoral está constituido y representado por el Consejo Nacional Electoral (CNE), quien se encarga de hacer la imparcialidad a la hora de votar. Las Instituciones abarcan todos los servicios. Los servicios de salud tienen jornadas de trabajo de 8 horas diarias, 5 días a la semana, gozan de cesta de alimentación. Existe amplia red de clínicas privadas, ambulatorios, hospitales y otros Centros de misiones conocidos como: Diagnósticos integrales (CDI), Salas de Rehabilitación integral (SRI) y Centros de alta tecnología (CAT). En cuanto a la base científica existen programas de estímulo al investigador e innovador, incentivos monetarios de acuerdo a la producción, pero que resultan insuficientes en un país con alta inflación, dado que son submúltiplos del sueldo mínimo. Existen ayudas a proyectos pero en muchos caso aunque el dinero haya sido aprobado no llega a ser aprovechado por trabas burocráticas, alta inflación, falta de insumos o restricción de compra a ciertos proveedores nacionales; Hay un ministerio de ciencia y tecnología, Existen instituciones gubernamentales de ciencia y tecnología, el ONCTI es el organismo encargado de almacenar y procesar la información relevante, tanto nacional como internacional, en materia de ciencia, tecnología e industrias intermedias, para el fortalecimiento de la ciencia, tecnología e investigación y la formulación de políticas públicas dirigidas a la consolidación del uso de la ciencia, de la tecnología y del potencial del sector industrial como insumo para el desarrollo integral del País. Para la movilidad en Venezuela se cuenta con autopistas a las que se suma una red de carreteras que cubren el territorio nacional, usadas por líneas de autobuses, vehículos particulares y de carga que conectan todo el territorio, posee aeropuertos entre los que destacan 11 internacionales, y cuenta con sistemas de Transporte Masivo como 5 Metros en diversas ciudades, 5 sistemas Trolébus, y planificaciones del Sistema Ferroviario Nacional. En cuanto lucha contra el crimen ha habido más de 20 planes de seguridad en 16 años por parte de un mismo gobierno, se han implementado en Venezuela desde la llegada del chavismo al poder con el objetivo de controlar la criminalidad. Para la seguridad social existe un Instituto Venezolano de Seguridad Social (IVSS). Existe derecho a la seguridad social, laboral y suficientes leyes y normas. Ley del adulto mayor. Ley orgánica de trabajadores y trabajadoras (LOTTT), Ley Orgánica de seguridad social (LOSS). El artículo 18 de la LOSS establece las prestaciones garantizadas en el nuevo régimen: Promoción de la salud de toda la población de forma universal y equitativa, que incluye la protección y la educación para la salud y la calidad de vida, la prevención de enfermedades y accidentes, la restitución de la salud y la rehabilitación; oportuna, adecuada y

de calidad. Programas de recreación, utilización del tiempo libre, descanso y turismo social. Promoción de la salud de los trabajadores y de un ambiente de trabajo seguro y saludable, la recreación, la prevención, atención integral, rehabilitación, reentrenamiento y reinserción de los trabajadores enfermos o accidentados por causas del trabajo, así como las prestaciones en dinero que de ellos se deriven. Atención integral en caso de enfermedades catastróficas. Atención y protección en caso de maternidad y paternidad. Protección integral a la vejez. Pensiones por vejez, sobrevivencia y discapacidad. Indemnización por la pérdida involuntaria del empleo. Prestaciones en dinero por discapacidad temporal debido a enfermedades, accidentes, maternidad y paternidad. Subsidios para la vivienda y el hábitat de las personas de bajos recursos y para una parte de las cotizaciones al Régimen Prestacional de Pensiones y Otras Asignaciones Económicas en el caso de los trabajadores no dependientes de bajos ingresos. Asignaciones para las necesidades especiales y cargas derivadas de la vida familiar. Atención integral al desempleo a través de los servicios de información, orientación, asesoría, intermediación laboral, y la capacitación para la inserción al mercado de trabajo; así como la coordinación con organismos públicos y privados para el fomento del empleo. Atención a las necesidades de vivienda y hábitat mediante créditos, incentivos y otras modalidades. Cualquier otra prestación derivada de contingencias no previstas en esta Ley y que sea objeto de previsión social. Creación de CLAP que son ayudas alimentarias a bajo coste a familias censadas, aunque no llega con la frecuencia necesaria, ni a la cantidad de familias que los necesitan. Existe un gran número de partidos que han terminado aliándose y quedando prácticamente sólo 2 partidos políticos. Hay presencia de variedad de formas religiosas en Venezuela correspondiente al alto grado de democratización histórico, lo cual hace que el individuo tenga la posibilidad de escuchar, ver, experimentar, elegir su forma de vida y modificar sus creencias o fe religiosa. La mayoría de los venezolanos comparten su fe como cristianos católicos. La religión católica por su alta cantidad de seguidores, tiene apoyo para exigir al gobierno fijar posición sobre determinado asunto. La constitución nacional de la república es el instrumento principal que ordena la sociedad y demás leyes. Existe un fuerte sentido democrático en la población. En cuanto a los medios de comunicación y prensa se ha creado una gran diversidad de medios de comunicación, comunales. Según sus normas es libre, democrático, y de juicio crítico. Existen diversidad de leyes y normas que rigen las orientaciones, organización, horarios, certificados, y uso entre otros, del espectro radioeléctrico y prensa libre.

OSTU (Tasa de uso por condiciones que disminuyen la organización social): En cuanto a la conciliación familiar con el trabajo, altos costos de guarderías, horarios escolares y de trabajo, además de escases de productos básicos que disminuyen los tiempos útiles de trabajo y disfrute. Las empresas económicas sufren escases de materias primas y partes, control de precio máximo, falta de acceso a divisas para importación, exceso de trabas burocráticas y tiempos para iniciar un negocio, en algunos casos nacionalización o expropiación y quiebra de empresas, falta de seguridad jurídica para la inversión extranjera. Los sistemas bancarios no tienen adecuación entre el nivel de préstamos hipotecarios entre otros con el valor de los productos actuales, hay limitada liquidez en moneda física, está muy limitada la garantía de (FOGADE). En educación los docentes son mal pagados; Intenciones de control de la autonomía universitaria por parte del gobierno; Carencia en la relación industria y universidad; Reducción de fondos para las universidades por parte del gobierno; Baja producción de ingresos propios, docentes buscan mejores condiciones de vida en otras naciones. Aunque hay división de poderes, los poderes públicos están en control total por parte del poder ejecutivo; el poder legislativo que toma decisiones con niveles de trascendencia en proporción al grado de mayoría crea legislaciones claramente a favor de los intereses del ejecutivo y no de los todos los actores interesados; cárceles controladas por presos, defensoría del pueblo que defiende al gobierno, fiscalía y contraloría general muy cuestionada, y consejo nacional electoral con serios cuestionamientos acerca de su imparcialidad. Empleados mal remunerados para satisfacer sus necesidades e interés, poca motivación del personal, corrupción a diferentes niveles, poco control y supervisión. Servicios de salud con alto deterioro de clínicas, hospitales y equipos. Asimismo, inseguridad hospitalaria en términos de seguridad ciudadana y riesgos de contaminación. Faltan recursos humanos por baja remuneración a los mismos y a sus docentes, hay fallas en el suministro de medicamentos mayor al 70%, de material médico quirúrgico. No hay recursos para investigación.. La base científica e industrial con sólo aproximadamente 8730 profesionales de investigación y desarrollo (menos de 0,3 por cada mil). No está contabilizado la cantidad de personas con conocimientos técnicos y experiencia en ingeniería, ciencias físicas y biológicas (técnicos) o de las ciencias sociales y humanas (personal equivalente) que realicen tareas científicas y técnicas que impliquen la aplicación de los conceptos y métodos operativos, bajo la supervisión de los investigadores. Aunque hay incentivos a la investigación son muy bajos en relación a la realidad económica del país. Las personas con mayor nivel científico, tecnológico e industrial están emigrando del país por las bajas condiciones de vida. Alto deterioro del sistema productivo nacional, toma de empresas por el

estado, 40% de las fábricas han debido cerrar sus puertas en los últimos 10 años. Falta de insumos, materias primas y repuestos importados. Las empresas del estado también tienen grandes problemas de producción para generar suministros. Alta inflación. Trabas burocráticas. Caída producción, Bajo abastecimiento, Cierre de la producción por falta de insumos, materias primas o inflación. Cantidad de científicos y técnicos por millón de habitantes muy por debajo de los países desarrollados menor del 5%. Pocos ingresos por exportación de productos de alta tecnología, No está contabilizada la inversión en investigación y desarrollo, la Producción de artículos en revistas científicas es muy baja aproximadamente 300 por año en comparación con países de la región como Argentina que produce 3000 u otro de habla hispana como España que produce 22000. En cuanto a movilidad existe alta densidad de autopistas, alto deterioro en vías, calles, avenidas, puentes y rutas de conexión nacional e interestatal. Alto nivel de deterioro de las unidades de transporte, prácticamente no hay renovación del parque automotor terrestre o aéreo público o privado en los últimos 7 años. La mayoría de las ensambladoras han salido del país por problemas de control de cambio y seguridad jurídica. Han surgido sistemas de transporte masivos del gobierno de muy bajo costo que ahoga a los empresarios privados. Poca disponibilidad en el suministro de repuestos, inflación de los precios del mismo. Las tarifas muy bajas en relación a los costos de los repuestos. Inseguridad en las calles. Venezuela es calificada como la nación más insegura del mundo, hay incremento sistemático del crimen organizado en la región, el tráfico de drogas y el crimen organizado persistente en la región, la corrupción y el sistema institucional inestable. Se han creado sistemas tales como la Operación para la Liberación y Protección del Pueblo (OLP) como un aliado del gobierno para garantizar al pueblo venezolano su felicidad, estabilidad, tranquilidad y derecho a la vida y la paz, ante las pretensiones de factores reaccionarios. La seguridad social tiene trabajadores con sueldo básico muy por debajo de la cesta alimentaria. Mucha inseguridad. Ineficacia normativa: pensionados y jubilados de la administración pública, y otros beneficiarios de pensiones asistenciales muy por debajo del costo de la canasta básica y obligación del gobierno para pagar equivalente a un salario mínimo y cumplir fiscalmente con este requerimiento. Subestimación de tasas de impuestos a un mercado laboral que realmente produce en el mercado, como informales, cooperativas, otros empresarios. Pérdida de legitimación de los sindicatos. Gran Persecución a la oposición y presos políticos. Polarización política en el país que ha dejado grandes choques en la sociedad, resentimientos, odios, preferencias ventajistas, y falta de intereses por objetivos sociales comunes. Gobiernos con tono conciliador sólo a sus seguidores y duro a cualquier

desconformidad. Gobierno con tono y palabra que le resta valor a la iglesia. Falta de diálogo y de negociaciones con mucho respeto institucional y constitucional.

Existe mucha preocupación por el futuro de la nación, por el día a día, insatisfacción por la dirección del país, escases, inflación, inseguridad, carencias en sistemas de salud, otros, etc. Han aparecido grupos colectivos que arremeten contra manifestantes opuestos a la dirección del gobierno. Muchas faltas en la seguridad jurídica a inversores y nuevos capitales. En cuanto a los medios de comunicación y prensa libre tienen bajas remuneraciones, debilidad gremial. Colegiación por debajo del 50%. Prácticas de censura y autocensura, y el medio a sanciones oficiales y/o el ataque directo contra comunicadores y medios. Muchos medios con pérdida de la imparcialidad, justicia y verdad. Increíble capacidad del gobierno para crear sesgo mediático social y político a todos los niveles.

OSD (Disponibilidad en organización social): Es determinada por las por condiciones que aumentan la organización social (OSTR) menos las condiciones que disminuyen la organización social (OSTU)

OSLV (Límite mínimo de organización social): Dentro de la escala un nivel medio en organización social debería ser 2.

5.1.3.3.1 Información necesaria estado actual. Recurriendo a las fuentes de información disponibles, para el año 2015 tenemos:

Hay deficiencia (**CASO 1: OSD <OSLV y OSTu > OSTR**): **la organización social disponible (OSD es mucho menor que el limite medio de organización social (OSLV), por lo tanto estamos por debajo de un nivel satisfactorio para la vida en organización social. Además las condiciones que disminuyen los niveles de organización tienen un efecto mayor que las que favorecen a la organización y se necesitan acciones para reducir las o eliminarlas.**

5.1.3.3.2 Identificar los parámetros de incertidumbre del indicador. Alguno de los valores de los parámetros estratégicos para definir el estado de sostenibilidad futuro, podría ser incierto o desconocido, por lo que así mismo sería el valor del indicador para un tiempo definido. Por lo tanto, estos parámetros deben ser identificados para luego suponer escenarios probables.

Los parámetros de incertidumbre se exponen en la tabla 5.50

Tabla 5.50. Parámetros de incertidumbre dentro de un indicador (OS)

OSTR: tasa de renovación de condiciones que mejoran la organización social	OSTU: tasa de uso o condiciones que desmejoran la organización social	OSD: organización social disponible
--	---	-------------------------------------

5.1.3.3.3 Crear escenarios extremos para un tiempo definido donde se valore cada uno de los indicadores en función de las incertidumbres. Para las incertidumbres de cada indicador, suponer valores extremos (positivos y negativos) en un tiempo futuro, con la ayuda de los principales actores interesados. Esto creará un rango de eventos inciertos pero posibles para las incertidumbres identificadas, y ayudará a tener idea de que pasaría en estas situaciones extremas.

Este escenario se tomará a 5 años que es un lapso para hacer cambios y ver resultados en las políticas de un gobierno.

Información supuesta para el escenario 1 (sin tomar acciones y manteniendo las incertidumbres <escenario neutro>) y escenario 3 (sin tomar acciones y proponiendo valores negativos para las incertidumbres): Según los datos actuales para inicios del 2017 y observando las condiciones que disminuyen la organización social se puede inferir que si no se toman acciones o lineamientos estratégicos para eliminar estas condiciones se encontrará con lo siguiente:

- Disminución de la producción en el trabajo y disfrute familiar.
- Desaparición de empresas privadas actuales.
- Perdida de esperanza de una vida mejor de profesionales jóvenes por imposibilidad de compra de productos que mejoren la calidad de vida como vivienda, automóviles, otros, etc.
- Baja sustancial del nivel educativo.
- Perpetuidad del gobierno actual en el poder.
- Imposibilidad de realizar trámites legales, administrativos entre otros en las instituciones de la nación.
- Aumento de la tasa de mortalidad por deterioro del sistema de salud.
- Perdida de talento científico formado, reducción drástica de la tasa de renovación, menores ingresos por producción de productos tecnológicos.
- Perdida de sistema de transporte privado.
- Aumento de la criminalidad e inseguridad.

- Pérdida del poder adquisitivo de personal activo y jubilado; asimismo de sus beneficios sociales reales.
- Eliminación de cualquier disidencia política y religiosa.
- Desesperación y explosión social por insatisfacción con las condiciones sociales.
- Censura total de los medios de comunicación.
- Cualquier condición que afecte negativamente la organización social sólo podría empeorar los supuestos anteriores.

Información supuesta para el escenario 2 (tomando acciones y proponiendo valores positivos para las incertidumbres<escenario positivo>): recurriendo a expertos y actores interesados, para el año 2020 tenemos:

- Aumento de la producción en el trabajo y disfrute familiar.
- Mayor cantidad de empresas privadas y emprendimientos.
- Mayores esperanzas de una vida con mejor calidad para futuras generaciones.
- Aumento sustancial del nivel educativo.
- Mayores valores democráticos y autonomía real de los poderes públicos.
- Mejora sustancial en la eficiencia, transparencia y eficacia de los trámites legales y administrativos de las instituciones de la nación.
- Disminución de la tasa de mortalidad por mejoras en el sistema de salud.
- Aumento y captación del talento científico formado, aumento de la tasa de renovación, y mayores ingresos por generación de productos tecnológicos.
- Aumento de la calidad del sistema de transporte privado.
- Disminución de la criminalidad e inseguridad.
- Aumento del poder adquisitivo de personal activo y jubilado; asimismo de sus beneficios sociales reales.
- Tolerancia de cualquier disidencia política y religiosa.
- Optimismo y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.
- Libertad de expresión de los medios de comunicación.

5.1.3.3.4 Lineamientos estratégicos para consolidar el desarrollo sostenible en el indicador Organización Social.

Según la estimación anterior, la situación en organización social actualmente está por debajo del límite para la vida y muy delicada para los próximos años.

Niveles por debajo de los límites para la vida humana y la tendencia es a continuar bajando. Por lo tanto, deberían tomarse acciones ya, a corto plazo, para mejorar los valores de los parámetros que establecen y mejoran la situación del indicador y hacerlo sostenible en el tiempo.

En la tabla 5.51, se muestra el conjunto de posibles acciones o lineamientos estratégicos que podrían tomarse (caso 1 de la tabla 4.8, capítulo 4) para aumentar la disponibilidad del recurso (que de acuerdo a una planificación estratégica se podría programar por etapas, pasos y tomando prioridades de acuerdo al momento histórico). Estas acciones o lineamientos estratégicos también van divididos por 7 áreas de interés que potencian el desarrollo sostenible a través del desarrollo de productos: consideraciones de diseño, selección de materiales y procesos de manufactura; efectos ambientales; leyes y regulaciones; organización social; economía; y geopolítica.

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción

<p>Organización Social (OS) con Deficiencia CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Investigación y Consideraciones de diseño</p>
<p>Diseñar sistemas organizacionales y servicios eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten de la productividad y eficiencia en el trabajo y disponibilidad para el disfrute familiar.</p> <p>Hacer mantenimiento y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo.</p> <p>Creación de 6P+S para fortalecer la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico y aumento de la tasa de creación de emprendimientos, producción nacional y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p> <p>Propiciar el diseño y manufactura de productos farmacéuticos, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte.</p> <p>Diseñar sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.</p> <p>Crear productos y servicios de calidad y accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.</p>
<p>Selección de Materiales y procesos de manufactura</p>
<p>Implantar sistemas organizacionales y de producción eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad, confiabilidad, disponibilidad y eficiencia de producción en el trabajo, que además satisfaga la demanda y el disfrute familiar.</p> <p>Fortalecer las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y transferencia tecnológica y crear acuerdos que permitan la implementación de proyectos que satisfagan sus intereses de manera equilibrada.</p> <p>Implantar mecanismos colaborativos, de planificación, aseguramiento de materia prima, componentes e inventarios y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.</p> <p>Creación de 6P+S para mejorar la planificación territorial y la inversión en la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y otros espacios para la producción.</p> <p>Creación de 6P+S para fortalecer: la investigación en materias primas y materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos.</p> <p>Planificación de la transferencia tecnológica por parte de empresas productivas extranjeras y reingeniería para su posterior desarrollo a nivel nacional.</p> <p>Producir sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.</p> <p>Manufacturar productos y servicios de calidad y accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.</p>

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Organización Social (OS) con Deficiencia CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv</p>
<p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Crear 6P+S para aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.</p> <p>Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados en todas las etapas del diseño, desarrollo y vida útil de los productos y los procesos tecnológicos relacionados con la agricultura, ganadería, salud, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte e industriales de consumo masivo.</p> <p>Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.</p> <p>Crear procedimientos de valoración y certificación de empresas sustentables, asimismo penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.</p> <p>Planificar e implantar arquitectura y urbanismos sustentables.</p> <p>Implementar programas que incluyan y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.</p> <p>Adoptar mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios.</p>
<p>Leyes y regulaciones</p>
<p>Crear políticas, leyes, normas o reglamentos para diseñar e implantar sistemas organizacionales y de producción eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad, disponibilidad, sostenibilidad y eficiencia en el trabajo y disfrute familiar. Asimismo, que exijan el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo.</p> <p>A través de leyes, normas y reglamentos fortalecer las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y crear acuerdos que permitan la implementación de proyectos que satisfagan los intereses equilibrados entre empresarios, universidades y gobierno.</p> <p>Creación de 6P+S que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p> <p>Aumentar la eficiencia en los procedimientos y tiempos para de realizar trámites legales, administrativos entre otros en las instituciones de la nación.</p>

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización Social (OS) con Deficiencia

CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Calidad Ambiental

Crear normas y procedimientos que permitan Instituir mecanismos colaborativos, de planificación, inventarios y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.

Creación de leyes, normas y reglamentos para mejorar la planificación territorial y la inversión en la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y otros espacios para la producción.

Creación de 6P+S para fortalecer: la investigación en materias primas y materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos.

A través de leyes, normas y reglamentos organizar la transferencia tecnológica y reingeniería para su posterior desarrollo a nivel nacional.

Mediante leyes y reglamentos incentivar el diseño, producción e implementación de sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.

Crear leyes y reglamentos que incentiven la manufactura de productos y servicios de calidad, accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.

A través de leyes y reglamentos para garantizar la vida de los ecosistemas afectados en todas las etapas del diseño, desarrollo y vida útil de los productos y los procesos tecnológicos relacionados con la agricultura, ganadería, salud, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte e industriales de consumo masivo.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación de empresas sustentables que permitan la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Implementar programas que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Crear leyes que permitan proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.

Crear 6P+S para aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.

Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Organización Social (OS) con Deficiencia CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Calidad Ambiental</p>
<p>Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.</p> <p>A través de leyes, normas y reglamentos preservar la autonomía real de los poderes públicos, los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, asegurar la libertad de comunicación, expresión, prensa y condenar su censura.</p> <p>Crear leyes y procedimientos que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.</p> <p>Mediante leyes, normas y reglamentos asegurar la mejora sustancial de las condiciones económicas y sociales de científicos y profesionales dedicados a la investigación y la educación.</p> <p>Crear 6P+S que permitan mantener la calidad del sistema de transporte privado.</p> <p>Crear leyes que acuerden transferencia tecnológica desde empresas de producción extranjeras incorporadas en la nación.</p> <p>Mantener estudios de los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.</p>
<p>Organización social</p>
<p>Implantar sistemas organizacionales y de producción eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad, disponibilidad, sostenibilidad y eficiencia en el trabajo y disfrute familiar. Asimismo, que exijan el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo.</p> <p>Crear convenios para fortalecer las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y crear acuerdos que permitan la implementación de proyectos que satisfagan los intereses equilibrados entre empresarios, universidades y gobierno.</p> <p>A través de organizaciones apoyar el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p> <p>Instituir mecanismos colaborativos para aumentar la eficiencia en los procedimientos y tiempos para de realizar trámites legales, administrativos entre otros en las instituciones de la nación. Asimismo para la planificación, inventarios y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo. Organizar la participación en redes sociales de los actores interesados para proponer, seleccionar e implementar ideas que mejoren la planificación territorial y la inversión en la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y otros espacios para la producción.</p>

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

<p>Organización Social (OS) con Deficiencia CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv</p>
<p>Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos</p>
<p>Organización social</p> <p>Estimular la investigación en materias primas y materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos.</p> <p>Organizar la transferencia tecnológica y reingeniería para su posterior desarrollo a nivel nacional.</p> <p>Incentivar el diseño, producción e implementación de sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.</p> <p>Estimular la manufactura de productos y servicios de calidad, accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.</p> <p>Crear asociaciones y organizaciones para garantizar la vida de los ecosistemas afectados en todas las etapas del diseño, desarrollo y vida útil de los productos y los procesos tecnológicos relacionados con la agricultura, ganadería, salud, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte e industriales de consumo masivo.</p> <p>Instituir organizaciones de valoración y certificación de empresas sustentables que permitan la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Implementar programas que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.</p> <p>Crear mecanismos que permitan a los actores interesados proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.</p> <p>Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.</p> <p>Mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.</p> <p>Hacer costumbre, tradición y valor la preservación de la autonomía real de los poderes públicos, los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, asegurar la libertad de comunicación, expresión, prensa y condenar su censura.</p> <p>Crear mecanismos, asociaciones y organizaciones que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.</p> <p>Crear asociaciones para la mejora sustancial de las condiciones económicas y sociales de científicos y profesionales dedicados a la investigación y la educación.</p> <p>Instituir sociedades para mantener la calidad del sistema de transporte privado.</p> <p>Organizar la transferencia tecnológica desde empresas de producción extranjeras incorporadas en la nación.</p> <p>Utilizar las redes sociales para mantener estudios o monitorizar los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.</p>

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización Social (OS) con Deficiencia

CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.
 Implantar incentivos a sistemas organizacionales y de producción eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad, disponibilidad, sostenibilidad y eficiencia en el trabajo y disfrute familiar.
 A través de incentivos e impuestos exigir el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo.
 Crear mecanismos para recaudar capitales privados para su inversión en convenios para incentivar las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y transferencia tecnológica. Estimular económicamente los proyectos que satisfagan los intereses equilibrados entre empresarios, universidades y gobierno.
 Apoyar con capitales y experiencias los nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.
 Invertir en mecanismos colaborativos, de planificación, mantenimiento de inventarios y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.
 Invertir en tecnologías para mejorar la eficiencia en los procedimientos y tiempos para realizar trámites legales, administrativos entre otros en las instituciones de la nación.
 Garantizar la planificación territorial y la inversión en la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y otros espacios para la producción.
 Estimular económicamente la investigación en materias primas y materiales, y la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos.
 Garantizar y proyectar la transferencia tecnológica y reingeniería para su posterior desarrollo a nivel nacional.
 Implementar incentivos para el uso de redes sociales en sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.
 Apoyar mecanismos sociales que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.
 Financiar movimientos, organizaciones que apoyen la libertad de expresión, de prensa y que condenen su censura.
 Premiar la manufactura de productos y servicios de calidad, accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización Social (OS) con Deficiencia

CASO 1: OSTU>OSTr y OSD<ILv

Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos

Economía

Monitorear y apoyar el abastecimiento de materiales, materia prima o componentes en cada etapa de la cadena productiva para la satisfacción de la demanda nacional.

Aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.

Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Estimular económicamente las asociaciones formadas para garantizar la vida de los ecosistemas afectados en todas las etapas del diseño, desarrollo y vida útil de los productos y los procesos tecnológicos relacionados con la agricultura, ganadería, salud, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte e industriales de consumo masivo.

Implantar incentivos o impuestos a empresas como resultado de valorar y certificar su nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Usar las redes sociales para mantener estudios de los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.

Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.

Costear programas educativos que incluyan y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Crear mecanismos de bajo costo que permitan a los actores interesados proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.

Invertir en promover las costumbres, tradiciones y la preservación de los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, comunicación y la autonomía real de los poderes públicos.

Asegurar la mejora sustancial de las condiciones económicas y sociales de científicos y profesionales dedicados a la investigación y la educación.

Crear sociedades que permitan mantener la calidad del sistema de transporte privado.

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización Social (OS) con Deficiencia
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Geopolítica
<p>Crear asociaciones internacionales que incentiven la eficacia en los sistemas organizacionales y de producción con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad, disponibilidad, sostenibilidad y eficiencia en el trabajo y disfrute familiar.</p> <p>Implementar los mejores procedimientos internacionales para mejorar los tiempos y costos de realizar trámites legales, administrativos entre otros en las instituciones de la nación.</p> <p>Aprovechar alianzas y convenios internacionales para crear 6P+S que permitan mejorar la conciencia de las acciones humanas y sistemas de vida que mejoren la calidad de vida y la salud.</p> <p>A través de alianzas, convenios y relaciones nacionales e internacionales crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.</p> <p>Fructificar las alianzas comerciales, y las relaciones con otros países para reducir costos y permitir el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación cultura y deporte, entre otros.</p> <p>Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para crear mecanismos que permitan recaudar capitales privados y su inversión en convenios para incentivar las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y transferencia tecnológica.</p> <p>Crear acuerdos de transferencia tecnológica a empresas de producción extranjeras incorporadas en la nación.</p> <p>Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.</p> <p>Instituir sistemas colaborativos nacionales e internacionales, de planificación, mantenimiento de inventarios y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.</p> <p>Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para crear soluciones en 6P+S que aseguren el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo.</p> <p>Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.</p> <p>Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso.</p> <p>Crear asociaciones que compartan experiencias que ayuden a los nuevos emprendimientos y al mantenimiento de empresas en el tiempo.</p> <p>Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos con calidad de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales. Usar las redes sociales para mantener estudios de los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.</p>

Tabla 5.51. Evaluación del indicador Organización Social (OS) y acción o lineamiento estratégico INTEGRADO a tomar de acuerdo al área de acción. Continuación.

Organización Social (OS) con Deficiencia
Áreas de acción o de lineamientos estratégicos en el desarrollo de productos
Geopolítica
<p>Aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para estimular económicamente la mejora en la planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, instalaciones agrícolas, ganaderas o alimentarias, escuelas, recreación cultura y deporte, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño.</p> <p>Crear acuerdos de incentivo internacional para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.</p> <p>Implementar el uso de redes sociales en sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.</p> <p>Financiar soluciones que premien la manufactura de productos y servicios de calidad, accesibles que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción con las condiciones sociales.</p> <p>Crear certificaciones internacionales a empresas que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.</p> <p>Crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.</p> <p>Aprovechar las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.</p> <p>Financiar programas educativos que incluyan y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.</p> <p>Crear campañas de concientización educativa y a través de impuestos para que los desarrolladores y productores puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, el buen uso, mantenimiento y costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.</p> <p>Organizar la aplicación de las redes sociales para permitir a los actores interesados proponer, evaluar y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.</p> <p>Valorar las organizaciones e instituciones internacionales que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.</p> <p>Financiar organizaciones que apoyen la libertad de expresión, de prensa y que condenen su censura.</p> <p>Crear sociedades internacionales que promuevan las costumbres, tradiciones y velen por la preservación de los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, comunicación y la autonomía real de los poderes públicos.</p>

La priorización, integración y totalización de los lineamientos para cada uno de los indicadores de los 3 capitales será realizado en el capítulo 6.

5.2 Conclusiones

En este capítulo se validó el Modelo de Evaluación y Mejora de la Aptitud para el Desarrollo Sostenible de una Nación, en el caso particular de Venezuela, en el marco de disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos.

Para ello, se valoraron los indicadores que permitieron evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del desarrollo sostenible. Esta valoración permitió clasificar el nivel de cada indicador dentro de 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso.

Tabla 5.52. Resumen del nivel resultante en la evaluación en los indicadores

Nivel	Ambiental	Económico	Social
Deficiencia		Inversión en infraestructura (Inv). Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)	Demografía (D) Satisfacción de necesidades y deseos (SND). Organización Social (OS).
Exceso Temporal	Energía renovable (Er) Energía Fósil (Ef). Recursos materiales y naturales (M): Aluminio Territorios y Océanos (TO) Calidad de agua, aire y tierra (CAAT) Recursos hídricos (Rh)	Liquidez de la Nación (Liq).	

Se propusieron lineamientos estratégicos o recomendaciones específicas, (relacionados con el desarrollo de productos y las Consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica), para aumentar,

mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y supuestos escenarios: positivo, negativo y neutro.

Finalmente, debido a la extensión de este capítulo, en el Capítulo 6 se desarrolla la priorización de las acciones o lineamientos estratégicos; integrándolas con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo; permitiendo evaluar las posibles consecuencias de las acciones integradas y priorizadas sobre cada uno de los 3 capitales para la totalización y ponderación de las acciones.

Referencias

- Abreu, J. (22 de 07 de 2016). *www.analitica.com*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://www.analitica.com/actualidad/actualidad-nacional/universidades-venezolanas-entre-deficits-y-reajustes-economicos/>
- Amalio, G. (18 de 03 de 2017). *www.lapatilla.com*. Recuperado el 19 de 03 de 2017, de <https://www.lapatilla.com/site/2017/03/18/la-defensoria-del-pueblo-solo-defiende-a-maduro-por-jose-amalio-graterol-jatar-paraguanamalio/>
- Bacci, M. L. (1993-2007). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel.
- Banco Mundial. (s.f.). Recuperado el 06 de 12 de 2015, de <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTSOCIALCAPITAL/0,,contentMDK:20185164~menuPK:418217~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:401015,00.html>
- Banco mundial. (2014). *Banco mundial*. Recuperado el 06 de 11 de 2015, de <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- Cinco Días. (15 de 03 de 2014). *www.cincodias.com*. Recuperado el 11 de 11 de 2015, de http://cincodias.com/cincodias/2014/03/14/mercados/1394821980_663182.html

Conindustria. (01 de 12 de 2015). *Fedecamaras*. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://fedecamaras.org.ve/detalle.php?id=2257>

Diario Los Andes. (11 de 03 de 2017). *www.diariolosandes.com*. Recuperado el 18 de 03 de 2017, de <http://www.diariodelosandes.com/index.php?r=site/noticiasecundaria&id=41655>

DolarToday. (06 de 11 de 2015). *DolarToday.com*. Recuperado el 22 de 12 de 2015, de <https://dolartoday.com/dolar-paralelo-977/>

Dudley, N. (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN.

EFE. (10 de 12 de 2016). *www.efe.com*. Recuperado el 20 de 12 de 2016, de <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/hospitales-venezolanos-sufren-por-deterioro-y-escasez-en-medio-de-la-crisis/20000013-3121245>

El Impulso. (12 de 10 de 2015). *elimpulso.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/noticias/regionales/en-15-anos-se-han-marchado-1-6-millones-de-venezolanos-venezuela-vive-un-dramatico-proceso-migratorio>

El impulso. (03 de 05 de 2015). *www.elimpulso.com*. Recuperado el 05 de 08 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/noticias/regionales/docentes-emigran-a-otras-latitudes-fuga-de-cerebros-afecta-desarrollo-academico>

El impulso. (27 de 07 de 2016). *elimpulso.com*. Recuperado el 23 de 08 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/correos-diarios/enterate/sigue-sin-haber-acceso-las-divisas>

El mundo. (28 de 05 de 2014). *www.elmundo.com.ve*. Recuperado el 01 de 05 de 2016, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/economia/politicas-publicas/falta-de-materia-prima-es-lo-que-mas-afecta-la-pro.aspx>

El nacional. (01 de 11 de 2015). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 15 de 01

de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/politica/traba-mas-cuestionada-del-cne-negar-observacion-las-parlamentarias_35556

El nacional. (14 de 04 de 2016). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 11 de 06 de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/anos-control-precios-han-sido-escasez-productos-basicos_25823

El nacional. (09 de 12 de 2016). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 14 de 12 de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/inflacion-supera-liquidez-monetaria_40443

El Nacional. (23 de 01 de 2017). Recuperado el 15 de 02 de 2017, de Federación Farmacéutica Venezolana calculó escasez de medicinas en 85%: http://www.el-nacional.com/noticias/salud/federacion-farmaceutica-venezolana-calculo-escasez-medicinas_77910

El Nacional. (06 de 03 de 2017). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 18 de 03 de 2017, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/enero-familia-con-salarios-minimos-cubria-solo-canasta-basica_83884

El Nacional. (26 de 01 de 2017). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 02 de 02 de 2017, de http://www.el-nacional.com/noticias/politica/venezuela-ranking-mas-corrupotos-america-latina-caribe_77607

El Universal. (07 de 05 de 2014). Recuperado el 15 de 02 de 2016, de 95% de los hospitales tiene solo 5% de los insumos médicos: <http://www.eluniversal.com/vida/140507/95-de-los-hospitales-tiene-solo-5-de-los-insumos-medicos>

El Universal. (21 de 07 de 2014). *eluniversal.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/nacional-y-politica/140721/migracion-venezolana-de-profesionales-amenaza-el-desarrollo>

El Universal. (07 de 06 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/opinion/150607/crisis-universitaria-en-venezuela>

El Universal. (19 de 01 de 2015). *www.eluniversal.com*. Recuperado el 15 de 02 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/noticias/politica/rechazan-que-gobierno-pretenda-eliminar-pruebas-internas->

universidades_34755

El Universal. (17 de 02 de 2017). *www.eluniversal.com*. Recuperado el 26 de 02 de 2017, de http://www.eluniversal.com/noticias/venezuela/cnp-zulia-censura-contra-medios-busca-ocultar-crisis_640137

El venezolano. (10 de 04 de 2016). *www.elvenezolano.com*. Recuperado el 12 de 08 de 2016, de <http://www.elvenezolano.com/2016/04/10/conseguir-insumos-medicos-casi-imposible/>

El tiempo. (09 de 05 de 2014). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://eltiempo.com.ve/opinion/otras-voces/la-ensenanza-como-todo-en-venezuela-esta-en-crisis/138072>

Excelsior. (10 de 03 de 2014). *Excelsior*. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.excelsior.com.mx/global/2014/03/10/947829>

FAO. (2001). Recuperado el 07 de 08 de 2014, de http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/j2053s/j2053s11.htm

FUNDAMBIENTE. (2006). *Recursos hídricos de Venezuela, 1ra. Edición*. . Caracas: Serie de Publicaciones del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y la Fundación de Educación Ambiental.

Gaceta Oficial de Venezuela. (1994). Ley Aprobatoria del Convenio sobre la Diversidad Biológica. *Gaceta Oficial N° 4.780 Extraordinario*. Venezuela.

García, R., & Silva, M. (2013). *Las ABRAE versus las áreas protegidas en Venezuela*. COPÉRNICO, 27-39.

Globovision. (10 de 09 de 2014). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://archivo.globovision.com/declaran-que-el-transporte-de-carga-enfrenta-situacion-de-emergencia/>

INE. (2008). *Resumen de Indicadores Sociales 1998-Mayo 2008*. . Caracas: Instituto Nacional de Estadísticas.

Informe21. (29 de 12 de 2015). *informe21.com*. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://informe21.com/actualidad/venezuela-alcanza-cifra->

record-de-muertes-violentas-en-2015

IUCN. (1994). Guidelines for Protected Area Management Categories. *CNPPA with assistance of WCMC*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

La Razón. (07 de 03 de 2017). *www.larazon.net*. Recuperado el 18 de 03 de 2017, de <http://www.larazon.net/2017/03/07/control-dictatorial-de-los-poderes-publicos/>

Lozada, J. R. (2009). Deforestación en Venezuela arriesga el desarrollo sustentable. *ecodiseño&sostenibilidad*, 163-169.

maduradas. (25 de 11 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.maduradas.com/alarmante-sociedades-medicas-y-sanitarias-de-venezuela-alertan-sobre-una-crisis-humanitaria/>

Manrique, M. (12 de 03 de 2007). *www.analitica.com*. Recuperado el 02 de 11 de 2016, de <http://www.analitica.com/opinion/opinion-nacional/politizacion-y-partidizacion-de-las-fuerzas-armadas-nacionales/>

Martinez, E. (14 de 04 de 2015). *www.analitica.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.analitica.com/actualidad/actualidad-nacional/fvm-no-hay-educacion-de-calidad-con-maestros-mal-pagados/>

MAT, P. (26 de 05 de 2012). *Prensa del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de <http://prensamat.blogspot.com/2012/05/venezuela-cuenta-con-30-millones-de.html>

Nacional. (02 de 11 de 2015). *Nacional.com*. Recuperado el 22 de 12 de 2015, de http://www.el-nacional.com/economia/Canasta-Basica-Familiar-septiembre-Bs_0_731326865.html

Noticias caracol. (27 de 01 de 2016). *www.noticias.caracoltv.com*. Recuperado el 11 de 11 de 2016, de <http://noticias.caracoltv.com/mundo/escandalo-en-carcel-venezolana-presos-despiden-lider-disparando-metralletas>

- Noticias24. (15 de 10 de 2015). Recuperado el 22 de 12 de 2015, de <http://www.noticias24.com/venezuela/noticia/299509/maduro-anuncia-aumento-de-30-al-salario-minimo-y-modifica-base-de-calculo-del-cestatickets/>
- OVV. (07 de 01 de 2014). *Observatorio Venezolano de Violencia*. Recuperado el 11 de 11 de 2016, de <http://observatoriodeviolencia.org.ve/venezuela-denuncian-alta-tasa-de-inseguridad-ciudadana/>
- Panorama. (27 de 05 de 2016). *www.panorama.com.ve*. Recuperado el 01 de 06 de 2016, de <http://www.panorama.com.ve/politicaeconomia/Datanalisis-Escasez-de-productos-basicos-en-Venezuela-supera-el-80-20160527-0055.html>
- Producto. (04 de 07 de 2015). *www.producto.com.ve*. Recuperado el 20 de 11 de 2016, de <http://www.producto.com.ve/pro/nacionales-negocios/casi-50-del-parque-automotor-tiene-antig-edad-mayor-11-os>
- Reportero 24. (10 de 05 de 2012). *reportero24.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.reportero24.com/2012/05/migracion-mas-de-800-000-personas-han-emigrado-de-venezuela/>
- Revista SIC. (27 de 03 de 2015). *www.revistasic.gumilla.org*. Recuperado el 22 de 05 de 2016, de <http://revistasic.gumilla.org/2015/importaciones-y-escasez-en-venezuela/>
- Salud, A. m. (2016). *Atlas Mundial de Salud*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.atlasdelasalud.org/ver.aspx?indicador=Porcentaje%20de%20m%C3%A9dicos%20%28cada%2010.000%20habitantes%29>
- Sandra, L. (2014). Doctrina e ideología en el ámbito educativo venezolano. *Educere*, 535-545.
- Scela. (13 de 03 de 2016). *Woodrow Wilson*. Recuperado el 12 de 08 de 2016, de <https://scela.wordpress.com/category/paises-y-regiones/venezuela/>
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2004). Programa de trabajo sobre áreas protegidas. En *Programas de trabajo del CDB* (pág.

34). Montreal.

sigavenezuela. (2016). *Sistema de información geográfica de turismo en Venezuela*. Recuperado el 28 de 09 de 2016, de <http://www.sigavenezuela.com.ve/fnsv/Geografia/hidrografia> (Consulta realizada el 30/09/2012)

telesur. (22 de 10 de 2016). *www.telesur.net*. Recuperado el 11 de 12 de 2016, de <http://www.telesurtv.net/bloggers/Asamblea-Nacional-desacato-autodisolucion-y-golpe-20161022-0002.html>

UN. (14 de 10 de 2005). *UN*. Recuperado el 11 de 9 de 2013, de DOCUMENTO FINAL DE LA CUMBRE MUNDIAL DE 2005: http://www.un.org/spanish/summit2005/fact_sheet.html

Unionradio. (08 de 02 de 2017). *Médicos en Margarita denuncian ausencia de reactivos en hospitales*. Recuperado el 15 de 02 de 2017, de <http://unionradio.net/presidente-del-colegio-de-medicos-de-la-asuncion-denuncia-ausencia-de-reactivos-en-hospitales/>

Universal. (09 de 02 de 2017). *Reportan déficit de 100 especialistas en el Hospital J.M. de los Ríos*. Obtenido de http://www.eluniversal.com/noticias/caracas/reportan-deficit-100-especialistas-hospital-los-rios_638890

Universidad del Zulia. (06 de 11 de 2011). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de http://www.viceacademico.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=788&Itemid=202

Versionfinal. (03 de 07 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://versionfinal.com.ve/ciudad/exponen-situacion-actual-del-transporte-publico-de-maracaibo/>

VTV. (19 de 01 de 2017). *www.vtv.com.ve*. Recuperado el 19 de 02 de 2017, de <http://vtv.gob.ve/a-partir-de-este-20-e-se-incrementan-montos-para-creditos-financiamiento-ampliacion-y-mejoramiento-de-viviendas-de-politica-habitacional/>

Wikipedia. (2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de https://es.wikipedia.org/wiki/Escasez_en_Venezuela

Worldbank. (2016). *The World Bank*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6>

CAPITULO 6

PRIORIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES O LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS RESULTANTES DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA APTITUD PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN VENEZUELA

Resumen

En este capítulo se priorizan e integran las acciones o lineamientos estratégicos de cada área de acción para los diversos indicadores que conforman los tres capitales. Se hace una revisión de la coincidencia e integración de las acciones dentro del mismo capital y con otros capitales; y a las acciones integradas resultantes se les verifica su atención y consideración con el mejoramiento de la calidad de vida, la localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo. Finalmente se le evalúan las consecuencias de su falta de consideración y se propone una ficha modelo para las acciones integradas y priorizadas.

Introducción

Una vez evaluados en el capítulo anterior los diversos indicadores que valoran el estado actual y el potencial de desarrollo sostenible en los tres capitales de la nación de Venezuela, y definidas las acciones o lineamientos estratégicos a seguir individualmente para mejorar su estado actual a un nivel superior de sostenibilidad, en este capítulo se procederá a establecer por dónde empezar, y cuáles son las acciones más impactantes, considerando el equilibrio, la integración y la sinergia entre los tres capitales y la importancia de la sostenibilidad de los mismos. Inicialmente, se priorizan las acciones de acuerdo al resultado del nivel del indicador en deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal o exceso. Segundo se integran acciones de cada indicador en acciones más complejas que compongan las 7 áreas de acción (Geopolítica; Organización de la sociedad; leyes y reglamentos; Ambiente; Economía, Investigación y consideraciones de diseño; y materiales y procesos de manufactura). Tercero se revisa la coincidencia de las acciones que pueden ser compuestas dentro del mismo capital y con otros capitales. Cuarto se integran

las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo. Quinto se evalúan las consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales ; y finalmente, se propone una ficha modelo para definir cada acción o lineamiento estratégico predefinido.

6.1. Priorización

Para la priorización de las acciones, se partirá de los resultados de la evaluación de parámetros para cada indicador. Por lo tanto, el resultado del nivel del indicador en: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal o exceso; será el que permitirá definir la prioridad en los lineamientos estratégicos o acciones para este indicador (Tabla 6.1). Las deficiencias y deficiencia temporal en los indicadores implicarán acciones prioritarias e inmediatas; los excesos temporales supondrán acciones programables a corto plazo o mediano plazo de acuerdo al tiempo para llegar límite para la vida y los excesos implicarán lineamientos estratégicos a largo plazo (Tabla 6.2).

Tabla 6.1. Resumen del nivel resultante en la evaluación en los indicadores

Nivel	Ambiental	Económico	Social
Deficiencia		Inversión en infraestructura (Inv). Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)	Demografía (D) Satisfacción de necesidades y deseos (SND). Organización Social (OS).
Exceso Temporal	Energía renovable (Er) Energía Fósil (Ef). Recursos materiales y naturales (M): Aluminio Territorios y Océanos (TO) Calidad de agua, aire y tierra (CAAT) Recursos hídricos (Rh)	Liquidez de la Nación (Liq).	

Para un mismo nivel en la evaluación, el criterio será: cuando haya deficiencia o deficiencia temporal se dará prioridad de acuerdo al indicador que este más

alejado al límite para la vida, y cuando haya exceso temporal o exceso al más cercano al límite para la vida.

Tabla 6.2. Priorización de las acciones o lineamientos estratégicos

Acciones prioritarias o inmediatas	Acciones a corto y mediano plazo
<ul style="list-style-type: none"> • Inversión en infraestructura (Inv). • Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I) • Demografía (D) • Satisfacción de necesidades y deseos (SND). • Organización Social (OS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Liquidez de la Nación (Liq). • Energía renovable (Er) • Energía Fósil (Ef). • Recursos materiales y naturales (M): Aluminio • Territorios y Océanos (TO) • Calidad de agua, aire y tierra (CAAT) • Recursos hídricos (Rh)

El tercer criterio para la prioridad será el capital relacionado con el indicador. Normalmente los objetivos a corto plazo deben ser sobre los indicadores de capital económico. Los objetivos a mediano plazo deben ser sobre los indicadores de capital social-humano. Y los objetivos a largo plazo deben ser la de los indicadores de capital Ambiental. Esto significa que si tenemos un indicador de cada capital evaluado al mismo nivel y alejamiento del límite para la vida, entonces la prioridad será sobre el capital ambiental, después sobre el capital social y finalmente sobre el capital económico. En la evaluación, mientras más grande sea el exceso, más grande deberá ser el desarrollo sostenible, y mayor la duración del desarrollo.

Por otra parte, el modelo debe permitir integrar lineamientos de las diferentes áreas de acción de un mismo indicador (sección 5.2); revisar la coincidencia de las acciones dentro del mismo capital y con otros capitales para verificar si se consideran y se atienden o no, en las 7 áreas de acción (sección 5.3), y tomar en cuenta otras consideraciones para la mejora de la acción encontradas en otros indicadores.

6.2 Integración de acciones de las diferentes áreas de acción de un mismo indicador

A continuación se revisa y se integran acciones coincidentes de las diversas áreas de acción en cada indicador de sostenibilidad, tomando el orden de priorización según la clasificación de los resultados de la tabla 6.2

6.2.1 Lineamientos estratégicos o acciones de Inversión en infraestructura (Inv)

Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación y productividad de equipos industriales, de construcción e industrias, para la producción de productos bienes duraderos y no duraderos nacionales y sus consumibles utilizados en vías y medios de transporte masivos y obras afines, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Buscar apoyo en alianzas y convenios internacionales.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.

Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.

Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora, para aumentar la vida útil de las instalaciones de manufactura, los procesos tecnológicos y productos industriales, utilizados en la construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Asimismo, crear conciencia de la importancia de optimizar y aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales, de mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.

Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo,

crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con características sostenibles de alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos, premios y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos de manufactura dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Asimismo, buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales sostenibles. Asimismo, instaurar sindicatos, organismos o sociedades nacionales e internacionales que apoyen en esta dirección.

Buscar incentivo económico para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas. Además aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.

Asimismo, crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico y realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.

Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Aprovechar las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.

Crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.

Aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras en déficit o necesarias, el intercambio de productos relacionados con la salud y transporte en déficit o necesarios, y el provecho internacional siempre con visión y acuerdos a largo plazo. Asimismo, crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso. Disminuir la tasa de impuestos a los productores e inversores en infraestructura necesaria para el desarrollo sostenible.

6.2.2 Lineamientos estratégicos o acciones contra Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)

A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.

Consolidar 6P+S que permitan el desarrollo del Eje Apure-Orinoco-Atlántico, espacio geopolítico estratégico y con claras potencialidades agroindustriales en áreas de ganadería, agricultura extensiva y plantaciones frutales.

Crear políticas leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos, que estimulen la competitividad, productividad, multiplique la diversidad o variedad para la compra de un producto y estimulen la baja tanto de los precios de producción como de venta.

A través de leyes, normas y reglamentos evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. Asimismo, crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación. En caso de haberlos, las leyes, normas y reglamentos deben permitir un control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio. Por otro lado, a través de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales negar la fuga de productos subsidiados fuera del territorio nacional.

Estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Asimismo, crear convenios y concursos nacionales e internacionales para premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y

posiciones estratégicas para establecer convenios y ayuda en esta dirección. Crear alianzas para implantar incentivos, inversiones, impuestos que promuevan la conciencia, sentido de la participación y la acción sobre objetivos comunes para unir esfuerzos en función de revisión continua de las necesidades e intereses de los consumidores finales, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, insumos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos; y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno.

Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso. Aplicar incentivos y aprovechar acuerdos o convenios internacionales para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible. Asimismo para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan desarrollo de infraestructuras en déficit o necesarias, y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, la salud y transporte en déficit o necesarios para el provecho común siempre con visión y acuerdos a largo plazo.

Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de

productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos. Asimismo, aprovechar las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.

Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Creación de 6P+S e implantar incentivos que promuevan la inversión para fortalecer la educación, el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación, productividad y eficiencia de equipos industriales, de construcción, e industrias para la producción de bienes duraderos y consumibles utilizados para la agricultura y ganadería, industria alimentaria, en medios de transporte masivos, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.

Planificar la inversión e importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos sostenibles y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a materiales consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional.

Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil los procesos de manufactura, tecnológicos industriales y productos industriales utilizados en la agricultura, ganadería, industria alimentaria, construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas.

Optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y

tecnologías en uso y estimular la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos y servicios con características sostenibles con alta eficiencia energética, mínimas emisiones, residuos y vertidos.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionados con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, alimentación, transporte, educación e industriales. Asimismo, instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales, democráticas y éticamente representativas para apoyar en esta dirección.

Aplicar 6P+S que establezcan conciencia y garanticen la vida de los ecosistemas afectados y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la agricultura, ganadería, industria alimenticia y de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo crear leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Invertir y establecer incentivos en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, instalaciones agrícolas y ganaderas, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo apoyarse en alianzas nacionales e internacionales y crear leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en material de organización social y sostenibilidad ambiental.

Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.

6.2.3 Lineamientos estratégicos o acciones de Demografía (D)

Creación de 6P+S para fortalecer los recursos humanos, la calidad educativa en todos los niveles, así como la investigación y transferencia tecnológica en profesiones de diseño, manufactura, calidad e innovación de productos, en particular de la industria alimenticia y farmacéutica. Asimismo, mejorar los incentivos y las condiciones de vida para incorporar talentos de otros países en

el proceso educativo, científico y productivo de la nación y reducir la emigración de talentos formados. Utilizar políticas, leyes, normas, reglamentos que apoyen en esta dirección y permitan mejorar las condiciones económicas y sociales de personas con alta formación técnica, social, científica y humanista. Crear asociaciones para intercambio científico de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

A través de sociedades nacionales e internacionales garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores a un nivel bien remunerado y equivalente en los diferentes países de la región.

Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo y la construcción de viviendas residenciales privadas ajustadas a diversos estratos sociales. Asimismo en infraestructuras de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Crear 6P+S y gestionar recursos económicos que motiven a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas, a partir de soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos. Asimismo, incentivar la fabricación productos con alto nivel de elaboración, larga vida, protección de las fuentes, y la disminución la tasa de productos básicos primarios para exportación.

Crear leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que promuevan la manufactura de productos básicos y que mejoren la calidad de vida, aplicando técnicas de ecodiseño, para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, materiales con mejores características y protección de las fuentes. Asimismo, organizar o fructificar las asociaciones, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para promover incentivos para controlar y garantizar la vida de los ecosistemas afectados.

Estimular la participación de la población en el diseño, desarrollo y generación de productos farmacéuticos y hospitalarios, y materia prima para producción de alimentos, en la creación de sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.

Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico.

Estimular económicamente la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Utilizar estímulos de premiación e impuestos.

Invertir y aplicar 6P+S para reducir las muertes por criminalidad y la injusticia; promover la seguridad ciudadana; mejorar la educación, las oportunidades, el empleo y las esperanzas de mejor vida.

Propiciar el desarrollo técnico y profesional de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, industria alimenticia, industria farmacéutica, agricultura, turismo rural sostenible, y productos industriales de consumo masivo, entre otros. (Siembra del petróleo).

Mediante políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos incentivar, aumentar y garantizar la participación de capitales privados en la formación de personal altamente calificado en áreas prioritarias para la nación, así como en el proceso de desarrollo y manufactura de productos que satisfagan y excedan las necesidades básicas de la industria del transporte, farmacéutica y salud, alimentaria, educativa. Asimismo deben proporcionar seguridad jurídica y estimular la participación de capitales extranjeros. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales para el logro.

Proporcionar incentivos y reconocimientos fiscales que promuevan a los empresarios y emprendedores a seguir mejorando las actividades socio-productivas.

Creación de sistemas de intercambio y transferencia tecnológica; y propuestas de proyectos conjuntos entre la industria y los sistemas educativos.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso

6.2.4 Lineamientos estratégicos o acciones de Satisfacción de Necesidades y Deseos (SND)

Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles. Apoyarse en alianzas, convenios y organismos internacionales.

A través de políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales. Apoyarse en sindicatos y sociedades nacionales e internacionales.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionados con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, alimentación, transporte, educación e industriales.

Crear acuerdos internacionales de incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Crear estudios prospectivos y de intercambio económico que permitan planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico, asimismo realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Aclarar las prioridades nacionales y regionales y acelerar la creación sociedades que permitan el desarrollo de infraestructuras, y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, educación, transporte, salud o industriales en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Crear políticas leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos, que estimulen la competitividad, productividad, multiplique la diversidad o variedad para la compra de un producto y estimulen la baja tanto de los costos de producción como de venta.

Realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos. Asimismo, planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.

Crear 6P+S para adaptar los costos y permitan el acceso de todos los

ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación entre otros. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Garantizar la inversión de capitales privados, en educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales.

Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte, seguridad ciudadana, y productos de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Apoyarse en alianzas, convenios y organismos nacionales e internacionales.

Estimular económicamente la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos. Aprovechar las alianzas y convenios internacionales para la creación, mejora, intercambio educativo y colaboración entre escuelas, universidades y centros de investigación.

Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación, productividad, eficiencia y reducción de costos de equipos industriales, de construcción, y las industrias de fabricación de productos y consumibles, utilizados para la agricultura y ganadería, industria alimentaria, el turismo, las instalaciones deportivas y culturales, en medios de transporte masivos, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, seguridad ciudadana, los edificios comerciales e industriales y servicios relacionados.

Aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Crear alianzas comerciales, económicas y financieras para estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales nacionales y foráneos no desarrollados, las tecnologías de manufactura y equipos de construcción, mejorando su robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora. Asimismo, a través de convenios y concursos nacionales e internacionales premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.

Planificar la inversión e impulsar el uso de mejores tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos con características sostenibles para su desarrollo a nivel nacional.

Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora para aumentar la vida útil de los procesos de manufactura, tecnologías y productos industriales utilizados en la agricultura, ganadería, industria alimentaria, construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas; y en la construcción o mantenimiento de instalaciones recreativas, deportivas y culturales.

Optimizar los productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y adoptar mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles. Estas soluciones y productos deben ser de alta eficiencia energética, mínimas emisiones, residuos y vertidos.

Procurar la apropiación de tecnologías y desarrollo de productos ecoinnovadores, propiciando el ser emprendedor y creación de PYMES.

Aprovechar alianzas y convenios internacionales para crear 6P+S que permitan mejorar la conciencia de las acciones humanas y sistemas de vida que mejoren la calidad de vida y la salud.

Aplicación de 6P+S para recaudar capitales, desarrollar, incentivar el uso, cuidado, mantenimiento y protección de instalaciones recreativas, culturales y

deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Asimismo, estimular la participación gratuita y tradición en concursos, competencias en actividades culturales y deportivas. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.

Diseñar concursos, competencias entre otros con premiaciones y ayudas para motivar los talentos culturales y deportivos, así como los mecanismos para recaudar capitales privados que los soporten.

Proponer, evaluar, invertir y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras los transportes masivos, la producción industrial, turística, la construcción de escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales, así como instalaciones para la recreación, cultura y deporte y seguridad ciudadana. Asimismo, apoyarse en alianzas internacionales para crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que incentiven en esta dirección.

Aplicar 6P+S, leyes, incentivos que creen conciencia y garanticen la vida de los ecosistemas afectados y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la agricultura, ganadería, industria alimenticia y de la salud, transporte, turismo, recreación, cultura y deporte, educación e industriales de consumo masivo.

Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.

6.2.5 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Organización Social (OS)

A través de alianzas, convenios y relaciones nacionales e internacionales crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.

Diseñar, implantar, estimular e invertir en sistemas organizacionales y servicios eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad y eficiencia en el trabajo; y disponibilidad para el disfrute familiar. Apoyarse en políticas, leyes, normas o reglamentos y en organismos o sociedades internacionales.

Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas,

científicas y económicas para crear soluciones en 6P+S que aseguren el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo. Buscar apoyo en leyes, normas o reglamentos, incentivos e impuestos.

Invertir en la implementación de los mejores procedimientos internacionales para aumentar la eficiencia en los procesos para realizar trámites legales, administrativos en las instituciones de la nación.

Propiciar el diseño y manufactura de productos farmacéuticos, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte. Asimismo, buscar soluciones alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos.

Creación de 6P+S, capitales y experiencias que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo. Buscar apoyo a través de organizaciones.

Crear normas y procedimientos que permitan instituir mecanismos colaborativos nacionales e internacionales , de monitoreo, planificación, abastecimiento y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso. Asimismo, para el intercambio comercial para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño.

Crear leyes y reglamentos que incentiven el diseño, manufactura y servicios de calidad accesibles, que permitan recuperar el optimismo, y confianza por satisfacción de las necesidades sociales.

Fructificar las alianzas comerciales, y las relaciones con otros países para reducir costos y permitir el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación cultura y deporte, entre otros.

Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnologías para la salud, transporte, educación e industriales.

Mantener estudios de los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos. Apoyarse en tecnologías actuales de redes sociales.

Creación de 6P+S para fortalecer la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico y aumento de la tasa de creación de emprendimientos, producción nacional y el mantenimiento de empresas en el tiempo.

Crear acuerdos de incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Costear e implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Crear convenios para fortalecer las relaciones entre empresas productivas, gobierno, universidades y de transferencia tecnológica, igualmente crear acuerdos y estímulos económicos que permitan la implementación de proyectos que satisfagan los intereses equilibrados entre empresarios, universidades y gobierno. Asimismo crear mecanismos para recaudar capitales privados para su inversión en estos convenios.

Crear leyes para acuerdos, planificación y garantías de la transferencia tecnológica por parte de empresas productivas extranjeras. Apoyarse en convenios y reglamentos.

Invertir e crear 6P+S para fortalecer: la investigación en materias primas y materiales, la adopción de mejores tecnologías en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos con características sostenibles.

Creación de 6P+S y aprovechar las alianzas y relaciones nacionales e internacionales para mejorar la planificación territorial y la inversión en la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos y obras afines, incluidas las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales y otros espacios para la producción. Buscar apoyo en leyes, normas y reglamentos. Asimismo, crear mecanismos de bajo costo como redes sociales que permitan a los actores interesados proponer, evaluar, seleccionar, activar e implementar ideas de los espacios territoriales más adecuados.

Crear 6P+S para aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.

Crear leyes y mecanismos que permitan proponer, evaluar, activar y garantizar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, industrial, turística, transporte, la recreación, cultura y deporte.

Planificar e implantar arquitectura y urbanismos sustentables.

Aplicar 6P+S, así como leyes y reglamentos que garanticen la vida de los ecosistemas afectados en todas las etapas del diseño, desarrollo y vida útil de los productos y los procesos tecnológicos relacionados con la agricultura, ganadería, salud, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte e industriales de consumo masivo. Apoyarse y estimular asociaciones y organizaciones con estos objetivos.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de empresas sustentables que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles. Asimismo penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud. Instituir organizaciones de valoración y certificación de empresas sustentables. Asimismo establecer incentivos. Crear certificaciones internacionales a empresas.

Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Crear campañas de concientización educativa y a través de impuestos para que los desarrolladores y productores puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, el buen uso, mantenimiento y costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.

Crear 6P+S para aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.

Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.

Diseñar, producir e implementar sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad. Asimismo crear leyes, normas, reglamentos e incentivos que los soporten.

Invertir en crear sociedades internacionales que promuevan costumbres, tradiciones, leyes, normas y reglamentos para preservar la autonomía real de los poderes públicos, los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, asegurar la libertad de comunicación, expresión, prensa y condenar su censura.

Financiar movimientos, organizaciones que apoyen la libertad de expresión, de prensa y que condenen su censura.

Crear leyes, procedimientos, asociaciones, organizaciones e instituciones internacionales y mecanismos sociales que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.

Crear 6P+S que permitan mantener la calidad del sistema de transporte privado. Asimismo, instituir sociedades y aprovechar convenios y experiencias internacionales para crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.

6.2.6 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Liquidez de la Nación (Liq)

A través de alianzas, organismos, convenios y asociaciones nacionales e internacionales desarrollar 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.

Garantizar la inversión de capitales públicos y privados en infraestructura, recursos humanos para la educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Sacar ventaja de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales.

Invertir en el desarrollo y la construcción de infraestructura necesaria para la mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Propiciar el desarrollo y consolidación de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, plástico, agricultura, farmacéutica, turismo rural sostenible, entre otros.

Crear o aprovechar las alianzas y convenios nacionales e internacionales para intercambio comercial de productos o tecnologías importados necesarias en la

nación, por un capital nacional disponible en exceso.

Procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y disminuir la tasa de productos básicos primarios para exportación. Asimismo, crear alianzas y convenios con otras industrias nacionales que formen parte del encadenamiento productivo para reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual. Apoyarse en leyes, normas, reglamentos.

Gestionar recursos económicos, financiamientos, leyes, normas, reglamentos o impuestos para la investigación, diseño e implementación de soluciones alternativas en materiales, productos para la manufactura y creación de servicios (con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos) que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas. Asimismo, la manufactura con características sostenibles, para larga vida, reciclaje y remanufactura con protección de las fuentes. Apoyarse en leyes, alianzas, asociaciones o acuerdos internacionales.

Implementar el uso de materiales con mejores características, la optimización del consumo y el menor gasto energético, optimizar las cantidades de material para los diversos productos y buscar materiales alternativos a los importados, con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.

Creación de 6P+S para fortalecer: la investigación en materiales y la adopción de mejores tecnologías en procesos con características sostenibles, así como las empresas manufactureras de productos nacionales para exportación. Asimismo, fortalecer el grado de elaboración, calidad e innovación de productos nacionales para sustituir sustancialmente los productos de alta demanda que sean importados.

Aplicar 6P+S para el diseño, prolongar la vida útil, el uso, mantenimiento, reutilización de los productos y la maquinaria actual. Asimismo, aumentar la eficiencia de los procesos de manufactura en la selección de las propiedades del material y adaptación los requerimientos del mismo.

Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Crear incentivos para la conservación o inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los

trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje de productos de alta demanda ecodiseñados. Apoyarse en sindicatos y sociedades nacionales e internacionales.

Aplicar 6P+S, así como leyes, normas, reglamentos e impuestos, que garanticen la vida de los ecosistemas afectados a partir del diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura de las empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, para los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.

Implementar nuevos modos de uso del producto con características sostenibles.

Estudio de mercado de los procesos tecnológicos y productos industriales de consumo masivo de necesidad en países vecinos, que puedan ser fabricados en la industria nacional con ventaja competitiva, y buscar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan temporalmente los importados no disponibles por la falta de divisas.

6.2.7 Lineamientos estratégicos o acciones sobre Energía Renovable (Er)

Crear 6P+S para proteger las fuentes existentes, garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación. Asimismo, establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el desarrollo hidroeléctrico.

Creación de 6P+S, campañas educativas, convenios internacionales, así como leyes e incentivos con el fin de crear conciencia para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducir o mantener la tasa de consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida de los productos.

Planificar la generación de energía renovable esté acorde al crecimiento demográfico.

Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, aprovechando las diversas opciones tecnológicas actuales y energías alternativas disponibles, siempre con visión a largo plazo y considerando la planificación territorial sostenible. Asimismo disminuir tasas de impuestos a inversores privados en estas tecnologías o infraestructuras.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de empresas de producción energética que midan el nivel

compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de servicios con características sostenibles. Asimismo penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Invertir capitales e incentivar la investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto. Asimismo, implementar nuevos métodos de extracción o manufactura, uso y retiro del producto con menor gasto energético. Apoyarse en incentivos económicos, leyes, convenios y alianzas internacionales de intercambio comercial y científico.

Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos.

Aumentar la eficiencia energética de los procesos, productos y fin de vida e implementar nuevos modos de uso del producto con menor energía y limpia.

Crear leyes, normas, reglamentos e incentivos económicos que creen conciencia y estimulen el estudio y la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables; nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia, asimismo que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.

Realizar estudios de productos importados de alta tasa de consumo energético y buscar soluciones alternativas de productos y servicios que los sustituyan.

Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones de la energía no renovable en productos industriales de consumo masivo.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético en todo el ciclo de vida, y protección de las fuentes.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos para promover la inversión de capitales privados en el desarrollo nuevos proyectos de fuentes de generación energética sostenibles y mantenimiento de los existentes.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.

Crear conciencia ciudadana para regulación de consumo energético y de los deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable. Asimismo, buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas y revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso de energía eléctrica.

Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio.

6.2.8 Lineamientos estratégicos o acciones en Energía Fósil (Ef)

A través de alianzas, organismos, convenios y asociaciones nacionales e internacionales desarrollar 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.

Creación de 6P+S, incentivos, leyes, normas, reglamentos que ayuden a crear conciencia en reducir sustancialmente la tasa de consumo de recursos energéticos fósiles en todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Utilizar materiales de baja densidad y alta resistencia para disminuir el gasto energético en uso.

Crear conciencia en proteger las fuentes de energía fósil existentes y garantizar la vida de los ecosistemas afectados, y su tasa de recuperación.

Invertir en infraestructuras, tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para mejorar la eficiencia en la explotación y proyección de productos derivados del petróleo, predecir y monitorear la obsolescencia y renovación, confiabilidad, mantenimiento y la transferencia tecnológica, asimismo desarrollar alternativas a consumibles y repuestos. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.

Aplicar 6P+S que permitan la extracción, producción y manufactura de productos derivados del petróleo y garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de empresas de producción de energía fósil, que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Diseñar u optimizar los diseños de los productos cuyas materias primas o consumibles sean derivados del petróleo, para larga vida, reciclaje y remanufactura, con menor gasto energético, y protección de las fuentes.

Apoyarse en leyes y convenios internacionales.

Planificar que el uso y producción de energía fósil o alternativa esté acorde al crecimiento demográfico.

Buscar fuentes de ingresos alternativos a la exportación de energía fósil. Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de energía fósil y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad en energía fósil que satisfaga las próximas generaciones.

Concientizar el uso, la inversión, investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas, el aumento de la eficiencia y la disminución de los consumos energéticos para todas las etapas del ciclo de vida del producto. Apoyarse en leyes, normas, reglamentos e incentivos.

Diseñar procesos de manufactura y productos con bajo impacto hacia las fuentes de energía fósil y aumentar la eficiencia de los procesos tecnológicos y productos en uso.

Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de energía y sus derivados.

Implementar nuevos modos de extracción del material, asimismo de manufactura y uso del producto con energías limpias y más eficientes.

Implementar el uso de materiales y procesos con menores gastos energéticos y/o reciclables.

Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía fósil para fabricar estos productos.

Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su sustitución.

Investigar fuentes de energía renovable alternas para la extracción y manufactura de materiales.

Desarrollar nuevos proyectos para el desarrollo de fuentes de energía y materiales más sostenibles. Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, siempre con visión a largo plazo.

Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual.

Disminuir tasa de impuesto a los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente.

Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la producción y uso de la energía renovable.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación, centrales generadoras, de distribución y de servicios.

Revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso.

Buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Incentivar el ecodiseño y el alargamiento de la vida útil de los productos.

Crear leyes, reglamentos, y sistemas de monitoreo y control que detecten y castiguen con severidad los actores involucrados en el contrabando en las fronteras.

Llevar un control exacto y riguroso de la energía fósil destinada a la exportación y mantener los costos muy cercanos al país fronterizo. Asimismo, controlar y castigar con severidad los actores involucrados en el contrabando de energía fósil en las fronteras. Apoyarse en convenios internacionales para controlar las exportaciones de energía fósil de manera exacta y rigurosa.

Debido al exceso temporal, tomando en cuenta principios de precaución, este recurso se puede convertir en otro capital mediante comercio. Sin embargo se debe reducir en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital necesario.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para buscar fuentes de energía renovable alternas, la inversión de capitales privados, aumentar la eficiencia energética de los procesos, los productos y su fin de vida, para implementar nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia, para diseñar con mínimos niveles de energía en todo el ciclo de vida, para implementar materiales con menores gastos energéticos y reciclables, para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño con bajos niveles de energía.

6.2.9 Lineamientos estratégicos o acciones en Recursos naturales y Materiales (M)

A través de alianzas, organismos, convenios y asociaciones nacionales e

internacionales desarrollar 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles. Proponer el aluminio como material de alto valor por el ahorro energético que implica su reciclaje y por mantener la disponibilidad del recurso en la nación.

Invertir en infraestructuras, tecnologías de manufactura, maquinarias y equipos necesarios para mejorar la eficiencia en la explotación, producción, manufactura, proyección y reciclaje de productos derivados del aluminio. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de la industria del aluminio que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

Creación de 6P+S para optimizar y reducir sustancialmente la tasa de consumo de aluminio nuevo en el desarrollo de productos y recuperar, reciclar o reutilizar productos que llegaron a su fin de vida. Asimismo, invertir en tecnologías para el diseño para el desensamble, para el reciclaje, remanufactura y optimizar las cantidades de material para los diversos productos. Crear conciencia y buscar apoyo en leyes y reglamentos.

Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación para nuevas aplicaciones con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje; además de la búsqueda de materiales sustitutos que conserven la disponibilidad y capacidad máxima para futuras generaciones.

Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su optimización o sustitución.

Estudiar la ciencia, tecnología y aplicaciones del aluminio en productos industriales de consumo masivo.

Crear incentivos, políticas, leyes para crear conciencia y promover la inversión de capitales privados para la investigación, diseño, producción e implementación de nuevos materiales alternativos, renovables y con menor gasto energético para la integración con los nuevos productos.

Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales o internacionales en productos industriales y la potencialidad del aluminio para fabricar estos productos, asimismo para sustituir la demanda nacional e internacional de material por productos de alto valor agregado. Asimismo, de la potencialidad de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que

en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje. Investigar, desarrollar e implementar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de aluminio. Asimismo, investigar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.

Aumentar la eficiencia de los procesos de manufactura, en la mejora de las propiedades del material y adaptación los requerimientos del mismo. A través de leyes e impuestos estimular la conciencia e implementación de nuevos métodos de extracción, manufactura, y retiro del aluminio con energía limpia y disminución de emisiones y vertidos. Apoyarse alianzas, en convenios y mejores prácticas internacionales.

Implementar nuevos modos de fabricación de productos con materiales alternativos.

A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular la investigación y el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir del aluminio, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima y productos básicos.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje del material.

Buscar incentivo para la inmigración o conservación de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Proteger las fuentes existentes y garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación. Crear nuevas leyes, normas, reglamentos o impuestos que apoyen en esta dirección.

Crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular en un 50% o más las exportaciones del aluminio excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad del aluminio que satisfaga las próximas generaciones. Para ello, apoyarse en leyes, normas, reglamentos, convenios y alianzas internacionales.

Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia encadenamiento productivo del sector aluminio.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de productos de aluminio con alto grado de elaboración por un capital deficiente en la nación.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para el intercambio comercial con otros países para fortalecimiento de la tecnología, la manufactura y el diseño.

Proponer el aumento la tasa de impuesto a los exportadores de materia prima y a los importadores de productos elaborados que se puedan fabricar en la nación.

Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos hechos de aluminio exceda las solicitudes de servicio y puedan fabricarse con materiales alternativos.

Concientizar a los productores y consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo. Asimismo, concientizar la compra de productos de bajo consumo energético y de bajas emisiones en fabricación, y fin de vida.

6.2.10 Lineamientos estratégicos o acciones en Territorios y Océanos (TO)

Invertir y desarrollar nuevas infraestructuras, tecnologías y productos que permitan el uso optimizado de los territorios y océanos, en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna; y mínimas emisiones o vertidos. Apoyarse en alianzas, convenios e intercambio científico.

Crear 6P+S incentivar a través de capitales, el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje, desensamble y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes. Apoyarse en leyes e incentivos económicos. Buscar apoyo financiero, científico y experiencias en alianzas, asociaciones y convenios nacionales e internacionales.

Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que fomenten la disminución de los porcentajes de materia prima nueva para la manufactura de nuevos productos. Asimismo, investigar e implementar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.

Desarrollar métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.

Implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para respetar la propiedad privada de los productores, eliminar la inseguridad por invasiones a fincas privadas y despojos agrarios.

A través de nuevas leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros exigir la selección, optimización o reutilización de los espacios para las zonas industriales y el transporte con mínimo efecto a la flora, fauna, y territorios y océanos.

Reutilizar espacios abandonados de explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo.

Estimular la investigación y el desarrollo nuevos sistemas o métodos para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.

Aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para crear fondos para promover en todos los niveles educativos la importancia de la protección de las fuentes existentes, la garantía de la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación, y la disminución de los porcentajes de materiales nuevos para la manufactura de nuevos productos.

Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos tecnológicos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra. Asimismo en cuanto a los materiales y fuentes de energía para manufactura y uso.

Concientizar e impulsar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.

Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia planificación territorial.

Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar e implantar 6P+S para desarrollar nuevos sistemas, métodos, tecnologías, procesos tecnológicos de manufactura y productos que permitan la optimización del uso de los territorios-océanos y la tasa de deforestación en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, el desarrollo de asentamientos humanos urbanos o rurales y la industrialización

con orden, máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos. Apoyarse acuerdos internacionales, intercambio científico internacional y en leyes e incentivos financieros.

Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida en general de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con el desarrollo de productos sostenibles, y desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna. Asimismo, buscar incentivo para la inmigración y/o conservación de talento humano en áreas tecnológicamente definidas.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación de diversos sectores de la producción, construcción, industriales y de servicios que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles.

6.2.11 Lineamientos estratégicos o acciones en Calidad de Agua, Aire y Tierra (CAAT)

Crear 6P+S, incentivos financieros y leyes para garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos con mínimas emisiones, vertidos y residuos. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de diversas infraestructuras de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con características sostenibles de alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos, premios y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Estimular e implementar el diseño y manufactura a partir de materiales

renovables, de mayor disponibilidad, con menor gasto energético, que permitan cumplir con los requerimientos de diseño y manufactura del producto. Asimismo, disminuir los porcentajes de materiales no renovables y nuevos, y optimizar las cantidades de material para los diversos productos.

Crear programas de investigación de productos y procesos tecnológicos nacionales o importados con altos niveles de emisiones y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra, para su optimización o sustitución. Estimular programas de investigación e implementación para realizar

Crear nuevas leyes, normas, reglamentos, e incentivos económicos que estimulen la creación o utilización de productos y procesos de manufactura eficientes energéticamente, que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto y además sustituyan los emisores de gases y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra.

Implementar nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del material con energía limpia y con disminución de las emisiones y vertidos. Estimular los mismos a través de leyes, inversiones e intercambio científico y técnico con países aliados.

Crear alianzas y convenios internacionales para invertir en el desarrollo de nuevos materiales refrigerantes y tecnologías de refrigeración que sustituyan los CFC, HFC, PFCs. Apoyarse en leyes, convenios y tratados internacionales.

Desarrollar nuevos productos o tecnologías para la eliminación o absorción del CO₂, SO₂, y Nox procedente de la quema de combustibles en vehículos, centrales termoeléctricas, consumo de derivados del petróleo y reducir su impacto en la tierra, el aire, el agua y océanos. Apoyarse en leyes y estímulos financieros.

Diseño de productos con materiales renovables cuyas fuentes puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad del agua, aire y tierra.

Desarrollar soluciones alternativas de productos y servicios que sustituyan los emisores de gases y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra.

Realizar estudios de la potencialidad de la energía renovable para su implementación en los productos y los procesos de manufactura.

Crear leyes, normas, reglamentos e impuestos para reducir en un 50% o más las exportaciones de materia prima no renovable excedente de producción anual, asimismo, procurar la fabricación productos con alto nivel de elaboración para el consumidor final y regular el marketing de productos hechos de materiales no renovables que excedan las solicitudes de servicio y

puedan fabricarse con materiales alternativos.

Implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación de diversos sectores de la producción, construcción, industriales y de servicios que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y mínimas emisiones, vertidos y residuos.

6.2.12 Lineamientos estratégicos o acciones en Recursos Hídricos (RH)

Establecer 6P+S e incentivar la inversión de capitales para la reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.

Garantizar la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y crear acciones destinadas a mantener y proteger la calidad de las fuentes. Apoyarse tanto en educación para crear conciencia, así como en leyes, normas, asociaciones financieras, científicas y comerciales.

Aumentar la coordinación en las iniciativas de renovación y disponibilidad, sobre todo mayor participación de las ONGs y el sector académico en su diseño, instrumentación y evaluación.

Involucrar a los usuarios, comunidades, gobiernos regionales, municipales, sector privado, organizaciones comunitarias y demás interesados, de manera de garantizar la coordinación de los esfuerzos en el manejo de las cuencas.

Mantener o crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos a nivel nacional e internacional para promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes.

Sacar ventaja de las alianzas políticas, intercambio tecnológico y científico; y acuerdos comerciales nacionales e internacionales para priorizar y acelerar la creación de infraestructuras para el tratamiento, distribución y potabilización de las aguas.

Investigar e implementar soluciones alternativas de procesos tecnológicos, productos y servicios que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales. Apoyarse en leyes, acuerdos e incentivos financieros.

Apoyarse en alianzas, convenios internacionales para implementar políticas, leyes, convenios e incentivos financieros para estimular la investigación y crear

procesos tecnológicos, productos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.

Se requiere un plan de desarrollo urbano que impida la creciente ocupación incontrolada de planicies y zonas de alto riesgo, y facilite la apropiada prestación de los servicios de agua potable y la protección del agua para uso ecológico.

Diseñar y manufacturar sistemas confiables de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor. Apoyarse en intercambio científico y de mejores prácticas internacionales.

Incentivar, garantizar y proyectar la creación de nuevos procesos, productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas.

Concientizar el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético, mínimas emisiones y protección de las fuentes.

Crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que promuevan el diseño con mínimos niveles de consumo de agua y de vertidos tóxicos en todo el ciclo de vida.

El consumo de agua, tanto per cápita como el de riego, en algunos casos duplica el promedio de América Latina. Esto amerita considerar, además de los cambios tecnológicos, la sensibilización y educación como actividades para la adaptación al cambio climático, tal como la promoción de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias para la extracción, almacenamiento, distribución, y tratamiento de aguas, siempre con visión a largo plazo para mantener la disponibilidad y capacidad del agua para que satisfaga las próximas generaciones.

Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos extracción, almacenamiento, distribución, servicio y tratamiento de aguas con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles Planificar la producción y servicio acorde a la demanda y el crecimiento demográfico.

6.3 Revisión de la Coincidencia de las acciones integradas dentro del mismo capital y con otros capitales

Acción 1. Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación y productividad de equipos industriales, de construcción e industrias, para la producción de productos bienes duraderos y no duraderos nacionales y sus consumibles utilizados en vías y medios de transporte masivos y obras afines, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Buscar apoyo en alianzas y convenios internacionales.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Deficiente	
							Resultados	
							Corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	B	B	B	B	B	B	B
	EF	B	B	B	B	B	B	B
	M	B	B	B	B	B	B	B
	TO	B	B	B	B	B	B	B
	CAAT	B	B	B	B	B	B	B
	RH	B	B	B	B	B	B	B
Capital económico	I	A	A	B	B	A	A	A
	LIQ	A	A	A	B	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	B	B	A	A	B
	OS	A	A	B	A	A	A	A

Acción 1.b. Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación y productividad de equipos industriales, de construcción e industrias, para la producción de productos bienes duraderos y no duraderos nacionales y sus consumibles utilizados en vías y medios de transporte masivos y obras afines, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Buscar apoyo en alianzas y convenios internacionales.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	
	EF	
	M	
	TO	
	CAAT	
	RH	
Capital económico	I	inversión para educación, la agricultura y ganadería, industria alimentaria
	LIQ	
Capital social-humano	D	Productos que mejoren la calidad de vida, consideraciones de ecodiseño en el contexto de la ecología industrial
	SND	Reducción de costos en maquinarias y productos, efectos en seguridad ciudadana, turismo, y recreación.
	OS	Aprovechar experiencias internacionales científicas, tecnológicas y económicas

Acción 2. Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	B	B	A	A	B
	M	A	A	A	B	B	A	B
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	A	A	A	B	A	A	C
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	I	A	A	B	B	A	A	A
	LIQ	C	C	C	C	C	C	C
Capital social-humano	D	A	A	B	B	A	A	B
	SND	A	A	B	B	A	A	A
	OS	B	B	B	B	B	B	B

Acción 2.b. Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Desarrollar centrales generadoras, de distribución y servicio de energía eléctrica, asimismo, crear conciencia para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducción de tasa de consumo.
	EF	
	M	Proponer el aluminio material no renovable como banco de energía para el reciclaje o la refabricación.
	TO	
	CAAT	Diseño con materiales renovables que puedan seguir siendo sumideros de gases que disminuyen la calidad de agua, aire o tierra.
	RH	Apoyarse en alianzas, convenios internacionales para implementar políticas, leyes, convenios e incentivos financieros para estimular la investigación y crear procesos tecnológicos, productos y servicios que traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales.
Capital económico	I	Aprovechar alianzas, convenios e intercambio científico.
	LIQ	Gestionar recursos económicos y financieros
Capital social-humano	D	Aplicación particular de la industria alimenticia y farmacéutica. Fortalecer los recursos humanos, la calidad educativa en todos los niveles.
	SND	Procurar la apropiación de tecnologías y desarrollo de productos ecoinnovadores, propiciando el ser emprendedor y creación de PYMES.
	OS	

Acción 3. Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	B	A	A
	EF	A	A	A	B	B	A	A
	M	A	A	A	B	B	A	A
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	A	A	A	B	B	A	A
	RH	A	A	A	B	B	A	A
Capital económico	I	A	A	A	B	B	B	B
	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	C	C	C	C	C	C	C
	SND	A	A	A	B	A	A	A
	OS	C	C	C	C	C	C	C

<p>Acción 3.b. Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Implementación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto. Asimismo, implementar nuevos métodos de extracción o manufactura, uso y retiro del producto.
	EF	Mejorar la eficiencia en la explotación y proyección de productos derivados del petróleo. Incluye equipos para predecir y monitorear la obsolescencia y renovación, confiabilidad, mantenimiento.
	M	Mejorar la eficiencia en la explotación, producción, manufactura, proyección y reciclaje de productos derivados del aluminio.
	TO	
	CAAT	Que reduzcan drásticamente la utilización de fuentes de energía fósil o usen energías alternativas de menor impacto y además sustituyan los emisores de gases y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra.
	RH	Creación de infraestructuras para el tratamiento, distribución y potabilización de las aguas. Productos y servicios que disminuyan los vertidos urbanos, agrícolas e industriales. Apoyarse en leyes, acuerdos e incentivos financieros.
Capital económico	I	proyección de productos sostenibles
	LIQ	Productos con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos. Que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas. La manufactura con características sostenibles. Apoyarse en leyes, alianzas, asociaciones o acuerdos internacionales.
Capital social-humano	D	
	SND	Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas. Producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.
	OS	

<p>Acción 4. Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora, para aumentar la vida útil de las instalaciones de manufactura, los procesos tecnológicos y productos industriales, utilizados en la construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Asimismo, crear conciencia de la importancia de optimizar y aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales, de mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.</p>								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
<p>Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado</p>		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	B	A	B
	EF	C	C	C	C	C	C	C
	M	C	C	C	C	C	C	C
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	C	C	C	C	C	C	C
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	I	A	A	A	B	A	A	A
	LIQ	A	A	A	B	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	B	A	A	A
	SND	A	A	A	A	A	A	B
	OS	C	C	C	C	C	C	C

<p>Acción 4.b. Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora, para aumentar la vida útil de las instalaciones de manufactura, los procesos tecnológicos y productos industriales, utilizados en la construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Asimismo, crear conciencia de la importancia de optimizar y aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales, de mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	A través de leyes, normas, reglamentos e impuestos estimular el diseño para larga vida, reciclaje y remanufactura con menor gasto energético en todo el ciclo de vida, y protección de las fuentes.
	EF	
	M	
	TO	
	CAAT	
	RH	Diseñar y manufacturar sistemas confiables de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor. Apoyarse en mejores prácticas internacionales.
Capital económico	I	Procesos de manufactura, tecnológicos industriales y productos industriales utilizados en la agricultura, ganadería, industria alimentaria, construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas.
	LIQ	Aplicar 6P+S
Capital social-humano	D	Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.
	SND	Aplicar a instalaciones recreativas, deportivas y culturales. Crear concursos de mejores soluciones.
	OS	

<p>Acción 5. Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
<p>Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado</p>		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	B
	EF	A	A	A	A	A	A	B
	M	A	A	A	B	A	A	B
	TO	A	A	A	B	A	A	B
	CAAT	A	A	A	B	A	A	B
	RH	A	A	A	B	A	A	B
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	B
	LIQ							
Capital social-humano	D	C	C	C	C	C	C	C
	SND	A	A	A	A	A	A	B
	OS	A	A	A	A	A	A	B

<p>Acción 5.b. Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Establecer un plan nacional de reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el desarrollo hidroeléctrico.
	EF	Permitir la extracción, producción y manufactura de productos derivados del petróleo.
	M	
	TO	Desarrollar métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.
	CAAT	Con mínimas emisiones, vertidos y residuos.
	RH	Apoyarse tanto en educación para crear conciencia.
Capital económico	I	Aplicación particular para la agricultura, ganadería, industria alimenticia y de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo.
	LIQ	Aplicar 6P+S para los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.
Capital social-humano	D	
	SND	Aplicación particular turismo, recreación, cultura y deporte.
	OS	

Acción 6. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	B
	EF	A	A	A	C	A	A	C
	M	C	C	C	C	C	C	C
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	B	A	A	A	B
	RH	A	A	B	A	A	A	B
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	B
	LIQ	C	C	C	C	C	C	C
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	B
	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	A	B	A	A	B

<p>Acción 6.b. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias, aprovechando las diversas opciones tecnológicas actuales y energías alternativas disponibles.
	EF	Desarrollar nuevos proyectos para el desarrollo de fuentes de energía y materiales más sostenibles.
	M	
	TO	Reutilizar espacios abandonados de explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo. Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para incentivar e implantar 6P+S para desarrollar nuevos sistemas, métodos, tecnologías, procesos tecnológicos de manufactura y productos que permitan la optimización del uso de los territorios-océanos y la tasa de deforestación en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, el desarrollo de asentamientos humanos urbanos o rurales y la industrialización con orden, máxima conservación de la flora y fauna y mínimas emisiones o vertidos.
	CAAT	Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con mínimas emisiones, residuos y vertidos.
	RH	Se requiere un plan de desarrollo urbano que impida la creciente ocupación incontrolada de planicies y zonas de alto riesgo, y facilite la apropiada prestación de los servicios de agua potable y la protección del agua para uso ecológico.
Capital económico	I	Consolidar 6P+S que permitan el desarrollo del Eje Apure-Orinoco-Atlántico, espacio geopolítico estratégico y con claras potencialidades agroindustriales en áreas de ganadería, agricultura extensiva y plantaciones frutales.
	LIQ	
Capital social-humano	D	Para el desarrollo y la construcción de viviendas residenciales privadas ajustadas a diversos estratos sociales.
	SND	Proponer, evaluar, invertir y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, la industria alimenticia y farmacéutica, así como instalaciones para la recreación, cultura y deporte y seguridad ciudadana.
	OS	Crear mecanismos de bajo costo como redes sociales que permitan a los actores interesados proponer, evaluar, seleccionar, activar e implementar ideas de los espacios territoriales más adecuados. Planificar e implantar arquitectura y urbanismos sustentables. Aplicación de 6P+S para crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.

Acción 7. Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con características sostenibles de alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos, premios y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	C
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	A	A	A	B	A	A	A
	CAAT	A	A	A	B	B	B	B
	RH	A	A	A	B	B	B	B
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	A
	LIQ	A	A	A	A	A	A	B
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	A	A	B	B	B
	OS	A	A	A	B	B	A	B

<p>Acción 7.b. Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con características sostenibles de alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos, premios y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Invertir capitales para incentivar la investigación, proyección e implementación de tecnologías en fuentes de energía renovables
	EF	
	M	Creación de 6P+S para optimizar y reducir sustancialmente la tasa de consumo de aluminio nuevo en el desarrollo de productos nuevos y recuperar, reciclar o reutilizar productos que llegaron a su fin de vida.
	TO	Desarrollar nuevas tecnología y productos que permitan el uso optimizado de los territorios y océanos, con mínimas emisiones, residuos y vertidos.
	CAAT	Implementar nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del material
	RH	Diseñar y manufacturar sistemas de tratamiento, potabilización y suministro seguro
Capital económico	I	A partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.
	LIQ	Gestionar recursos económicos y financiamientos para la investigación, diseño e implementación de soluciones
Capital social-humano	D	Crear 6P+S y gestionar recursos económicos que motiven a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas. Asimismo, incentivar la fabricación productos con alto nivel de elaboración, larga vida, protección de las fuentes, y la disminución la tasa de productos básicos primarios para exportación.
	SND	Estas soluciones y productos deben ser de alta eficiencia energética, mínimas emisiones, residuos y vertidos.
	OS	Propiciar el diseño y manufactura de productos farmacéuticos, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte

Acción 8. Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos de manufactura dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Asimismo, buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	B
	EF	A	A	A	B	B	A	A
	M	A	A	A	B	B	A	B
	TO	A	A	A	B	B	B	B
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	A	A	A	A	A	B
Capital económico	I	A	A	A	B	A	A	B
	LIQ	C	C	C	C	C	C	C
Capital social-humano	D	A	A	A	B	A	A	A
	SND	A	A	A	B	A	A	B
	OS	A	A	A	B	A	A	B

<p>Acción 8.b. Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos de manufactura dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Asimismo, buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Invertir en Tecnologías y nuevos proyectos de fuentes de energía renovable.
	EF	Disminución de consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida. Aumentar la eficiencia energéticas de los procesos
	M	Aplicar a nuevos materiales alternativos
	TO	que permitan el uso optimizado de los territorios y océanos
	CAAT	Revisar altos niveles de emisiones y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra, para su optimización o sustitución. Implementar nuevos métodos de extracción, manufactura y retiro del material con energía limpia y con disminución de las emisiones y vertidos. Estimular a través de intercambio científico y técnico con países aliados.
	RH	Aplicar para la reforestación y conservación de las cuencas medias y altas como territorio dependiente para el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.
Capital económico	I	
	LIQ	
Capital social-humano	D	Estimular económicamente la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Proporcionar incentivos y reconocimientos fiscales que promuevan a los empresarios y emprendedores a seguir mejorando las actividades socio-productivas.
	SND	La reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.
	OS	Propiciar el diseño y manufactura de productos farmacéuticos, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte. Creación de 6P+S, capitales y experiencias que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.

Acción 9. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales sostenibles. Asimismo, instaurar sindicatos, organismos o sociedades nacionales e internacionales que apoyen en esta dirección.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	A	A	A
	EF	A	A	A	B	A	A	A
	M	A	A	A	B	A	A	B
	TO	A	A	A	B	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	B	A	B	A	B	A
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	A
	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	A	A	A	A	A

<p>Acción 9.b. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales sostenibles. Asimismo, instaurar sindicatos, organismos o sociedades nacionales e internacionales que apoyen en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con la producción y uso de la energía renovable. Asimismo, buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas y revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso de energía eléctrica.
	EF	
	M	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje del material.
	TO	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con el desarrollo de productos sostenibles, y desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.
	CAAT	Crear 6P+S , incentivos financieros y leyes para garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación
	RH	Involucrar a los usuarios, comunidades, gobiernos regionales, municipales, sector privado, organizaciones comunitarias y demás interesados, de manera de garantizar la coordinación de los esfuerzos en el manejo de las cuencas
Capital económico	I	<p>Crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.</p> <p>Evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional.</p> <p>Crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación.</p> <p>Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales, democráticas y éticamente representativas para apoyar en esta dirección.</p>
	LIQ	
Capital social-humano	D	A un nivel bien remunerado y equivalente en los diferentes países de la región.
	SND	Aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.
	OS	Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida.

Acción 10. Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias siempre con visión a largo plazo.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	A	A	A
	EF	A	A	A	B	A	A	A
	M	A	A	A	B	A	A	B
	TO	A	A	A	B	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	B	A	B	A	B	A
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	A
	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	A	A	A	A	A

Acción 10.b. Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias siempre con visión a largo plazo.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con la producción y uso de la energía renovable. Asimismo, buscar incentivo para la inmigración de talento humano en áreas tecnológicamente definidas y revisar procesos migratorios que disminuyan la tasa de uso de energía eléctrica.
	EF	
	M	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con la investigación, diseño, manufactura, remanufactura y reciclaje del material.
	TO	Los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con el desarrollo de productos sostenibles, y desarrollo de métodos o sistemas para la construcción de nuevas soluciones urbanas o rurales que permitan el crecimiento poblacional con mínimo uso de territorios y con máxima conservación de la flora y fauna.
	CAAT	Crear 6P+S, incentivos financieros y leyes para garantizar la vida de los ecosistemas afectados y su tasa de recuperación
	RH	Involucrar a los usuarios, comunidades, gobiernos regionales, municipales, sector privado, organizaciones comunitarias y demás interesados, de manera de garantizar la coordinación de los esfuerzos en el manejo de las cuencas
Capital económico	I	<p>Crear mecanismos que permitan aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.</p> <p>Evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional.</p> <p>Crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación.</p> <p>Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales, democráticas y éticamente representativas para apoyar en esta dirección.</p>
	LIQ	
Capital social-humano	D	A un nivel bien remunerado y equivalente en los diferentes países de la región.
	SND	Aumentar los límites inferiores de los salarios a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales.
	OS	Instaurar sindicatos y sociedades nacionales e internacionales para garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida.

Acción 11. Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Asimismo, crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	C	C	C	C	C	C	C
	EF	A	A	B	B	A	A	A
	M	A	A	A	B	A	A	A
	TO							
	CAAT	A	A	A	B	A	A	B
	RH	A	A	A	B	A	A	B
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	B
	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	B	A	A	B
	SND	A	A	A	B	A	A	B
	OS	A	A	A	B	A	A	B

<p>Acción 11.b. Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Asimismo, crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	
	EF	<p>Buscar fuentes de ingresos alternativos a la exportación de energía fósil.</p> <p>Regular en un 50% o más las exportaciones de la energía fósil excedente de producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad en energía fósil que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Diseñar procesos de manufactura y productos con bajo impacto hacia las fuentes de energía fósil y aumentar la eficiencia de los procesos tecnológicos y productos en uso.</p>
	M	<p>Realizar estudios de mercado de las necesidades nacionales o internacionales en productos industriales y la potencialidad del aluminio para fabricar estos productos, asimismo para sustituir la demanda nacional e internacional de material por productos de alto valor agregado.</p> <p>Potencialidad de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje.</p> <p>Regular en un 50% o más las exportaciones del aluminio excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad del aluminio que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Proponer el aumento la tasa de impuesto a los exportadores de materia prima y a los importadores de productos elaborados que se puedan fabricar en la nación.</p> <p>Crear impuestos o leyes, normas, reglamentos que regulen el marketing de productos hechos de aluminio exceda las solicitudes de servicio y puedan fabricarse con materiales alternativos.</p>
	TO	<p>Crear leyes, normas, reglamentos, impuestos o incentivos financieros que exijan optimizar o sustituir los productos o procesos tecnológicos en uso que generen emisiones o vertidos que afecten la calidad del agua, aire o tierra</p>
	CAAT	

<p>Acción 11.b. Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Asimismo, crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones. Continuación.</p>		
Capital social-humano	RH	Promover la inversión de capitales privados en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes.
Capital económico	I	Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo.
	LIQ	Propiciar el desarrollo y consolidación de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, plástico, agricultura, farmacéutica, turismo rural sostenible, entre otros. Crear alianzas y convenios con otras industrias nacionales que formen parte del encadenamiento productivo para reducir las exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración excedente de producción anual.
Capital social-humano	D	Propiciar el desarrollo técnico y profesional de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, industria alimenticia, industria farmacéutica, agricultura, turismo rural sostenible, y productos industriales de consumo masivo, entre otros.
	SND	
	OS	Optimizar productos y procesos constructivos, de manufactura y tecnologías en uso y adoptar mejores tecnologías en procesos, maquinarias, y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles. Estas soluciones y productos deben ser de alta eficiencia energética, mínimas emisiones y vertidos.

Acción 12. Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico y realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	A	A	B
	EF	A	A	A	B	A	A	A
	M	A	A	A	B	A	A	A
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	A	B	A	A	B
	RH	A	A	A	A	A	A	B
Capital económico	I	A	A	A	A	A	A	A
	LIQ	A	A	A	B	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	A	A	A	A	B
	OS	A	A	A	A	A	A	A

Acción 12.b Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico y realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Incluir la generación de energía. Productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos.
	EF	Incluir la energía fósil. Buscar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de energía y sus derivados. Potencialidad de la energía fósil para fabricar productos. Crear o aprovechar las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía por otro capital necesario.
	M	Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades, centros de investigación para nuevas aplicaciones con el fin de que el material quede dentro de la nación como un banco de material que en algún momento pueda ser utilizado mediante la refabricación o el reciclaje; Búsqueda de materiales sustitutos que conserven la disponibilidad y capacidad máxima para futuras generaciones. Hacer estudios de productos importados de alta tasa de consumo para su optimización o sustitución. Intercambio comercial con otra nación de productos de aluminio con alto grado de elaboración por un capital deficiente en la nación.
	TO	Crear 6P+S incentivar a través de capitales, el diseño y manufactura para larga vida, reciclaje, desensamble y remanufactura con menor gasto energético, materiales renovables y protección de las fuentes.
	CAAT	A partir de materiales renovables, de mayor disponibilidad, con menor gasto energético, que permitan cumplir con los requerimientos de diseño y manufactura del producto. Asimismo, disminuir los porcentajes de materiales no renovables y nuevos, y optimizar las cantidades de material para los diversos productos.
	RH	Nuevos procesos, productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas. Promover el diseño con mínimos niveles de consumo de agua y de vertidos tóxicos en todo el ciclo de vida. La sensibilización y educación como actividades para la adaptación al cambio climático, tal como la promoción de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Acción 12.b Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico y realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos. Continuación.		
Capital económico	I	Estimular la competitividad, productividad, que multiplique la diversidad o variedad para la compra de un producto y estimulen la baja tanto de los precios de producción como de venta. Concientizar a los productores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Promover la conciencia, sentido de la participación y la acción sobre objetivos comunes para unir esfuerzos en función de revisión continua de las necesidades e intereses de los consumidores finales, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, insumos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno. Planificar la producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico.
	LIQ	
Capital social-humano	D	Motivar a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas.
	OS	Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para crear soluciones en 6P+S que aseguren el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo. Instituir mecanismos colaborativos nacionales e internacionales, de monitoreo, planificación, abastecimiento y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo. Crear 6P+S para aprovechar y optimizar los recursos y ciclos naturales en la reducción de costos de los productos y procesos en general.

Acción 13. Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	A	A	B
	EF	A	A	A	A	B	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	B
	TO	A	A	A	B	A	A	A
	CAAT	A	A	A	B	A	A	B
	RH	A	A	A	B	A	A	A
Capital económico	I	A	A	B	A	A	A	A
	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	A	B	A	A	A
	OS	A	A	A	A	A	A	A

<p>Acción 13.b. Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Creación de infraestructuras, aprovechando las diversas opciones tecnológicas actuales en energías alternativas disponibles. Necesidades nacionales en productos industriales y la potencialidad de la energía renovable para fabricar estos productos. Disminuir tasas de impuestos a inversores privados en estos productos, tecnologías o infraestructuras.
	EF	Diseñar u optimizar los diseños de los productos cuyas materias primas o consumibles sean derivados del petróleo, para larga vida, reciclaje y remanufactura, con menor gasto energético, y protección de las fuentes.
	M	Creación de 6P+S para optimizar y reducir sustancialmente la tasa de consumo de aluminio nuevo en el desarrollo de productos y recuperar, reciclar o reutilizar productos que llegaron a su fin de vida. Investigar, desarrollar e implementar soluciones alternativas de productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de aluminio. Asimismo, investigar materiales alternativos con mayor disponibilidad o renovables que permitan cumplir con los requerimientos del producto.
	TO	Desarrollar nuevas infraestructuras, tecnologías y productos que permitan el uso optimizado de los territorios y océanos, en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna; y mínimas emisiones o vertidos
	CAAT	Estimular e implementar el diseño y manufactura a partir de materiales renovables, de mayor disponibilidad, con menor gasto energético, que permitan cumplir con los requerimientos de diseño y manufactura del producto.
	RH	Sistemas confiables de suministro seguro y control del mismo para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor.

Acción 13.b. Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno. Continuación		
Capital económico	I	Conciencia, sentido de la participación y la acción sobre objetivos comunes para revisión continua de las necesidades e intereses de los consumidores finales, productores, constructores e industriales; la satisfacción de su demanda a través de productos, insumos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales con precios competitivos, alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos; y un nivel de costos ligeramente inferior al de las naciones fronterizas, para buscar participación en mercados exteriores previa satisfacción del mercado interno. Crear sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.
	LIQ	Que sustituyan los importados no disponibles por la falta de divisas.
Capital social-humano	D	Estimular la participación de la población en el diseño, desarrollo y generación de productos farmacéuticos y hospitalarios, y materia prima para producción de alimentos, en la creación de sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.
	SND	Crear 6P+S para adaptar los costos y permitan el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación entre otros.
	OS	Que aseguren el mantenimiento, confiabilidad y mejora continua a las fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios de alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas, combustible para incrementar la confiabilidad de flujo continuo. Satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo. Intercambio comercial con otra nación de productos de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso. Mantener estudios de los niveles de satisfacción en la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.

Acción 14. Crear convenios y concursos nacionales e internacionales y certificaciones para premiar las soluciones de productos, tecnologías alternativas y servicios con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inversión en infraestructura (Inv)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	B
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	I	A	A	A	B	A	A	A
	LIQ	A	A	A	B	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	A	B	A	A	A
	SND	A	A	A	B	A	A	B
	OS	A	A	A	B	A	A	B

Acción 14.b. Crear convenios y concursos nacionales e internacionales y certificaciones para premiar las soluciones de productos, tecnologías alternativas y servicios con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Crear leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de empresas de producción energética que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos. Asimismo penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.
	EF	Creación de 6P+S, incentivos, reglamentos que ayuden a crear conciencia en reducir sustancialmente la tasa de consumo de recursos energéticos fósiles en todas las etapas del ciclo de vida del producto.
	M	Promover la inversión de capitales privados para la investigación, diseño, producción e implementación de nuevos materiales alternativos, renovables y con menor gasto energético para la integración con los nuevos productos.
	TO	Certificación de diversos sectores de la producción, construcción, industriales y de servicios que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental.
	RH	Apoyarse en alianzas, convenios internacionales para estimular la investigación y crear procesos tecnológicos, productos y servicios que disminuyan y traten los vertidos urbanos, agrícolas e industriales para llevarlos a un nivel inerte o seguro antes de ser destinados a fuentes naturales. Incentivar, garantizar y proyectar la creación de nuevos procesos, productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas.
Capital económico	I	Premiar las soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.
	LIQ	Optimizar las cantidades de material para los diversos productos.
Capital social-humano	D	Motivar a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas. Promover la manufactura de productos básicos y que mejoren la calidad de vida, aplicando técnicas de ecodiseño. Promover incentivos para controlar y garantizar la vida de los ecosistemas afectados. Diseño, desarrollo y generación de productos farmacéuticos y hospitalarios, y materia prima para producción de alimentos, en la creación de sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.
	SND	Mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Motivar los talentos culturales y deportivos, así como los mecanismos para recaudar capitales privados que los soporten.
	OS	Mantener estudios de los niveles de satisfacción de la población y mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos. Apoyarse en tecnologías actuales en redes sociales.

<p>Acción 15. A través de leyes, normas y reglamentos evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. Asimismo, crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación. En caso de haberlos, las leyes, normas y reglamentos deben permitir un control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio. Por otro lado, a través de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales negar la fuga de productos subsidiados fuera del territorio nacional.</p>								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)					Nivel: Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados: corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	C	C	C	C	C	C	C
	EF	C	C	C	C	C	C	C
	M	C	C	C	C	C	C	C
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	C	C	C	C	C	C	C
	RH	C	C	C	C	C	C	C
Capital económico	LIQ	B	B	C	B	B	B	B
Capital social-humano	D	B	B	C	B	B	B	B
	SND	B	B	C	B	B	B	B
	OS	B	B	C	B	B	B	B

Acción 16. Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia de organización social y sostenibilidad ambiental.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	D	A	A	B	A	A	A	A
	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	B	A	A	A	A

Acción 16.b. Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia de organización social y sostenibilidad ambiental.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	En materia desarrollo o mejora de fuentes de energía renovable.
	EF	En materia investigación y desarrollo en fuentes de energía fósil.
	M	En materia encadenamiento productivo del sector aluminio.
	TO	En materia planificación territorial.
	CAAT	En materia absorción, reutilización o eliminación de emisiones, vertidos y desechos.
	RH	En materia protección de fuentes, recolección, potabilización, distribución y recuperación de las aguas.
Capital económico	LIQ	Garantizar la inversión de capitales públicos y privados en infraestructura, recursos humanos para la educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos, y en tecnologías de procesos de manufactura para empresas nacionales con productos para exportación. Asimismo, en los productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.
Capital social-humano	D	Creación de sistemas de intercambio y transferencia tecnológica; y propuestas de proyectos conjuntos entre la industria y los sistemas educativos.
	SND	Estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales.
	OS	Creación de 6P+S, capitales y experiencias que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo. Creación de 6P+S para fortalecer la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico y aumento de la tasa de creación de emprendimientos, producción nacional y el mantenimiento de empresas en el tiempo.

Acción 17. Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.								
Capital principal a mejorar		Económico						
Indicador principal a mejorar		Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda (I)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	C	C	C	C	C	C	C
	RH	C	C	C	C	C	C	C
Capital económico	LIQ	C	C	C	C	C	C	C
Capital social-humano	D	A	A	A	A	A	A	A
	SND	A	A	B	A	A	A	A
	OS	A	A	A	A	A	A	A

Acción 17.b. Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Considerar a los productores, los productos, consumidor final y a los importadores de tecnologías y nuevas fuentes de energía renovable. Crear conciencia para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducir o mantener la tasa de consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida de los productos. Incentivos económicos que creen conciencia y estimulen el estudio y la implementación de materiales con menores gastos energéticos y reciclables; nuevos métodos de manufactura, uso y retiro del producto con energía limpia, asimismo que regulen el marketing de productos con consumo energético no optimizado. Nuevos proyectos de fuentes de generación energética sostenibles y mantenimiento de los existentes.
	EF	A los importadores de tecnologías si la producción nacional no es suficiente. Regular el marketing de productos con consumo energético no optimizado.
	M	Considerar a los productores, los productos, consumidor final y a los importadores de tecnologías y materiales alternativos.
	TO	
	CAAT	
	RH	
Capital económico	LIQ	
Capital social-humano	D	Formación de personal altamente calificado en áreas prioritarias para la nación. Proporcionar seguridad jurídica y estimular la participación de capitales extranjeros. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales para el logro.
	SND	Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.
	OS	Penalizar empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.

Acción 18. Creación de 6P+S para fortalecer los recursos humanos, la calidad educativa en todos los niveles, así como la investigación y transferencia tecnológica en profesiones de diseño, manufactura, calidad e innovación de productos. Asimismo, mejorar los incentivos y las condiciones de vida para incorporar talentos de otros países en el proceso educativo, científico y productivo de la nación y reducir la emigración de talentos formados. Utilizar políticas, leyes, normas, reglamentos que apoyen en esta dirección y permitan mejorar las condiciones económicas y sociales de personas con alta formación técnica, social, científica y humanista.								
Capital principal a mejorar		Social-Humano						
Indicador principal a mejorar		Demografía (D)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	B	A	A	B
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	A	A	A	B	A	A	B
	CAAT	A	A	A	B	A	A	B
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	LIQ	A	A	A	B	A	A	A
Capital social-humano	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	B	B	A	A	B

<p>Acción 18.b. Creación de 6P+S para fortalecer los recursos humanos, la calidad educativa en todos los niveles, así como la investigación y transferencia tecnológica en profesiones de diseño, manufactura, calidad e innovación de productos. Asimismo, mejorar los incentivos y las condiciones de vida para incorporar talentos de otros países en el proceso educativo, científico y productivo de la nación y reducir la emigración de talentos formados. Utilizar políticas, leyes, normas, reglamentos que apoyen en esta dirección y permitan mejorar las condiciones económicas y sociales de personas con alta formación técnica, social, científica y humanista.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	Invertir capitales e incentivar la investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.
	EF	Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores y comunidades
	M	
	TO	Para la optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.
	CAAT	
	RH	
Capital económico	LIQ	
Capital social-humano	SND	<p>Aumentar los límites inferiores de los salarios básicos a un nivel real cercano al valor de la cesta básica. Y mejora porcentual en el resto de escalas salariales. Apoyarse en sindicatos y sociedades nacionales e internacionales.</p> <p>En productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte, seguridad ciudadana, y productos de consumo masivo.</p> <p>Productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional.</p>
	OS	Creación de 6P+S para fortalecer la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico y aumento de la tasa de creación de emprendimientos, producción nacional y el mantenimiento de empresas en el tiempo.

Acción 19. Invertir y aplicar 6P+S para reducir las muertes por criminalidad y la injusticia; promover la seguridad ciudadana; mejorar la educación, las oportunidades, el empleo y las esperanzas de mejor vida.								
Capital principal a mejorar		Social-Humano						
Indicador principal a mejorar		Demografía (D)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	C	C	C	C	C	C	C
	EF	C	C	C	C	C	C	C
	M	C	C	C	C	C	C	C
	TO	C	C	C	C	C	C	C
	CAAT	C	C	C	C	C	C	C
	RH	C	C	C	C	C	C	C
Capital económico	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	SND	A	A	A	A	A	A	A
	OS	A	A	A	B	A	A	A

Acción 19.b. Invertir y aplicar 6P+S para reducir las muertes por criminalidad y la injusticia; promover la seguridad ciudadana; mejorar la educación, las oportunidades, el empleo y las esperanzas de mejor vida.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	
	EF	
	M	
	TO	
	CAAT	
	RH	
Capital económico	LIQ	A través de alianzas, organismos, convenios y asociaciones nacionales e internacionales desarrollar 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles.
Capital social-humano	SND	Proponer, evaluar, invertir y activar espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras los transportes masivos, la producción industrial, turística, la construcción de escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales, así como instalaciones para la recreación, cultura y deporte y seguridad ciudadana.
	OS	Crear y mantener instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Implementar sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.

Acción 20. Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles. Apoyarse en alianzas, convenios y organismos internacionales.								
Capital principal a mejorar		Social-Humano						
Indicador principal a mejorar		Satisfacción de necesidades y deseos (SND)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	A	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	LIQ	A	A	A	A	A	A	A
Capital social-humano	OS	A	A	A	A	A	A	A

Acción 21. Aplicación de 6P+S para recaudar capitales, desarrollar, incentivar el uso, cuidado, mantenimiento y protección de instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Asimismo, estimular la participación gratuita y tradición en concursos, competencias en actividades culturales y deportivas. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.								
Capital principal a mejorar			Social-Humano					
Indicador principal a mejorar			Satisfacción de necesidades y deseos (SND)				Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad			Acciones inmediatas o prioritarias				Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	B	B	B	B	B	B	B
	EF	B	B	B	B	B	B	B
	M	B	B	B	B	B	B	B
	TO	B	B	B	B	B	B	B
	CAAT	B	B	B	B	B	B	B
	RH	B	B	B	B	B	B	B
Capital económico	LIQ	B	B	B	B	B	B	B
Capital social-humano	OS	A	A	A	A	A	A	A

<p>Acción 21.b. Aplicación de 6P+S para recaudar capitales, desarrollar, incentivar el uso, cuidado, mantenimiento y protección de instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Asimismo, estimular la participación gratuita y tradición en concursos, competencias en actividades culturales y deportivas. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.</p>		
<p>Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción</p>		
Capital ambiental	ER	
	EF	
	M	
	TO	
	CAAT	
	RH	
Capital económico	LIQ	
Capital social-humano	OS	<p>Invertir en sistemas organizacionales y servicios eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad y eficiencia en el trabajo; y disponibilidad para el disfrute familiar. Asimismo, en mejores procedimientos para aumentar la eficiencia en los procesos para realizar trámites legales, administrativos en las instituciones de la nación.</p>

Acción 22. Defender e implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.								
Capital principal a mejorar		Social-Humano						
Indicador principal a mejorar		Organización Social (OS)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	A	A	A	B	A	A	A
	EF	A	A	A	A	A	A	A
	M	A	A	A	A	A	A	A
	TO	A	A	A	A	A	A	A
	CAAT	A	A	A	A	A	A	A
	RH	A	A	A	A	A	A	A
Capital económico	LIQ	A	A	A	A	A	A	A

Acción 22.b. Defender e implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.		
Otras consideraciones en otros indicadores para la mejora de la acción		
Capital ambiental	ER	Regulación de consumo energético y de los deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético.
	EF	El uso, la inversión, investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas, el aumento de la eficiencia y la disminución de los consumos energéticos para todas las etapas del ciclo de vida del producto.
	M	A los productores y consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo.
	TO	
	CAAT	
	RH	La sensibilización y educación como actividades para la adaptación al cambio climático, tal como la promoción de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
Capital económico	LIQ	Creación de 6P+S para fortalecer: la investigación en materiales y la adopción de mejores tecnologías en procesos con características sostenibles, así como las empresas manufactureras de productos nacionales para exportación. Asimismo, fortalecer el grado de elaboración, calidad e innovación de productos nacionales para sustituir sustancialmente los productos de alta demanda que sean importados.

Acción 23. Invertir en crear asociaciones internacionales que promuevan costumbres, tradiciones, leyes, normas y reglamentos para preservar la autonomía real de los poderes públicos, los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, asegurar la libertad de comunicación, expresión, prensa y condenar su censura. Financiar movimientos, organizaciones que apoyen la libertad de expresión, de prensa y que condenen su censura. Crear leyes, procedimientos, asociaciones, organizaciones e instituciones internacionales y mecanismos sociales que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.								
Capital principal a mejorar		Social-Humano						
Indicador principal a mejorar		Organización Social (OS)					Nivel:	
							Deficiente	
Prioridad		Acciones inmediatas o prioritarias					Resultados:	
							corto plazo	
Coincidencia de la acción en otros indicadores A: Se considera y atiende B: Está identificado pero no atendido C: No identificado		Investigación y consideraciones de diseño	Selección de materiales y procesos de manufactura	Efectos ambientales	Leyes y regulaciones	Organización social	Economía	Geopolítica
Capital Ambiental	ER	B	B	B	B	B	B	B
	EF	B	B	B	B	B	B	B
	M	B	B	B	B	B	B	B
	TO	B	B	B	B	B	B	B
	CAAT	B	B	B	B	B	B	B
	RH	B	B	B	B	B	B	B
Capital económico	LIQ	B	B	B	B	B	B	B

Además, el modelo debe permitir sintetizar las mejores opciones que reconoce diferencias y busca el compromiso más adecuado para todos los grupos de interés. Esto corresponde a la integración de las acciones o los lineamientos estratégicos, con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo, para el desarrollo sostenible de la nación. Lo anterior, se revisará a través de la tabla 6.3.

6.4 Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo

Tabla 6.3. Integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo

Integración de las acciones o lineamiento estratégico con:			A: Se considera y atiende	
			B: Está identificado pero no atendido	
			C: No atendido	
Beneficios y oportunidades	Capital ambiental	Utiliza recursos endógenos naturales del entorno	A	
		Utiliza recursos endógenos construidos del entorno	A	
		utiliza recursos endógenos humanos del entorno	A	
	Capital económico	Nueva forma de obtener ganancias	A	
		Permite entrar a nuevos mercados	A	
	Capital social-humano	Existen objetivos comunes identificados y deseados, un lenguaje común y la comunicación, participación y colaboración de todos los pobladores	A	
		Permite la unión entre los diferentes actores o interesados	A	
		Permite la entrega y superación personal de los pobladores	A	
		Mejora la calidad de vida de los pobladores	A	
		Los pobladores tienen conciencia (aceptación social) de la importancia de su participación en la integración del proyecto para la salud de la comunidad, la economía y el ecosistema	A	
		La participación permite retos según la capacidad y habilidad de las personas, o hay necesidad de capacitar	A	
	Coherencia de la localización de la acción o lineamiento con la lectura del entorno	Ubicación y ordenación de acuerdo con la lectura del medio físico	Aprovecha las oportunidades de localización del entorno	A
			Ordena recursos y elimina desordenes	A
Considera el papel territorial que corresponde al entorno, hacia arriba y hacia abajo			A	
Funcionalidad con otras acciones de su entorno y con otras acciones o lineamientos existentes o previstos		A		
Previsión de la coherencia de los elementos físicos con su entorno		A		
Contemplación del uso múltiple del ecosistema en su caso		A		
Mantenimiento y regulación de la acción en el tiempo		Respecta la acción las tasas de renovación de los recursos naturales renovables	A	
		Respecta la acción unos ritmos e intensidades de uso determinados en el uso de los recursos no renovables	A	
		Son rentables en el períodos de tiempo	A	
		Mantiene y mejoran el bienestar social y calidad de vida	A	
		Existen o se crearán normas y reglamentos para regular o mantener en el tiempo E/S	A	
		Existen mapas de avance	B	

A las acciones o lineamientos estratégicos se les revisarán las consecuencias económicas, sociales y ambientales relacionadas con su gestión o incumplimiento para aclararlas y resolver en el futuro.

Las consecuencias se encuentran resumidas en la tabla 25.

6.5 Consecuencias de la inacción o incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales

1. Creación de 6P+S para fortalecer el diseño, nivel de manufactura, calidad e innovación y productividad de equipos industriales, de construcción e industrias, para la producción de productos bienes duraderos y no duraderos nacionales y sus consumibles utilizados en vías y medios de transporte masivos y obras afines, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Buscar apoyo en alianzas y convenios		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	No están atendidos los efectos de la acción sobre el capital ambiental.
	Económico	Alto deterioro de hospitales, medios de transporte, infraestructuras de educación y sistema productivo nacional incluyendo la industria alimentaria y servicios relacionados.
	Social-Humano	Pérdida de oportunidades de crear productos que mejoren la calidad de vida. Deterioro de salud en general, malos servicios, pérdida de calidad en educación y escasez de los productos. Aumento de costos en maquinarias y productos.
2. Creación y/o mejora de Escuelas, Universidades y Centros de investigación para la búsqueda de nuevos materiales y/o aplicaciones; y el desarrollo de productos y procesos sustitutos a los importados o foráneos.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Problemas en distribución y servicio de energía eléctrica. Falta conciencia sobre la disponibilidad y consumo de recursos. Explotación sin control. Falta de consideración en el uso de materiales. Problemas con los vertidos urbanos, agrícolas e industriales.
	Económico	Deterioro del sistema productivo
	Social-Humano	Escasez de productos. Falta de preparación de recursos humanos, baja calidad educativa en todos los niveles. Ampliación de la brecha tecnológica para el desarrollo de productos ecoinnovadores. Falta de emprendimiento. Pérdida de la capacidad para la formación de recursos humanos.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

<p>3. Importar tecnologías de maquinarias y equipos necesarios para la proyección de productos y planificar la transferencia tecnológica, reingeniería y buscar alternativas a consumibles y repuestos para su desarrollo a nivel nacional. Apoyarse en alianzas y convenios internacionales.</p>		
<p>Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Continuación en el uso de energías fósiles y aumento de las emisiones y vertidos que afectan la calidad del agua, aire y tierra. Falta de eficiencia y confiabilidad en la explotación y proyección de productos derivados del petróleo. Asimismo en la explotación, producción, manufactura, proyección y reciclaje de productos derivados del aluminio. Carencias en los sistemas de tratamiento, distribución y potabilización de las aguas.</p>
	<p>Económico</p>	<p>Necesidad continúa de productos importados. Necesidad de divisas para importación. Falta de innovación y propuestas nacionales en productos y servicios. Manufactura no sostenibles.</p>
	<p>Social-Humano</p>	<p>Perder contacto con mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas. Carencia de amplia variedad de productos básicos para consumo interno.</p>
<p>4. Mejorar la robustez, mantenibilidad y nivel de remanufactura o mejora, para aumentar la vida útil de las instalaciones de manufactura, los procesos tecnológicos y productos industriales, utilizados en la construcción de vías de transporte, escuelas, hospitales y viviendas. Asimismo, crear conciencia de la importancia de optimizar y aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales, de mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, costo efectivo, que reduzcan la obsolescencia programada y el consumismo. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.</p>		
<p>Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Procesos y productos con vida útil muy corta, constantemente fuera de servicio, que se convierten rápidamente en desechos y necesitan de nuevas fuentes de recursos materiales, energéticos y espaciales para ser renovados.</p>
	<p>Económico</p>	<p>Inversión constante en mantenimiento, reparación y sustitución de procesos y productos. Falta de confiabilidad en productos y las operaciones de producción industrial, la agricultura, ganadería, industria alimentaria, sistemas de transporte, escuelas, servicios hospitalarios y residenciales</p>
	<p>Social-Humano</p>	<p>Obsolescencia programada y consumismo. Falta de conciencia para mantener las satisfacciones humanas por parte de los productores. Instalaciones recreativas, deportivas y culturales deterioradas.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

<p>5. Aplicar 6P+S que garanticen la vida de los ecosistemas afectados, su tasa de recuperación y permitan el diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos para la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>		
<p>Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Daños al sistema hidroeléctrico nacional. Daños en espacios de extracción, producción y manufactura de productos derivados del petróleo. Sistemas constructivos de alta entropía y dañosa la flora y fauna. Altas cantidades de emisiones, vertidos y residuos.</p>
	<p>Económico</p>	<p>Sistemas productivos en general no sostenibles.</p>
	<p>Social-Humano</p>	<p>Pérdida de espacios para el turismo, recreación, cultura y deporte. Reducción de espacios residenciales para la vida. Aumento de la tasa de riesgos para la salud y vida por emisiones, vertidos, desechos y el cambio climático. Falta de conciencia de la importancia del equilibrio de los ecosistemas. Reducción de la disponibilidad de los servicios de agua, electricidad, entre otros.</p>
<p>6. Invertir en planificación territorial sostenible para el desarrollo, la construcción o mejora de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.</p>		
<p>Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución</p>	<p>Ambiental</p>	<p>Falta de consideración de infraestructuras en déficit o necesarias como fuentes de energías alternativas y materiales más sostenibles. Desprecio de espacios abandonados por explotación mineral u otros como espacios de utilidad de acuerdo a las características del mismo. Empeoramiento del uso de los territorios-océanos y la tasa de deforestación. Productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías sin control de emisiones, residuos y vertidos. Ocupación incontrolada de planicies y zonas de alto riesgo. Dificultad para la apropiada prestación de los servicios de agua potable y la protección del agua para uso ecológico.</p>
	<p>Económico</p>	<p>Pérdida de oportunidades para consolidar espacios con claras potencialidades turísticas, residenciales o agroindustriales.</p>
	<p>Social-Humano</p>	<p>Dificultades para el desarrollo y la construcción de viviendas residenciales privadas ajustadas a diversos estratos sociales. Espacios territoriales inadecuados para la producción agrícola, agropecuaria, la industria alimenticia y farmacéutica, así como instalaciones para la recreación, cultura y deporte y seguridad ciudadana. Falta de participación de los actores interesados para generar ideas de los espacios territoriales más adecuados. Arquitectura y urbanismos no sustentables. Carencia de instalaciones recreativas, culturales y deportivas.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

7. Optimizar los productos, procesos constructivos, de manufactura, servicios y tecnologías en uso con características sostenibles de alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos y su manufactura, y servicios. Asimismo, crear políticas, leyes, normas, reglamentos, premios y cambios de tasa impuestos que guíen, incentiven y establezcan conciencia en esta dirección.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Carencia de fuentes de energía renovables. Alta tasa de consumo de aluminio nuevo en el desarrollo de productos. Tecnología obsoleta con altas emisiones, residuos y vertidos. Métodos ineficientes de extracción, manufactura y retiro del material. Insuficiencia en sistemas de tratamiento, potabilización y suministro seguro.
	Económico	Falta de encadenamiento productivo utilizando materia prima nacional Alta exportación de materia prima. Productos de corta vida útil, alto costo. Alto consumismo. Poca inversión en investigación, diseño e implementación de soluciones.
	Social-Humano	Baja motivación a los investigadores y desarrolladores para la sustitución de productos importados no disponibles por la carencia de divisas. Privación de incentivos para la fabricación de productos con alto nivel de elaboración. Productos con baja eficiencia energética, altas emisiones, residuos y vertidos. Carencia de productos farmacéuticos, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

8. Implantar incentivos o impuestos que promuevan la inversión de capitales privados y el gasto en la educación, diseño, desarrollo, manufactura, calidad, producción, consumo y fin de vida de productos y procesos tecnológicos de manufactura dirigidos a los sectores de la salud, transporte, educación e industriales de consumo masivo, con protección a las fuentes y a los ecosistemas, para generar productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados. Asimismo, buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>Carencia en energías renovables.</p> <p>Altos consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida.</p> <p>Uso desmejorado de los territorios y océanos.</p> <p>Altos niveles de emisiones y vertidos que afectan la calidad del aire, agua y tierra</p> <p>Métodos de extracción, manufactura y retiro del material con alto costo energético y altas las emisiones y vertidos.</p> <p>Daños irreversibles de las cuencas medias y altas para el consumo de agua y para el desarrollo hidroeléctrico.</p>
	Económico	<p>Alto deterioro de hospitales, medios de transporte, infraestructuras de educación y sistema productivo nacional incluyendo la industria alimentaria y servicios relacionados.</p>
	Social-Humano	<p>Falta de estímulos para la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima.</p> <p>Empresarios con alta inercia en las actividades socio-productivas.</p> <p>Alta exportación de materia prima. Falta de desarrollo de la industria farmacéutica, del sector salud y de componentes y partes del sector transporte.</p> <p>Indisponibilidad de capitales y experiencias que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

9. Garantizar y proyectar la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, directamente relacionadas con la investigación, diseño, desarrollo y la manufactura de productos y tecnología para la salud, transporte, educación e industriales sostenibles. Asimismo, instaurar sindicatos, organismos o sociedades nacionales e internacionales que apoyen en esta dirección.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Falta de incentivos para la producción y uso de la energía renovable. Falta de motivación a los trabajadores, las poblaciones y comunidades entre otros, relacionadas con la investigación, y el desarrollo de productos sostenibles, energías limpias, protección de cuencas y métodos o sistemas para la construcción con planificación territorial.
	Económico	Bajo consumo y falta de estímulos para la producción. Control de precios por parte del estado. Importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. Baja conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación.
	Social-Humano	Falta de incentivo para la conservación o inmigración de talentos en áreas tecnológicamente definidas. Baja capacidad de consumo y para satisfacer las necesidades básicas. Disminución de la calidad de vida. Alta emigración de jóvenes, profesionales capacitados y económicamente activos.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

10. Aclarar las prioridades y acelerar la creación de infraestructuras en déficit o necesarias siempre con visión a largo plazo.

	Ambiental
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	<p>Desaprovecharlas diversas opciones tecnológicas actuales para energías alternativas.</p> <p>Falta de mejora continua de los procesos de explotación del petróleo, aluminio y agua para mantener la disponibilidad que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Falta de consideración de la vida útil de los productos.</p> <p>No saber que recursos se pueden comerciar por un capital deficiente en la nación.</p> <p>Falta de optimización de los territorios y océanos para la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca,</p> <p>El desarrollo de asentamientos humanos urbanos o rurales y la industrialización.</p> <p>Alta utilización de fuentes de energía fósil.</p>
	Económico
	<p>Carencia de infraestructuras para la producción y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, la salud y transporte.</p> <p>Falta de sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.</p> <p>Falta de producción acorde a los potenciales regionales nacionales, la demanda, los costos y el crecimiento demográfico.</p> <p>Falta de equipos industriales, de construcción, e industrias para la producción de bienes duraderos y consumibles utilizados para la agricultura y ganadería, industria alimentaria, en medios de transporte masivo, las escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales.</p> <p>Falta de formación de recursos humanos.</p> <p>Falta intercambio comercial de productos o tecnologías necesarias en la nación, por un capital nacional disponible en exceso.</p>
	Social-Humano
	<p>Falta de consideración a inversores privados en estas tecnologías o infraestructuras.</p> <p>Falta de desarrollo y la construcción de viviendas residenciales privadas ajustadas a diversos estratos sociales.</p> <p>Falta desarrollo de infraestructuras, y el intercambio comercial de productos relacionados con la alimentación, educación, transporte, salud.</p> <p>Pobre participación de los actores interesados proponer, evaluar, seleccionar, activar e implementar ideas de los espacios territoriales más adecuados.</p> <p>Carencia en arquitectura y urbanismos sustentables.</p> <p>Obsolescencia de carreteras, medios de transporte masivos, escuelas, hospitales, viviendas, instalaciones recreativas, culturales y deportivas.</p> <p>Falta de optimismo, y confianza por insatisfacción de las necesidades sociales.</p> <p>Falta de acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

11. Estimular la investigación, el diseño y fabricación de productos con altos niveles de elaboración a partir de materia prima nacional, la implementación de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos necesarios para la proyección de mejores productos con características sostenibles y la reducción de la exportación de excedentes de materia prima. Asimismo, crear conciencia de que no se puede basar una economía en la exportación de materia prima o productos primarios y que hay que encontrar nuevas fuentes de generación de capitales, con el fin de regular las exportaciones de materias primas no renovables excedente de la producción anual y mantener la disponibilidad y capacidad de las mismas para que satisfaga las próximas generaciones.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>Falta regulación de exportaciones de la energía fósil y materias primas para mantener la disponibilidad y capacidad de los mismos que satisfaga las próximas generaciones.</p> <p>Procesos de manufactura y productos con alto impacto hacia las fuentes de energía fósil.</p> <p>Ineficiencia de los procesos tecnológicos y productos en uso.</p> <p>Falta determinar la potencialidad del aluminio para fabricar estos productos y para sustituir la demanda nacional e internacional por productos de alto valor agregado.</p> <p>Desconsideración de los materiales no renovables y el reciclaje.</p> <p>Productos o procesos tecnológicos que generan altas emisiones o vertidos que afectan la calidad del agua, aire o tierra</p> <p>Carencia de inversión en investigación y desarrollo de sistemas destinados a mantener y proteger la calidad de las fuentes.</p>
	Económico	<p>Alta dependencia de exportación de energía fósil.</p> <p>Falta de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo.</p> <p>Productos con alta obsolescencia programada y consumismo.</p> <p>Falta de desarrollo y consolidación de otros sectores socio-productivos para disminuir la dependencia de la industria petrolera, caso de la industria siderúrgica, petroquímica, plástico, agricultura, farmacéutica, turismo rural sostenible, entre otros.</p> <p>Carencia de alianzas y convenios con otras industrias nacionales que formen parte del encadenamiento productivo.</p> <p>Altas exportaciones de materia prima con mínimo grado de elaboración.</p>
	Social-Humano	<p>Bajo desarrollo técnico y profesional de otros sectores socio-productivos como industriales de consumo masivo, industria petroquímica, industria alimenticia, industria farmacéutica, agricultura, turismo rural sostenible.</p> <p>Alta dependencia de la industria petrolera.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

12. Planificar la producción acorde a la demanda y el crecimiento demográfico y realizar estudios de mercado de las necesidades en productos industriales y la potencialidad nacional para fabricar estos productos.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>Carencia de energía renovable y fósil.</p> <p>Falta consideración de energía renovable y disponible para fabricar productos.</p> <p>Productos con altas necesidades energéticas.</p> <p>Desconocimiento de poder hacer intercambio comercial con otra nación de la fuente de energía excedente por otro capital necesario.</p> <p>Falta de investigación sobre la disponibilidad y uso de materiales disponibles.</p> <p>Falta de optimización o sustitución de productos de alto consumo, emisiones o vertidos.</p> <p>Falta optimización de los diversos productos.</p> <p>Carencia de procesos, productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas.</p> <p>Falta sensibilización de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.</p>
	Económico	<p>Falta de competitividad, productividad, y diversidad de productos.</p> <p>Altos precios de producción y de venta para la capacidad de compra disponible.</p> <p>Insatisfacción de demanda de productos, insumos, maquinaria y equipos tecnológicos nacionales.</p> <p>Precios muy inferiores al de las naciones fronterizas que hacen que los productos desaparezcan del territorio nacional hacia mercado externos.</p> <p>Producción por debajo del potencial regional y el crecimiento demográfico.</p>
	Social-Humano	<p>Falta de motivación a los investigadores y desarrolladores para sustituir los productos importados no disponibles por la falta de divisas.</p> <p>Perdida de confiabilidad y disponibilidad continua de fuentes e instalaciones de generación, producción y servicios relacionados con la alimentación, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas.</p> <p>Falta abastecimiento y satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.</p> <p>Falta aprovechamiento de los recursos y ciclos naturales para la reducción de costos de los productos y procesos en general.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

13. Aprovechar las mejores experiencias internacionales, ayudas tecnológicas, científicas y económicas para financiar soluciones en 6P+S que permitan la producción nacional de todos los productos básicos para consumo interno de manera sostenible.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>Carencia de infraestructuras, que aprovechen las diversas opciones tecnológicas actuales en energías alternativas disponibles.</p> <p>Falta de consideración de la potencialidad de la energía renovable para fabricar productos.</p> <p>Faltan productos cuyas materias primas o consumibles sean derivados del petróleo, para larga vida, reciclaje y remanufactura, con menor gasto energético, y protección de las fuentes.</p> <p>Alta tasa de consumo de aluminio nuevo en el desarrollo de productos.</p> <p>No hay consideraciones para recuperar, reciclar o reutilizar productos que llegaron a su fin de vida.</p> <p>No hay productos y servicios que empiecen a sustituir los que no sean disponibles por la carencia de materia primas tradicionales.</p> <p>Carencias de infraestructuras, tecnologías y productos que permitan el uso optimizado de los territorios y océanos, en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, con máxima conservación de la flora y fauna; y mínimas emisiones o vertidos.</p> <p>No hay sistemas confiables de suministro y control seguro para llevar los recursos hídricos de los lugares de mayor disponibilidad a los de menor.</p>
	Económico	<p>No se puede satisfacer la demanda de productos, insumos y servicios.</p> <p>Precios muy altos de los productos o tecnologías disponibles.</p> <p>No hay productos nacionales a precios competitivos, de alta eficiencia material y energética; mínimas emisiones, residuos y vertidos.</p> <p>Faltan sistemas de transporte masivo de bajo mantenimiento y alta confiabilidad.</p>
	Social-Humano	<p>Carencia de incentivos a inversores privados en estos productos, tecnologías o infraestructuras.</p> <p>Falta participación de la población en el diseño, desarrollo y generación de materias primas y productos alimenticios, farmacéuticos, hospitalarios, en la creación de sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.</p> <p>Costos muy altos que no permiten el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de calidad en salud, farmacéuticos, alimentación, transporte, educación entre otros.</p> <p>Bajo mantenimiento y confiabilidad en las fuentes e instalaciones de generación y producción relacionadas con alimentos, medicinas, productos de primera necesidad, agua, energía eléctrica, gas.</p> <p>No hay satisfacción de la demanda entre los diferentes entes que participan en la cadena productiva de productos alimenticios, para la salud, transporte, recreación, cultura y deporte, viviendas, educación e industriales de consumo masivo.</p> <p>Carencia de intercambio comercial con otra nación de productos importados necesarios por un capital nacional disponible en exceso.</p> <p>No hay estudios de los niveles de satisfacción en la población para mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

14. Crear convenios y concursos nacionales e internacionales y certificaciones para premiar las soluciones de productos, tecnologías alternativas y servicios con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>No hay leyes, normas y procedimientos de valoración y certificación internacional de empresas de producción energética que midan el nivel compromiso con la sostenibilidad ambiental, la adopción de mejores tecnologías sostenibles en procesos, maquinarias y equipos.</p> <p>Impunidad a empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.</p> <p>Falta conciencia en reducir sustancialmente la tasa de consumo de recursos energéticos fósiles en todas las etapas del ciclo de vida del producto.</p> <p>Carencia de investigación, diseño, producción e implementación de nuevos materiales alternativos, renovables y con menor gasto energético para la integración con los nuevos productos.</p> <p>No se consideran los diversos sectores de la producción, construcción, industriales y de servicios comprometidos con la sostenibilidad ambiental.</p> <p>Procesos tecnológicos, productos y servicios con altos vertidos urbanos, agrícolas e industriales no seguro destinados a fuentes naturales.</p> <p>Carencia de nuevos procesos, productos y servicios para el tratamiento y potabilización de las aguas.</p>
	Económico	<p>Carencia de soluciones de productos y tecnologías alternativas con alta eficiencia energética y mínimas emisiones, residuos y vertidos, para los productos, su manufactura, y los servicios.</p> <p>No se optimizan las cantidades de material para los diversos productos.</p>
	Social-Humano	<p>Falta motivación a los investigadores y desarrolladores a la sustitución de los productos importados no disponibles por la falta de divisas.</p> <p>Carencia de incentivos para la manufactura de productos básicos y que mejoren la calidad de vida, aplicando técnicas de ecodiseño.</p> <p>No hay incentivos para controlar y garantizar la vida de los ecosistemas afectados.</p> <p>Carencia de productos farmacéuticos, hospitalarios, y materia prima para producción de alimentos, sistemas de seguridad ciudadana, entre otros.</p> <p>Insuficiencia de satisfacción de necesidades humanas.</p> <p>Falta motivación a los talentos culturales y deportivos, así como para recaudar capitales privados que los soporten.</p> <p>Faltan estudios de los niveles de satisfacción de la población para mantenerlos por encima de las necesidades y deseos básicos.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

15. A través de leyes, normas y reglamentos evitar el control de precios por parte del estado, la importación de productos y subsidios a precios por debajo de costos de producción nacional. Asimismo, crear conciencia de que el control de precios por parte del estado, la importación de productos subsidiados a precios por debajo de costos de producción nacional es negativo para el bienestar económico de la nación. En caso de haberlos, las leyes, normas y reglamentos deben permitir un control estricto de lleguen a quien realmente lo necesite y permitir el acceso a otros productos no subsidiados al que no necesite el subsidio. Por otro lado, a través de las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales negar la fuga de productos subsidiados fuera del territorio nacional.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	
	Económico	Control de precios. Baja productividad. Falta inversión. Cierre de empresas productivas. Inflación. Desabastecimiento. Escasez. Corrupción.
	Social-Humano	Emigración. Perdida de motivación en el trabajo. Falta de conciliación entre el trabajo y la familia. Sistemas médicos, farmacéuticos, alimenticios, transporte, entre otros, decadentes.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

16. Consolidar convenios entre el Estado venezolano, sector industrial y universidades- centros de investigación para el desarrollo de 6P+S en materia de organización social y sostenibilidad ambiental.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	<p>No hay proyectos en materia desarrollo o mejora de fuentes de energía renovable.</p> <p>No hay proyectos en materia investigación y desarrollo en fuentes de energía fósil.</p> <p>No hay proyectos en materia encadenamiento productivo del sector aluminio.</p> <p>No hay proyectos en materia planificación territorial.</p> <p>No hay proyectos en materia absorción, reutilización o eliminación de emisiones, vertidos y desechos.</p> <p>No hay proyectos en materia protección de fuentes, recolección, potabilización, distribución y recuperación de las aguas.</p>
	Económico	<p>Falta la inversión de capitales públicos y privados en infraestructura, recursos humanos para la educación, diseño, desarrollo, manufactura, uso y retiro de productos.</p> <p>Carencia de tecnologías nuevas de procesos de manufactura en empresas nacionales con productos para exportación.</p> <p>Faltan proyectos de productos nacionales que sustituyan los productos de alta demanda nacional que sean importados.</p>
	Social-Humano	<p>No hay convenios de intercambio y transferencia tecnológica;</p> <p>Faltan propuestas de proyectos conjuntos entre la industria y los sistemas educativos.</p> <p>No hay estimular a los constructores e industriales para aumentar la vida útil de los productos y procesos industriales.</p> <p>Faltan experiencias que apoyen el éxito de nuevos emprendimientos y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p> <p>Debilidad en la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico.</p> <p>Disminución de la tasa de creación de emprendimientos, producción nacional y el mantenimiento de empresas en el tiempo.</p>

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

17. Disminuir tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	No hay deferencia a los productores, los productos, consumidor final y a los importadores de tecnologías, materiales y nuevas fuentes de energía renovable. Falta conciencia para mejorar la disponibilidad de recursos energéticos y reducir o mantener la tasa de consumos energéticos en todas las etapas del ciclo de vida de los productos. No hay incentivos económicos que creen conciencia y estimulen el estudio y la implementación de materiales, productos, métodos de manufactura, marketing, uso y retiro del producto con energía limpia. Faltan fuentes de generación energética sostenibles y mantenimiento de los existentes.
	Económico	Falta de estímulos para la producción y consumo. Alta tasa de impuesto a los productores, los productos nacionales y consumidor final.
	Social-Humano	Carencia de personal altamente calificado en áreas prioritarias para la nación. Falta seguridad jurídica para estimular la participación de capitales extranjeros. Impunidad de empresas de producción y servicios que claramente atentan contra la vida de los ecosistemas y la salud.
18. Creación de 6P+S para fortalecer los recursos humanos, la calidad educativa en todos los niveles, así como la investigación y transferencia tecnológica en profesiones de diseño, manufactura, calidad e innovación de productos. Asimismo, mejorar los incentivos y las condiciones de vida para incorporar talentos de otros países en el proceso educativo, científico y productivo de la nación y reducir la emigración de talentos formados. Utilizar políticas, leyes, normas, reglamentos que apoyen en esta dirección y permitan mejorar las condiciones económicas y sociales de personas con alta formación técnica, social, científica y humanista.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Faltan incentivos para la investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas para todas las etapas del ciclo de vida del producto. No hay optimización de la tasa de deforestación de los territorios en el desarrollo de asentamientos humanos y la industrialización.
	Económico	Deterioro del sistema productivo nacional. Baja productividad de productos básicos o con mínimo nivel de elaboración a partir de materia prima nacional.
	Social-Humano	No se garantiza y proyecta la mejora económica y en las condiciones de vida de los trabajadores y comunidades. Baja capacidad de consumo para satisfacer las necesidades básicas. Carencias en productos y procesos tecnológicos dirigidos a los sectores de la salud, alimentación, transporte, educación, turismo, recreación, cultura, deporte, seguridad ciudadana, y productos de consumo masivo. Debilidad en la educación, el diseño industrial, el nivel tecnológico. Baja creación de emprendimientos, y bajo mantenimiento de empresas en el tiempo.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

19. Invertir y aplicar 6P+S para reducir las muertes por criminalidad y la injusticia; promover la seguridad ciudadana; mejorar la educación, las oportunidades, el empleo y las esperanzas de mejor vida.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	
	Económico	Aumento de la corrupción en diversos niveles.
	Social-Humano	Aumento de las muertes por criminalidad e injusticia. Baja calidad de educación. No hay esperanzas de vida mejor. Carencia de instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas, en espacios abiertos, accesibles, seguros, naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. No hay espacios territoriales adecuados para la producción agrícola, agropecuaria, la industria alimenticia y farmacéutica, la construcción o mejora de carreteras los transportes masivos, la producción industrial, turística, la construcción de escuelas, hospitales, viviendas residenciales privadas, los edificios comerciales e industriales, así como instalaciones para la recreación, cultura y deporte y seguridad ciudadana. Carencia de sistemas de vigilancia y control de la criminalidad e inseguridad.
20. Crear 6P+S para frenar la corrupción en diversos niveles. Apoyarse en alianzas, convenios y organismos internacionales.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Infinidad de problemas ambientales
	Económico	Infinidad de problemas económicos
	Social-Humano	Infinidad de problemas sociales.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

21. Aplicación de 6P+S para recaudar capitales, desarrollar, incentivar el uso, cuidado, mantenimiento y protección de instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza. Asimismo, estimular la participación gratuita y tradición en concursos, competencias en actividades culturales y deportivas. Buscar apoyo en las alianzas, relaciones y posiciones estratégicas nacionales e internacionales para establecer convenios y ayuda en esta dirección.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	Falta de espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales que incentivando la protección, cuidado y respeto por la naturaleza.
	Económico	Aumento de la productividad en el trabajo.
	Social-Humano	Indisponibilidad de instalaciones recreativas, culturales y deportivas gratuitas en espacios abiertos, accesibles, seguros y naturales. Carencia de servicios eficaces con horarios, tiempos y plataformas tecnológicas que aumenten la productividad y eficiencia en el trabajo; y disponibilidad para el disfrute familiar. Procedimientos ineficientes para para realizar trámites legales, administrativos en las instituciones de la nación.
22. Defender e implementar programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.		
Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	No hay regulación del consumo energético y de los deseos para comprar o tener los productos más nuevos, más modernos, con mayor potencia o consumo energético. Carencia de uso, la inversión, investigación, proyección e implementación de fuentes de energía renovable alternas, el aumento de la eficiencia y la disminución de los consumos energéticos para todas las etapas del ciclo de vida del producto. Falta de conciencia en los productores y consumidores de manera que se puedan mantener las satisfacciones humanas a través de productos de calidad, de larga vida útil, con estudios del ciclo de vida, costo efectivo, y que reduzcan el consumismo. No hay sensibilización y educación como actividades para la adaptación al cambio climático, tal como la promoción de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.
	Económico	Poca inversión en investigación de materiales y la adopción de mejores tecnologías en procesos con características sostenibles. Mínimo grado de elaboración, calidad e innovación de productos nacionales para sustituir sustancialmente los productos de alta demanda que sean importados.
	Social-Humano	No hay programas educativos que incluyan contenidos y creen conciencia de la sostenibilidad en las escuelas.

Tabla 6.4. Consecuencias del incumplimiento de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales. Continuación.

23. Invertir en crear asociaciones internacionales que promuevan costumbres, tradiciones, leyes, normas y reglamentos para preservar la autonomía real de los poderes públicos, los valores democráticos, la libertad política, religiosa, de expresión, asegurar la libertad de comunicación, expresión, prensa y condenar su censura. Financiar movimientos, organizaciones que apoyen la libertad de expresión, de prensa y que condenen su censura. Crear leyes, procedimientos, asociaciones, organizaciones e instituciones internacionales y mecanismos sociales que condenen y eliminen cualquier intención de perpetuar un gobierno en el poder.

Consecuencias negativas del incumplimiento de la acción en los 3 capitales para futura solución	Ambiental	
	Económico	Control total por parte del estado.
	Social-Humano	Falta de autonomía de los poderes públicos. No hay valores democráticos. No hay libertad política, de religión, de expresión, comunicación. Censura. No hay organizaciones que condenen y eliminen intención de perpetuar un gobierno en el poder

Finalmente, se propone una ficha modelo para definir cada acción o lineamiento estratégico tal como se muestra en la tabla 6.5:

Tabla 6.5 Parámetros que caracterizan una acción

a. Código de Identificación de la Acción	b. Indicador(es) a afectar	c. Parámetro(s) a afectar	d. Objetivo deseado
e. Descripción, función o explicación	f. Pasos	g. Recursos físico-espacial	h. Tiempo inicial, final y duración
i. Leyes y normas afectadas	j. Oportunidades (condiciones y tiempo)	k. Barreras y medios para eliminarlas	l. Conflictos o consecuencias no atendidas
m. Principales actores interesados	n. Área de acción	o. Impactos significativos	p. Prevención y mitigación de los impactos

6.6 Conclusiones

En este capítulo se priorizan las acciones en función del indicador más afectado en la evaluación, el nivel de deficiencia primero, deficiencia temporal segundo, exceso temporal tercero y finalmente exceso. Para un mismo nivel en la evaluación, cuando haya deficiencia o deficiencia temporal se dará prioridad de acuerdo al indicador que este más alejado al límite para la vida, y cuando haya exceso temporal o exceso al más cercano al límite para la vida. El tercer criterio para la prioridad será el capital relacionado con el indicador, esto significa que si tenemos un indicador de cada capital evaluado al mismo nivel y alejamiento del límite para la vida, entonces la prioridad será sobre el capital ambiental, después sobre el capital social y finalmente sobre el capital económico.

Priorizando el orden de los indicadores, se integraron las acciones o lineamientos estratégicos dentro de cada indicador consolidando y sintetizando elementos referidos a la investigación y consideraciones de diseño, materiales y procesos de manufactura, los efectos ambientales, las leyes, lo económico, la organización social y la geopolítica. Con esto se establecieron los principales lineamientos estratégicos integrados por cada uno de los indicadores.

Estos lineamientos priorizados e integrados dentro de un mismo indicador fueron posteriormente revisados para verificar su integración y complementariedad con otras acciones o lineamientos estratégicos de otros indicadores y los 3 capitales, e identificar si coinciden, se atienden y que otras consideraciones son importantes para su mejora.

La anterior revisión de las acciones integradas en los tres capitales, también permitió definir algunas consecuencias negativas de la falta de consideración de esta acción cada uno de los tres capitales.

Igualmente, se revisó la integración del conjunto de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo, y están considerados y atendidos.

Finalmente se plantea una ficha modelo para efectos administrativo de cada una de las acciones integradas.

Capítulo 7

7 ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Este capítulo se desarrolla con el objeto de verificar los objetivos e hipótesis de la investigación, en la valoración de la propuesta de modelo para la evaluación y mejora de la aptitud para el desarrollo sostenible de la nación, caso particular Venezuela, partiendo del Diseño Ambientalmente Integrado (dAI),

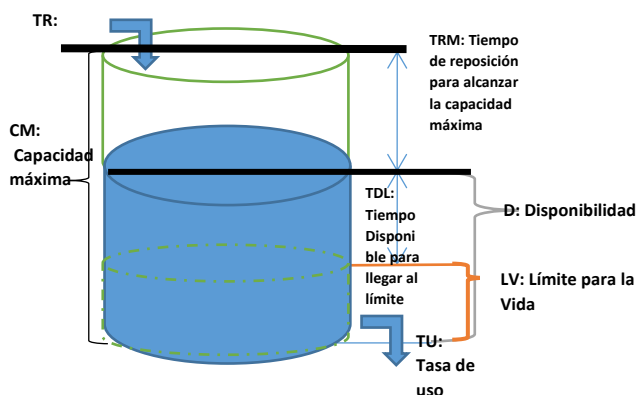
En esta investigación se analizaron diferentes enfoques para modelar el desarrollo sostenible, con los que se sintetizó una lista generalizada de criterios colectivamente exhaustivos que deberían ser esenciales para modelar el desarrollo sostenible en una nación. Analizando los mejores enfoques relacionados disponibles, se verificó el cumplimiento de los criterios y su magnitud, para luego identificar su nivel de respuesta e importancia. Con estos, se realizó un listado de los resultados de la mejor opción para cumplir con el criterio, derivados de la mejor alternativa o complementariedad de diferentes alternativas que dan diversos los enfoques. Este listado corresponde a los requerimientos que debe cumplir un Modelo para determinar y mejorar la aptitud para el desarrollo sostenible de una nación en el marco de la disponibilidad y aprovechamiento de sus recursos.

El Modelo conceptual resultante a partir de los requerimientos anteriores, tiene una fundamentación teórica, basada en los capitales ambientales, económicos, y sociales como “pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente” para el desarrollo sostenible de una nación. Los humanos y la labor antrópica como principales actores en la conservación o destrucción del planeta. El diseño de productos sostenibles como estrategia para el desarrollo sostenible. La Nación, su territorio, recursos naturales, recursos tecnológicos y culturales, la sociedad, las relaciones internacionales, su interrelación interna y a escala mundial como contexto para evaluar o medir la aptitud para el desarrollo sostenible; y los recursos naturales materiales y energéticos de una nación como punto central en el desarrollo sostenible.

Se identificaron necesidades de información y procesos establecidos en el Modelo para el desarrollo sostenible de una nación. En la actualidad hay cientos de indicadores del Desarrollo Sostenible, sin embargo el modelo debe ser medianamente fácil de usar para que pueda ser implementado. La

complejidad sólo debe justificarse para no permitir la improvisación, y por la magnitud de la importancia para el desarrollo sostenible de la nación y la supervivencia. Por lo tanto, se definieron 13 indicadores dentro de los 3 capitales principales en una nación, que de acuerdo al estudio realizado permiten evaluar el estado actual y/o el potencial para éxito del Desarrollo Sostenible. Dentro del capital ambiental, se consideró como indicadores: la energía renovable, la energía fósil, los recursos materiales y naturales; la calidad del agua, aire y tierra; los territorios y océanos; y los recursos hídricos. Dentro del capital económico, se consideró la Inversión en Infraestructura; la Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda; y la liquidez de la nación. Y dentro del capital social-humano, se consideró aspectos de la demografía, la organización social y la satisfacción de necesidades y deseos (SND).

Para el estudio de los indicadores se realizó una analogía del indicador como depósito con los parámetros siguientes: a. Una Capacidad Máxima (CM), b. Una Disponibilidad (D), c. una Cantidad Límite para la Vida (CLV), d. Una Tasa de Uso (TU), e. Una Tasa de Reposición (TR), f. Un Tiempo de Reposición para alcanzar la capacidad Máxima (TRM) y g. Un Tiempo Disponible para alcanzar la cantidad Límite para la vida (TDL).



Esta analogía permitió cuantificar; valorar y clasificar el nivel de los indicadores en 4 casos: deficiencia, deficiencia temporal, exceso temporal y exceso.

Partiendo de estos resultados se proponen recomendaciones específicas para aumentar, mantener o disminuir los parámetros que definen el indicador según su nivel y la revisión de los escenarios: positivo, negativo y neutro.

Se establecieron como áreas de acción o de lineamientos estratégicos para el

logro del Desarrollo Sostenible, las relacionadas con el desarrollo de productos: Investigación y consideraciones de Diseño, Selección de materiales y procesos de manufactura, Calidad ambiental, Leyes y regulaciones, Organización social, Economía y Geopolítica. Se crearon reglas para la priorización de las acciones o lineamientos estratégicos; la integración de las acciones o lineamientos estratégicos con el mejoramiento de la calidad de vida, localización adecuada de los elementos físicos y su mantenimiento en el tiempo y para la evaluación de las consecuencias de las acciones integradas y priorizadas sobre los 3 capitales.

El modelo se implementó para el caso particular de la nación: Venezuela. En este caso se definieron deficiencias ($TU > TR$, $D < LV$) en: la inversión en infraestructura (Inv); la Inflación, incremento de precios al consumidor o pérdida de valor de la moneda y la liquidez de la nación (I); aspectos de la demografía (D), la organización social (OS) y la satisfacción de necesidades y deseos (SND). Esto muestra que Venezuela tiene deficiencia en los capitales económicos y sociales que no son sostenibles y que deben atenderse prioritariamente, mientras que tiene excesos temporales en el capital ambiental los cuales también deben ser cuidados y mantenidos. Los resultados fueron 23 acciones integradas para el Desarrollo Sostenible en Venezuela y las respectivas consecuencias de su falta de aplicación.

La experiencia en el proceso aplicación del modelo se convierte en un procedimiento que debe cumplir una serie de pasos consecutivos y claramente establecidos para la evaluación de cada indicador, por lo cual es un proceso fácil y lógico una vez obtenidos los datos iniciales. Sin embargo, es la recolección de esta información inicial lo que para cada nación se va convertir en el proceso inicial más arduo y laborioso pues se requiere mucha información y personal calificado para su recolección. Por otra parte, la práctica en la elaboración de los escenarios requiere la creación de un consejo de actores interesados que puedan llegar a acuerdos futuros probables al tomar o no tomar acciones que afecten los factores que caracterizan un indicador. Asimismo, para definir los lineamientos estratégicos en las diversas áreas de aplicación de las acciones para cada indicador se debe partir de un proceso que involucre y considere los diversos actores interesados y calificados. Al final los resultados dan claridad y prioridad sobre las acciones o lineamientos estratégicos a tomar.

7.1 Revisión de las Hipótesis

Desde el punto de vista de las hipótesis como premisas para abordar la investigación y por los resultados obtenidos no se rechazan.

Hipótesis H1. Un modelo para la evaluación y mejora del desarrollo sostenible en una nación, se fundamenta en sus capitales ambientales, sociales, económicos; el compromiso histórico de sus principales actores fundamentales políticos e institucionales; su situación geopolítica; la capacidad y disponibilidad de una materia prima; y el desarrollo de productos industriales sostenibles. **Resultado H1: No se rechaza**

Hipótesis H2. El desarrollo sostenible se potencia cuando hay éxito en el capital económico, social y ambiental, el cual se genera cuando la disponibilidad del capital es mayor que el capital límite que garantiza la existencia de la vida. **Resultado H2: No se rechaza**

Hipótesis H3. En una nación, las cantidades de capital disponibles para el consumo son un indicador del potencial de sostenibilidad y serán función del éxito económico, social y ambiental. **Resultado H3: No se rechaza**

Hipótesis H4. Los capitales económicos, sociales y ambientales se pueden agrupar desde la perspectiva del diseño, desarrollo y ciclo de vida de productos sostenibles en los sistemas interconectados al diseño industrial, materiales y fabricación, economía, medioambiente, leyes y regulaciones, sociedad y geopolítica. **Resultado H4: No se rechaza**

7.2 Limitaciones y futuras líneas de investigación.

- Investigar sobre datos con información no contrastada que son necesarios para mantener el modelo.
- Determinar otros posibles indicadores que mejoren la evaluación de cada uno de los capitales.
- Establecer la manera de integrar y sintetizar distintos materiales o materias primas para evaluación del indicador de materiales y materia prima (M).
- Desarrollar un software que permita procesar los datos e integrar acciones.
- Evaluación del indicador de calidad de agua, aire y tierra.

Referencias Generales

- Abreu, J. (22 de 07 de 2016). *www.analitica.com*. Recuperado el 24 de 08 de 2016, de <http://www.analitica.com/actualidad/actualidad-nacional/universidades-venezolanas-entre-deficits-y-reajustes-economicos/>
- Amalio, G. (18 de 03 de 2017). *www.lapatilla.com*. Recuperado el 19 de 03 de 2017, de <https://www.lapatilla.com/site/2017/03/18/la-defensoria-del-pueblo-solo-defiende-a-maduro-por-jose-amalio-graterol-jatar-paraguanamalio/>
- Amat, J. (2013). *Control 2.0. Una perspectiva del control de gestión menos financiera y más cualitativa*, Barcelona. Profit
- Asi se emprende. (31 de 05 de 2014). *asiseemprende.com*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://asiseemprende.com/pasos-para-registrar-una-empresa-en-venezuela/>
- Ashby, M., Ferrer, D., y Bruce, J. (2013). *Materials and Sustainable Development*. Cambridge, UK: Granta Design Teching Resources.
- Atkinson, A. (1983). *The Economics of Inequality*. New York and Oxford: Oxford University Press;.
- Bacci, M. L. (1993-2007). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel.
- Banco mundial. (2014). *Banco mundial*. Recuperado el 06 de 11 de 2015, de <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- Banco Mundial. (s.f.). Recuperado el 06 de 12 de 2015, de <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTSOCIALCAPITAL/0,,contentMDK:20185164~menuPK:418217~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:401015,00.html>
- Barber, B. R. (10 de septiembre de 2004). *El día de la interdependencia*. El País.
- Barrios Pérez, E. S. (2009). *Breve mirada desde la génesis del pensamiento creativo y su evolución hasta la Ciencia del Proyecto*. Revista Ecodiseño y Sostenibilidad, 55-71.

- Bhuiyan, N. (2011). *A framework for successful new product development*. Journal of Industrial Engineering and Management, 4(4), 746-770.
- Booz, Allen, y Hamilton. (1982). *New product management for the 1980's*. New York: Booz, Allen & Hamilton, Inc.
- Brezet, H., y Van Hemel, C. (1997). *Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption*. United Nations Environment Programme. Industry and Environment (Paris), Rathenau Instituut , & Delft University of Technology (Delft): H. Böttcher & R. Clarke. UNEP.
- Briceño Ávila, M. (2012). *Calidad visual del paisaje urbano: Valoración ecológica y estética*. Mérida, Venezuela: Tesis Doctoral. Programa de Doctorado Humanis. Facultad de Humanidades. Universidad de Los Andes.
- Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., Hauff, V., Istvan, L., and others. (1987). *Our Common Future ('Brundtland report')*. Oxford press. Oxford.
- Byggeth, H., Broman, G., y Robèrt, K. (2007). *A method for sustainable product development based on a modular system of guiding questions*. Journal of Cleaner Production, vol. 15, 1-11.
- Byggeth, S., y . Hochschorner, E. (2006). *Handling trade-offs in Ecodesigntools for sustainable product development and procurement*. Journal of Cleaner Production, vol. 14, issue 15-16,, 1420-1430.
- Byggeth, S., y Broman, G. (2001). *Environmental Aspects in product development - An investigation among small and medium-sized enterprises*. Proceedings of SPIE, Environmentally Conscious Manufacturing (págs. 261-271). Surendra M. Gupta.
- Capuz, S., y Gómez, T. (2004). *ECODISEÑO Ingeniería del Ciclo de Vida para el desarrollo de productos sostenibles*. Valencia, España: Editorial de la UPV.
- CEPAL. (2001). *Capital social y pobreza*. Conferencia Regional sobre Capital Social y Pobreza. Santiago de Chile, 24-26 de septiembre.
- Chambouleyron, M., Correa, E., Pattini, A., y Arena, P. (2003). *Análisis*

comparativo de metodologías cuantitativas y cualitativas de ecodiseño. Un aporte para el desarrollo sustentable de productos. Revista de la Asociación de Energías Renovables y Ambiente, AVERMA, Vol. 7, Nº 2, 12.01-12.06.

Chambouleyron, M., P, A. A., y Pattini, A. (2000). *Diseño de productos y desarrollo sustentable estrategias de revalorización de productos manufacturados para su introducción en un nuevo ciclo de vida.* Revista de la Asociación de Energías Renovables y Ambiente, AVERMA.

Charter, M. (1998). Editorial. *The Journal of Sustainable Product Design*, issue 7, 5.

Cinco Días. (15 de 03 de 2014). *www.cincodias.com*. Recuperado el 11 de 11 de 2015, de http://cincodias.com/cincodias/2014/03/14/mercados/1394821980_663182.html

Cloquell Ballester, V., Contreras Miranda, W., Cloquell B, V., Owen De Contreras, M., Rondón Sulbarán, M., y Monterde, D. (2010). *Propuesta de un proyecto de metodología marco para clasificar los Parques Nacionales de Venezuela, a partir de indicadores.* Revista Ecodiseño y Sostenibilidad, 51-86.

Cloquell, V., Contreras, W., y Owen, M. (2004). *Del Diseño para el Medio Ambiente (DfE) al Diseño Ambientalmente Integrado (dAI): una propuesta de cambio conceptual.* Bilbao, País Vasco, España.: Ponencia MARNS-14. VII Congreso AEIPRO. 6-8 octubre.

CONAMA, & CED. (2010). *Marco conceptual para la implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Chile.* Santiago, Chile.

Conindustria. (01 de 12 de 2015). *Fedecamaras*. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://fedecamaras.org.ve/detalle.php?id=2257>

Contreras Miranda M., S. W. (2010). *El Diseño Ambientalmente Integrado y el Ecodiseño en la elaboración de tableros aglomerados de partículas de Bambú con adhesivo fenol formaldehido.* Revisata Ecodiseño y Sostenibilidad, 117-144.

Contreras Miranda, W., Cloquell Ballester, V., Owen De Contreras, M. C.,

- Rondón Sulbarán, M., Salazar, M., y Guzmán Mares, L. (2009.). *Desde el paradigma de la Ecología Industrial hasta su nueva estrategia metodológica para alcanzar productos, procesos y servicios sostenibles, El Diseño Ambientalmente Integrado*. Revista Ecodiseño y Sostenibilidad, 13-36.
- Contreras, W., y Cloquell, V. (2006). *Propuesta Metodológica de Diseño Ambientalmente Integrado (dAI), aplicada a Proyectos de Diseño de productos forestales laminados encolados con calidad estructural*”. Tesis Doctoral. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Cooper, R. (2001). *Winning at new products: Accelerating the process from idea to launch (3rd Ed.)*. Massachusetts: Perseus Publishing.
- Costanza, R. (2000). *Visions of alternative (unpredictable) futures and their use in policy analysis*. Conservation Ecology 4(1):5, [online] URL: <http://www.consecol.org/vol4/iss1/art5/>.
- Crawford, C. (1987). *New product management*. 2nd Ed. Illinois: Richard D. Irwin.
- Dasgupta, P. (2010). *Natures role in sustaining economic development*. Phil Trans Roy Soc B, Vol. 365, 5—11.
- DolarToday. (06 de 11 de 2015). *DolarToday.com*. Recuperado el 22 de 12 de 2015, de <https://dolartoday.com/dolar-paralelo-977/>
- Dudley, N. (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland,Switzerland: IUCN.
- ECOLAN. (s.f.). *ECOLAN Ingeniería Ambiental*. Recuperado el 12 de 05 de 2014, de <http://www.ecolaningenieria.com/ingenieria-ambiental/ecodisenio>
- El Impulso. (12 de 10 de 2015). *elimpulso.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/noticias/regionales/en-15-anos-se-han-marchado-1-6-millones-de-venezolanos-venezuela-vive-un-dramatico-proceso-migratorio>
- El Impulso. (03 de 05 de 2015). *www.elimpulso.com*. Recuperado el 05 de 08 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/noticias/regionales/docentes-emigran-a-otras-latitudes-fuga-de-cerebros-afecta-desarrollo->

academico

El Impulso. (27 de 07 de 2016). *elimpulso.com*. Recuperado el 23 de 08 de 2016, de <http://www.elimpulso.com/correos-diarios/enterate/sigue-sin-haber-acceso-las-divisas>

El Mundo. (28 de 05 de 2014). *www.elmundo.com.ve*. Recuperado el 01 de 05 de 2016, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/economia/politicas-publicas/falta-de-materia-prima-es-lo-que-mas-afecta-la-pro.aspx>

El Nacional. (01 de 11 de 2015). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/politica/traba-mas-cuestionada-del-cne-negar-observacion-las-parlamentarias_35556

El Nacional. (14 de 04 de 2016). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 11 de 06 de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/anos-control-precios-han-sido-escasez-productos-basicos_25823

El Nacional. (09 de 12 de 2016). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 14 de 12 de 2016, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/inflacion-supera-liquidez-monetaria_40443

El Nacional. (23 de 01 de 2017). Recuperado el 15 de 02 de 2017, de Federación Farmacéutica Venezolana calculó escasez de medicinas en 85%: http://www.el-nacional.com/noticias/salud/federacion-farmaceutica-venezolana-calculo-escasez-medicinas_77910

El Nacional. (06 de 03 de 2017). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 18 de 03 de 2017, de http://www.el-nacional.com/noticias/economia/enero-familia-con-salarios-minimos-cubria-solo-canasta-basica_83884

El Nacional. (26 de 01 de 2017). *www.el-nacional.com*. Recuperado el 02 de 02 de 2017, de http://www.el-nacional.com/noticias/politica/venezuela-ranking-mas-corrupotos-america-latina-caribe_77607

El Nacional. (23 de 01 de 2017). Recuperado el 15 de 02 de 2017, de Federación Farmacéutica Venezolana calculó escasez de medicinas en 85%: http://www.el-nacional.com/noticias/salud/federacion-farmaceutica-venezolana-calculo-escasez-medicinas_77910

El Tiempo. (09 de 05 de 2014). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de

<http://eltiempo.com.ve/opinion/otras-voces/la-ensenanza-como-todo-en-venezuela-esta-en-crisis/138072>

El Universal. (07 de 05 de 2014). Recuperado el 15 de 02 de 2016, de *95% de los hospitales tiene solo 5% de los insumos médicos*: <http://www.eluniversal.com/vida/140507/95-de-los-hospitales-tiene-solo-5-de-los-insumos-medicos>

El Universal. (07 de 06 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/opinion/150607/crisis-universitaria-en-venezuela>

El Universal. (21 de 07 de 2014). [eluniversal.com](http://www.eluniversal.com). Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/nacional-y-politica/140721/migracion-venezolana-de-profesionales-amenaza-el-desarrollo>

El Universal. (07 de 05 de 2014). Recuperado el 15 de 02 de 2016, de *95% de los hospitales tiene solo 5% de los insumos médicos*: <http://www.eluniversal.com/vida/140507/95-de-los-hospitales-tiene-solo-5-de-los-insumos-medicos>

El Universal. (21 de 07 de 2014). [eluniversal.com](http://www.eluniversal.com). Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/nacional-y-politica/140721/migracion-venezolana-de-profesionales-amenaza-el-desarrollo>

El Universal. (07 de 06 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.eluniversal.com/opinion/150607/crisis-universitaria-en-venezuela>

El Universal. (19 de 01 de 2015). www.eluniversal.com. Recuperado el 15 de 02 de 2016, de http://www.eluniversal.com/noticias/politica/rechazan-que-gobierno-pretenda-eliminar-pruebas-internas-universidades_34755

El Universal. (09 de 02 de 2017). *Reportan déficit de 100 especialistas en el Hospital J.M. de los Ríos*. Obtenido de http://www.eluniversal.com/noticias/caracas/reportan-deficit-100-especialistas-hospital-los-rios_638890

- El Universal. (17 de 02 de 2017). *www.eluniversal.com*. Recuperado el 26 de 02 de 2017, de http://www.eluniversal.com/noticias/venezuela/cnp-zulia-censura-contra-medios-busca-ocultar-crisis_640137
- El Venezolano. (10 de 04 de 2016). *www.elvenezolano.com*. Recuperado el 12 de 08 de 2016, de <http://www.elvenezolano.com/2016/04/10/conseguir-insumos-medicos-casi-imposible/>
- Evans, J. R., y Lindsay, W. M. (2008). *Administración y control de la calidad* (7a. edición ed.) . CENGAGE Learning.
- Excelsior. (10 de 03 de 2014). *Excelsior*. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.excelsior.com.mx/global/2014/03/10/947829>
- FAO. (2001). Recuperado el 07 de 08 de 2014, de http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/006/j2053s/j2053s11.htm
- Fiskel, J. (2001). *Developing Products and services for the Future*. Sheffield, UK: Greenleaf Publishing Limited .
- FUNDAMBIENTE. (2006). *Recursos hídricos de Venezuela*, 1ra. Edición. . Caracas: Serie de Publicaciones del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente y la Fundación de Educación Ambiental.
- Gaceta Oficial de Venezuela. (1994). *Ley Aprobatoria del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Gaceta Oficial N° 4.780 Extraordinario. Venezuela.
- Gaceta Oficial N° 35.946. (1996). Decreto N° 1.257. *Decreto mediante el cual se dictan las Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente*.
- Gallopin, G. (2003). *A systems approach to sustainability and Sustainable Development*. Sustainable Development and Human Settlements Division. Santiago de Chile: United Nations.
- García, R., & Silva, M. (2013). *Las ABRAE versus las áreas protegidas en Venezuela*. COPÉRNICO, 27-39.
- Globovision. (10 de 09 de 2014). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://archivo.globovision.com/declaran-que-el-transporte-de-carga->

enfrenta-situacion-de-emergencia/

- Gómez Orea, D. (2002). *Integración Ambiental de Proyectos*. Revista de Proyectos de Ingeniería UPV, 41-64.
- Gómez Orea, D. (2003). *Integración Ambiental de Proyectos. Fundamentos y caos. Ponencia 7029/1.Tomo I. Seminario de la Integración Ambiental de Planes, Proyectos y Productos*. Octubre del 6 al 8 (págs. 1-11). Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
- Gomez, M. (2010). *Tesis Doctoral. EAE: Desarrollo de un modelo metodológico para evaluación ambiental en la planificación urbanística*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Gómez-Senent, E. (2002). *Una aproximación a la Resolución de Problemas en Proyectos*. Revista de Proyectos de Ingeniería. Ingeniería. , 65-111.
- Gordon, S. (2004). *The Natural Step and Whistler's journey towards*. Recuperado el 12 de 06 de 12, de <http://www.whistler.ca>.
- Gorshkov, V. (1995). *Physical and Biological Bases of Life Stability*. Berlin: Springer Verlag.
- Gorshkov, V., Kondratyev, K., Ya, K., y Losev, K. (1994). *The natural biological regulation of the environment*. Journal of Ecological Chemistry, 3(2):85-90 .
- Gutierrez Sotelo, H. (2007). *Educación para el desarrollo*. En F. R. Contreras, Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Haberl, H., Wackernagel, M., y Wrbka, T. (2004). *Land Use and Sustainability Indicators: An Introduction*. In Mather A and Moffatt I (eds). Special Issue of Land Use Policy, 21(3) 193-198.
- Holmberg, J., y Robèrt, J. (2000). *Backcasting - a framework for strategic planning*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 7(4):, 291-308.
- Holmberg, J., Robèrt, K., y Eriksson, K. (1996). *Socio-ecological principles for a sustainable society: Scientific background and Swedish experience*. En R. Costanza, O. Segura, y J. Martinez-Alier, Getting down to earth:

- Practical applications of ecological economics. (págs. 17-48). Washington, DC: Island Press.
- Holmberg, J., U. Lundqvist, K., Robèrt, y Wackernagel. (1999). *The ecological footprint from a systems perspective of sustainability*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 6(1), 17-33.
- IAIA. (2002). *Strategic Environmental Assessment Performance Criteria*. ND, USA: IAIA Special Publications Series.
- INE. (2008). *Resumen de Indicadores Sociales 1998-Mayo 2008*. Caracas: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Informe21. (29 de 12 de 2015). informe21.com. Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://informe21.com/actualidad/venezuela-alcanza-cifra-record-de-muertes-violentas-en-2015>
- IUCN. (1994). *Guidelines for Protected Area Management Categories*. CNPPA with assistance of WCMC. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Jacquard, A. (2004). *Finitud de nuestro patrimonio*. Le Monde Diplomatique (edición española) 103, 28.
- Law, A., y Kelton, W. (1991). *Simulation Modeling & Analysis*. New York.: McGraw-Hill.
- Lewis, H., y Gertsakis, J. (2001). *Design + Environment. A Global guide to designing greener goods*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing.
- Lozada, J. R. (2009). *Deforestación en Venezuela arriesga el desarrollo sustentable*. ecodiseño&sostenibilidad, 163-169.
- Maduradas. (25 de 11 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://www.maduradas.com/alarmanete-sociedades-medicas-y-sanitarias-de-venezuela-alertan-sobre-una-crisis-humanitaria/>
- MAT, P. (26 de 05 de 2012). *Prensa del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras*. Recuperado el 8 de 10 de 2015, de <http://prensamat.blogspot.com/2012/05/venezuela-cuenta-con-30-millones-de.html>

- Manrique, M. (12 de 03 de 2007). *www.analitica.com*. Recuperado el 02 de 11 de 2016, de <http://www.analitica.com/opinion/opinion-nacional/politizacion-y-partidizacion-de-las-fuerzas-armadas-nacionales/>
- Martínez, E. (14 de 05 de 2015). *www.analitica.com*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.analitica.com/actualidad/actualidad-nacional/fvm-no-hay-educacion-de-calidad-con-maestros-mal-pagados/>
- Mather, A., y Moffatt, I. (2004). *Land Use and Sustainability*. Special Issue of Land Use. Policy, 21(3):193-320.
- Mazurov, Y., y Tikunov, V. (2006). *How to measure sustainable development: A view from Russia*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 525-537.
- Minsky, M. L. (1965). *Matter, Mind and Models*. Proc. International Federation of Information Processing Congress (págs. 45-49). Vol 1.
- Moffatt, I. (1996). *Sustainable. Development: Principles, Analysis and Policies*. Carnforth and New York: Parthenon Press.
- Moffatt, I. (2004). *Global warming: Scientific modelling and its relationship to the economic dimensions of policy*. En I. O. (eds), *The Economics of Climate Change* (págs. 6-34). London: Routledge.
- Moffatt, I. (2006). *Potentialities, problems, policies and progress in modelling sustainable development: A dynamic, hierarchical approach*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 131-150.
- Moffatt, I., Hanley, N., y Wilson, M. (2001). *Measuring and Modelling Sustainable Development*. Carnforth and New York: Parthenon Press.
- Mulder, K. (2006). *Sustainable development for engineers: a handbook and resource guide*. Sheffield UK: Greenleaf Publishing Ltd.
- Mulder, K., Ferrer, D., y Van Lente, H. (2011). *What is sustainable technology*. Sheffield, UK: Greenleaf Publishing.
- Muñoz Cristi, I. (2007). *Biosfera y Antropósfera, Animalidad y Humanidad*. En F.

- Contreras, Cultura verde. Volumen I, Ecología, cultura y comunicación (pág. 374). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Nacional. (02 de 11 de 2015). Nacional.com. Recuperado el 22 de 12 de 2015, de http://www.el-nacional.com/economia/Canasta-Basica-Familiar-septiembre-Bs_0_731326865.html
- Noticias24. (15 de 10 de 2015). Recuperado el 22 de 12 de 2015, de <http://www.noticias24.com/venezuela/noticia/299509/maduro-anuncia-aumento-de-30-al-salario-minimo-y-modifica-base-de-calculo-del-cestatickets/>
- Ny, H., MacDonald, J., Broman, G., Yamamoto, R., y Robèrt, K. (2006). *Sustainability Constraints as System Boundaries. An Approach to Making Life-Cycle Management Strategic*. Journal of Industrial Ecology, (10)1.
- OCDE. (2007). *La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo. La Evaluación Ambiental Estratégica. Una guía de buenas prácticas en la Cooperación para el Desarrollo*. ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS. Directrices y obras de referencia del CAD.
- Oñate, J., Pereira, D., Suárez, F., y Rodríguez, J. Y. (2002). *Evaluación Ambiental Estratégica: la evaluación ambiental de políticas, planes y programas*. Madrid: Mundi-Prensa.
- OVV. (07 de 01 de 2014). *Observatorio Venezolano de Violencia*. Recuperado el 11 de 11 de 2016, de <http://observatoriodeviolencia.org.ve/venezuela-denuncian-alta-tasa-de-inseguridad-ciudadana/>
- Panorama. (27 de 05 de 2016). www.panorama.com.ve. Recuperado el 01 de 06 de 2016, de <http://www.panorama.com.ve/politicaeconomia/Datanalisis-Escasez-de-productos-basicos-en-Venezuela-supera-el-80-20160527-0055.html>
- Phillips, J. (2010). *The Advancement of a mathematical model of sustainable development*. Sustain Sci, (5) 127-142.
- Pohl, C. (2008). *From science to policy through transdisciplinary research*.

environmental science & policy , 46–53.

Prescott-Allen, R. (2001). *The well-being of nations: A country by country index of the quality of life and the environment*. Washington DC: Island Press.

Producto. (04 de 07 de 2015). www.producto.com.ve. Recuperado el 20 de 11 de 2016, de <http://www.producto.com.ve/pro/nacionales-negocios/casi-50-del-parque-automotor-tiene-antig-edad-mayor-11-os>

Reportero 24. (10 de 05 de 2012). reportero24.com. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.reportero24.com/2012/05/migracion-mas-de-800-000-personas-han-emigrado-de-venezuela/>

Revista SIC. (27 de 03 de 2015). www.revistasic.gumilla.org. Recuperado el 22 de 05 de 2016, de <http://revistasic.gumilla.org/2015/importaciones-y-escasez-en-venezuela/>

Riechmann, J. (2005). *¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomimesis y autocontención*. Isegoría, 32, 95-118. .

Robèrt, K. (2000). *Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other?* Journal of Cleaner Production 8(3), 243-254.

Robèrt, K. (2002). *Matsushita Sustainability Report - TVs and Refrigerators*. Stockholm, Sweden: The natural Step International .

Robèrt, K., Daly, H., Hawken, P., y Holmberg, J. (1997). *A compass for sustainable development*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology 4, 79-92.

Robèrt, K., Holmberg, J., y Weizsacker, E. (2000). *Factor X for subtle policy-making*. Greener Management International (31), 25-38.

Robèrt, K., Schmidt-Bleek, B., Aloisi de Larderel, J., Basile, G., Jansen, J., Kuehr, R., y otros. (2002). *Strategic sustainable development - selection, design and synergies of applied tools*. Journal of Cleaner Production 10(3), 197-214.

Robinson, J. B. (1990). *Future under glass — A recipe for people who hate to predict*. Futures 22(9), 820-843.

- Salud, A. m. (2016). *Atlas Mundial de Salud*. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de <http://www.atlasdelasalud.org/ver.aspx?indicador=Porcentaje%20de%20m%C3%A9dicos%20%28cada%2010.000%20habitantes%29>
- Savitzl, A., y Weber, K. (2006). *The Triple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success - and How You Can Too*. Wiley.
- Schellnhuber, H. (2001). *Key Challenges on the way towards Earth System Management. A Sustainability Geoscope – Observing, Understanding and Managing the Sustainability Transition* (págs. 5-6). Berlin: Report on an international workshop sponsored by the German National Committee on Global Change Research and the Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK).
- Schullnhuber, H. (1999). 'Earth system' analysis and the second Copernican revolution. *Nature*. Macmillan Magazines Ltd, c19-c23.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2004). *Programa de trabajo sobre áreas protegidas*. En Programas de trabajo del CDB (pág. 34). Montreal.
- Shannon R.E. (1988). *Simulación de Sistemas. Diseño, desarrollo e implementación*. Mexico: Trillas.
- Sigavenezuela. (2016). *Sistema de información geográfica de turismo en Venezuela*. Recuperado el 28 de 09 de 2016, de <http://www.sigavenezuela.com.ve/fnsv/Geografia/hidrografia> (Consulta realizada el 30/09/2012)
- Strang, V. (2009). *Integrating the social and natural sciences in*. *Environ Dev Sustain*, 11:1-18.
- Tarifa, E. (2005). *Teoría de Modelos y Simulación. Introducción a la simulación*. Recuperado el 08 de 05 de 2014, de Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy: www.econ.unicen.edu.ar/attachments/1051_TecnicasIISimulacion.pdf
- Thérivel, R., Wilson, E., Thompson, S., Heaney, D., & Pritchard, D. (1992).

Strategic Environmental Assessment. London: Earthscan.

Ulrich, K., y Eppinger. (2011). *Product Design and Development*. McGraw-Hill.

UN. (14 de 10 de 2005). UN. Recuperado el 11 de 9 de 2013, de *DOCUMENTO FINAL DE LA CUMBRE MUNDIAL DE 2005*: http://www.un.org/spanish/summit2005/fact_sheet.html

Unionradio. (08 de 02 de 2017). *Médicos en Margarita denuncian ausencia de reactivos en hospitales*. Recuperado el 15 de 02 de 2017, de <http://unionradio.net/presidente-del-colegio-de-medicos-de-la-asuncion-denuncia-ausencia-de-reactivos-en-hospitales/>

Universidad del Zulia. (06 de 11 de 2011). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de http://www.viceacademico.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=788&Itemid=202

Universidad Técnica de Viena, I. d.–E. (s.f.). *Ecodesign Online PILOT*. Recuperado el 12 de 05 de 14, de <http://www.ecodesign.at/pilot>

Urban, C., & Hauser, J. (1993). *Design and marketing of new products*. New Jersey: Prentice-Hall.

Versionfinal. (03 de 07 de 2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de <http://versionfinal.com.ve/ciudad/exponen-situacion-actual-del-transporte-publico-de-maracaibo/>

Vitousek, P., Ehrlich, P., Ehrlich, A., y Matson, P. (1986). *Human appropriation of the products of photosynthesis*. *BioScience*, (6)368-373.

Vivancos, J. (2004). *Análisis del Ciclo de Vida de productos y Procesos Industriales*. En S. Capuz, y T. Gómez, *Ecodiseño* (págs. 111-124). Valencia, España: Ediciones UPV.

Wackernagel, M., y Rees, W. (1996). *Our ecological footprint: reducing human impact on the Earth*. Cabriola Island: New Society.

WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: World Commission on Environment and Development and Oxford University Press.

Weber, M. (1962). *Basic concepts in sociology*. New York: Citadel Press.

Wikipedia. (2015). Recuperado el 20 de 01 de 2016, de

https://es.wikipedia.org/wiki/Escasez_en_Venezuela

Worldbank. (2016). The World Bank. Recuperado el 15 de 01 de 2016, de *<http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6>*

Wuelser, G., Pohl, C., y Hadorn, G. H. (2012). *Structuring complexity for tailoring research contributions*. *Sustain Sci* , (7) 81-93.